

**JAVÍTÁSI UTASÍTÁS A**



**BA3-2121**

**SZEMÉLYGÉPKOCSIHOZ**



**AVTOEXPORT · SZOVJETUNIO · MOSZKVA**



**VAZ-2121 TÍPUSÚ  
SZEMÉLYGÉPKOCSI  
JAVÍTÁSI UTASÍTÁSA**

**AVTOEXPORT**

**SZSZKSZ**

**MOSZKVA**

## BEVEZETŐ

*Ez az utasítás a BA3-2121 típusú személygépkocsi javítási és műszaki karbantartási segédeszköze. A karbantartó állomások, a gépkocsit üzemeltető vállalatok és a javítóműhelyek mérnökei, műszaki szakemberei számára állították össze.*

*Az utasítás javaslatokat tartalmaz a hibák kijavítására, utasításokat a gépkocsi fődarabjainak szét- és összeszerelésére, beállítására és a kész tartalékegységekre alapozott javításra.*

*A különböző alkatrészek kopásának határértékeire vonatkozó adatok tájékoztató jellegűek.*

*A javításhoz ajánlott speciális szerszámok és készülékek jegyzéke a mellékletben található.*

*Összeszereléskor a mellékletben ajánlott nyomatékkal húzzuk meg a csavarkötéseket.*

*A fődarabok és részegységek állandó tökéletesítése következtében előfordulhat, hogy az utasítás szövege és ábrái egyes helyeken nem egyeznek meg teljesen a gépkocsi szerkezetével.*

*Az utasításban a gépkocsi 1976. decemberi konstrukciója tükröződik. A következő kiadásokban a gépkocsi konstrukciójának valamennyi változását figyelembe fogják venni.*

# I. RÉSZ

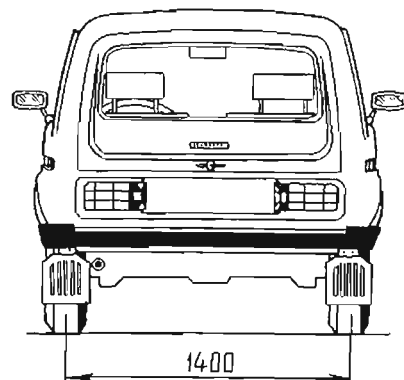
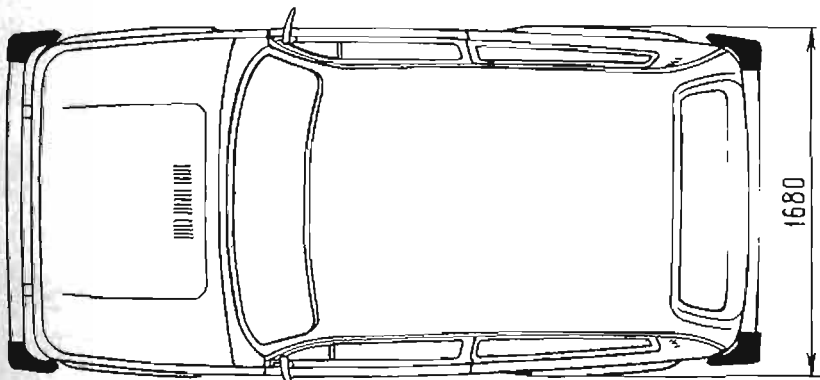
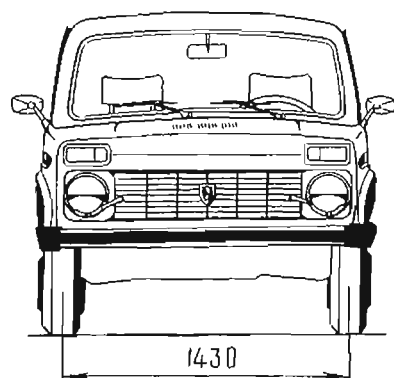
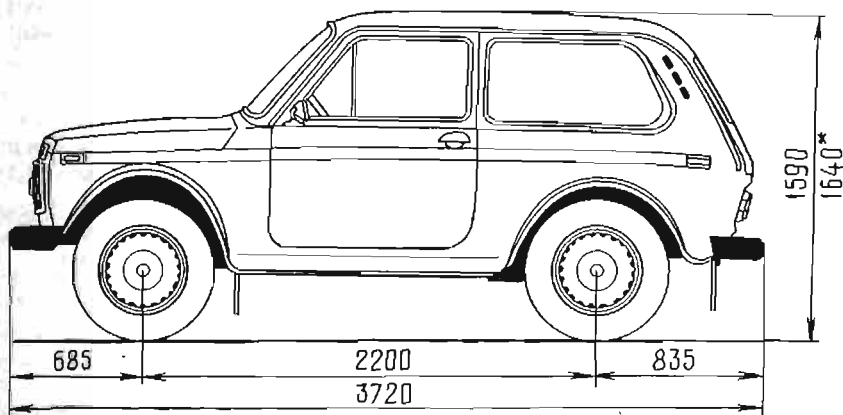
## ÁLTALÁNOS ADATOK

### A GÉPKOCSI MŰSZAKI ADATAI

|                                                                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| A férőhelyek száma, beleértve a gépkocsivezetőt is                                                                   | 4    |
| Hasznos terhelés, kp                                                                                                 | 400  |
| Teljes súly, kp                                                                                                      | 1550 |
| A gépkocsi befoglaló méretei, mm – lásd az 1-1. ábrát                                                                |      |
| Legnagyobb sebesség a legmagasabb sebességfokozatban, km/ó:                                                          |      |
| a vezetővel és egy utassal                                                                                           | 132  |
| maximális terheléssel                                                                                                | 130  |
| Gyorsulási idő helyből, sebességváltással, 100 km/ó sebességre, sec:                                                 |      |
| a vezetővel és egy utassal                                                                                           | 23   |
| teljes terheléssel                                                                                                   | 25   |
| A legkisebb fordulási sugár a külső mellső keréknyom tengelyvonalán mérve, m                                         |      |
|                                                                                                                      | 5,5  |
| A gépkocsival leküzdhető legnagyobb emelkedő, maximális terheléssel, gyorsítás nélkül, az első sebességfokozatban, % |      |
|                                                                                                                      | 58   |

#### MOTOR

|                                                               |                                     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Típusváltozat                                                 | 2121                                |
| Rendszere                                                     | négyütemű, karburátoros benzinmotor |
| A hengerek száma és elrendezése                               |                                     |
|                                                               | 4, soros                            |
| Hengerfurat és dugattyúlökét, mm                              | 79 × 80                             |
| A motor lökettérfogata, liter                                 | 1,57                                |
| Sűrítési viszony                                              | 8,5                                 |
| Névleges teljesítmény 5400 ford/perc fordulatszámon, LE:      |                                     |
| a GOSZT szerint                                               | 80                                  |
| a DIN szerint                                                 | 76                                  |
| a SAE szerint                                                 | 86                                  |
| Legnagyobb forgatónyomaték 3000 ford/perc fordulatszámon, mkp |                                     |
|                                                               | 12,4                                |



1-1. ábra. A BA3-2121 típusváltozatú gépkocsi fő méretei (a magasság terhelés nélkül mérve)

|                                                                                                              |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Legkisebb üresjárat fordulatszám, ford/perc                                                                  | 750-800 |
| Gyújtási sorrend                                                                                             | 1-3-4-2 |
| A kezdeti előgyújtás beállítási szöge, fok                                                                   | 5       |
| Olajnyomás 80 °C olajhőmérsékleten és a forgattyús-tengely 5600 ford/perc fordulatszámán, kp/cm <sup>2</sup> | 3,5-4,5 |

## ERŐÁTVITEL

|                                        |                                                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| A tengelykapcsoló                      | egy tárcsás, száraz, membrános nyomórugóval                                                   |
| A sebességváltómű                      | mechanikus, háromutas, négyfokozatú                                                           |
| Áttételi viszonyai:                    |                                                                                               |
| első fokozat                           | 3,242                                                                                         |
| második fokozat                        | 1,989                                                                                         |
| harmadik fokozat                       | 1,289                                                                                         |
| negyedik fokozat                       | 1,000                                                                                         |
| hátramenet                             | 3,340                                                                                         |
| Az osztómű                             | két fokozatú, tengelyközi differenciálzárral                                                  |
| Áttételi viszonyai:                    |                                                                                               |
| magasabb fokozat                       | 1,2                                                                                           |
| alacsonyabb fokozat                    | 2,135                                                                                         |
| a differenciálmű                       | kúpkerékes, két bolygókerékkel                                                                |
| Kardánhajtások:                        |                                                                                               |
| a sebesség a váltóműtől az osztóműhöz  | rugalmas tengelykapcsolóval és tűgörgős csapágyazású kardáncsuklóval                          |
| az osztóműtől a mellső és hátsó hídhoz | két tűgörgős csapágyazású, csúszóvillás kardáncsukló nyitott, azonos szögsebességű csuklókkal |
| a mellső hídtól a kerekekhez           |                                                                                               |
| A mellső és a hátsó híd                |                                                                                               |
| fő áttételei                           | hipoid fogazású, kúpkerékes                                                                   |
| áttételi viszony                       | 4,3                                                                                           |
| differenciálmű                         | kúpkerékes, két bolygókerékkel                                                                |

## FUTÓMŰ

|                                 |                                                                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A mellső kerekek felfüggesztése | független, keresztirányú lengőkarokon elhelyezett, teleszkópos, hidraulikus lengéscsillapítókkal és haránt stabilizátorokkal                 |
| A hátsó kerekek felfüggesztése  | merev, a kocsiszekrényhez négy hosszirányú és egy keresztirányú bekötőrúd köti, tekercsrugós, lengéscsillapítói teleszkóposak, hidraulikusak |

|                     |                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| A kerekek           | tárcsás, sajtolt kivitelűek                   |
| A kerékpánt mérete  | 127J-406 (5J-16)                              |
| A gumibroncs mérete | tömlős, diagonál vagy radiál 175-16 (6,95-16) |

## KORMÁNYBERENDEZÉS

|                     |                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A kormánymű         | globoid-csigás, kétfogú görgővel, áttételi viszonya 16,4                                                   |
| A kormány szerkezet | háromelemes, egy összekötő-rúddal és két szélső nyomtáv-rúddal, kormányfőkarral, lengő- és forgatókarokkal |

## FÉKEK

|                            |                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------|
| Üzemi fékek:               |                                                      |
| mellső                     | tárcsafék, mozgó féknyereggel                        |
| hátsó                      | dobfék, önbeálló fékpofákkal és fékerő szabályozóval |
| Az üzemi fékek működtetése | pedálos, hidraulikus, két-körös, fékerőnövelővel     |
| Fékerőnövelő               | vákuumos, minden kerékre hat                         |
| Kézfék                     | huzalos működtetésű, a hátsó fékpofákra hat          |

## VILLAMOS BERENDEZÉSEK

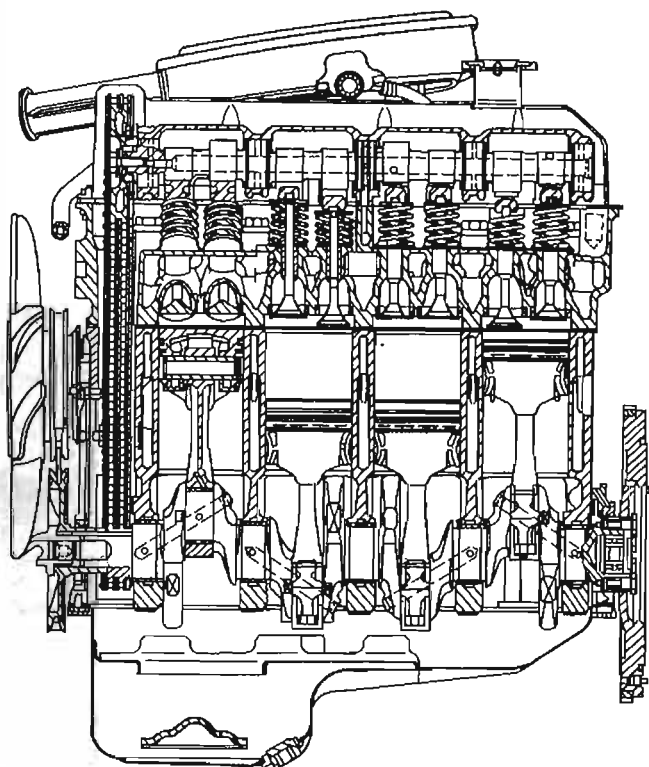
|                                |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A villamos vezetékek rendszere | egyvezetékes, az áramforrások negatív pólusa a testhez csatlakozik                                                                                  |
| Névleges feszültség, V         | 12                                                                                                                                                  |
| Akkumulátor                    | kapacitása 22 órás kisülési üzemmódnál 55 amperóra váltakozó áramú, beépített egyenirányítóval, a leadott áram 5000 ford/perc fordulatszámánál 42 A |
| Generátor                      | elektromágneses kapcsolású és szabadon futó kapcsolóval felszerelt, teljesítménye 1,3 kW                                                            |
| Önindító                       |                                                                                                                                                     |
| Gyújtógyertya                  | A7,5XC típusú, ISZO M14×1,25-6E menettel                                                                                                            |

## KOCSISZEKRÉNY

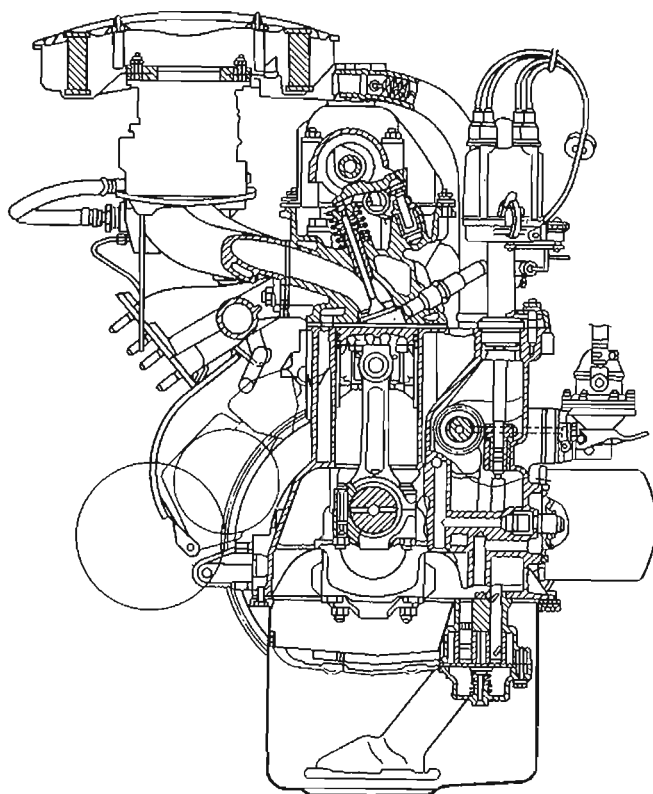
|                                |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| A kocsiszekrény típusváltozata | 2121                                          |
| A kocsiszekrény kialakítása    | teljesen fémből készült, ön-hordó, háromajtós |

## II. RÉSZ MOTOR

A motor hossz- és keresztmetszetét a 2-1. és 2-2. ábrákon láthatjuk.



2-1. ábra. A motor hosszmetsete



2-2. ábra. A motor keresztmetsete

### A LEHETSÉGES HIBÁK, OKAIK ÉS KIKÜSZÖBÖLÉSÜK MÓDJAI

A hiba oka

A hiba javításának módja

#### A MOTOR NEM INDUL

1. Az önindító nem működik
2. A gyújtóberendezés hibás
3. Nincs üzemanyag a karburátorban:
  - a) eltömődtek az üzemanyag-vezetékek
  - b) rossz a tüzelőanyag-tápszivattyú

1. Lásd az „Önindító” c. fejezetet
2. Lásd a „Gyújtóberendezés” c. fejezetet
3. Végezzük el az alábbiakat:
  - a) mossuk át és fúvassuk ki az üzemanyagtartályt és az üzemanyag-vezetéseket
  - b) ellenőrizzük a szivattyú működését és cseréljük ki a hibás alkatrészeket

**A MOTOR MŰKÖDÉSE NEM EGYENLETES VAGY LEFULLAD ÜRESJÁRATBAN**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A gyújtóberendezés hibás</li> <li>2. Megváltoztak a hézagok a vezértengelyen levő bütykök és a szelepemelő himbák között</li> <li>3. Rossz a karburátor:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) eltömődtek a karburátor fúvókái vagy járatai</li> <li>b) víz került a karburátorba</li> <li>c) a karburátor úszóházában az üzemanyag túlfolyik</li> <li>d) az üresjárat rendszer elállítódott</li> <li>e) az indítóberendezés membránja nem zár légmentesen</li> </ol> </li> <li>4. Elégtelen (<math>10 \text{ kp/cm}^2</math>-nél kevesebb) vagy eltérő (az eltérés <math>1 \text{ kp/cm}^2</math>-nél nagyobb) a sűrítés a hengerekben</li> <li>5. A szelepek deformálódtak vagy beégtek</li> <li>6. A szívócső és a karburátor vagy a szívócső és a hengerfej közötti tömítésen keresztül szökik a levegő</li> <li>7. A levegő beszökik az üzemanyag-vezeték megsérült csövén keresztül</li> <li>8. A vákuumos fékerőnövelőhöz vezető tömlő megsérült, szívja a külső levegőt</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lásd a „Gyújtóberendezés” c. fejezetet</li> <li>2. Állítsuk be a hézagok helyes értékét             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sűrített levegővel fúvassuk ki a fúvókákat és a járatokat</li> <li>b) távolítsuk el a vizet a karburátorból, engedjük le az üzemanyagtartály üledékét</li> <li>c) lásd lejjebb</li> <li>d) végezzük el az üresjárat rendszer beállítását</li> <li>e) cseréljük ki az indítóberendezés membránját</li> </ol> </li> <li>4. Keressük meg az okot, és szüntessük meg a hibát „A motor nem adja le a teljesítményt” megnevezésű pontban foglaltak szerint</li> <li>5. Javítsuk ki a hengerfejet, és cseréljük ki a szelepeket</li> <li>6. Húzzuk meg a rögzítőanyákat, és cseréljük ki az alátéteket</li> <li>7. Cseréljük ki az üzemanyag-vezeték csövét</li> <li>8. Cseréljük ki a sérült tömlőt</li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**A MOTOR MŰKÖDÉSE NAGY FORDULATSZÁMON EGYENETLEN**

- |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Az üzemanyag-vezetékek vagy a karburátor (elsősorban a főfúvókák és az emulziós csövek) eltömődtek, vagy víz került beléjük</li> <li>2. Rossz a gyújtóberendezés</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gondosan tisztítsuk meg a karburátort; ha a hiba megismétlődik, mossuk át és fúvassuk át az üzemanyagtartályt és az üzemanyag-vezetékeket</li> <li>2. Lásd a „Gyújtóberendezés” c. fejezetet</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**A MOTOR NEM ADJA LE A TELJES TELJESÍTMÉNYT, VAGY NEM KELLŐEN REAGÁL A GÁZADÁSRA**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A karburátor fojtószelepei nem nyílnak ki teljesen</li> <li>2. Elégtelen a sűrítés (<math>10 \text{ kp/cm}^2</math> alatt van):             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) a szelepek beégtek vagy deformálódtak</li> <li>b) átégtek a dugattyúk, megsérültek vagy elégték a dugattyúgyűrűk</li> <li>c) túlzottan elkoptak a hengerek és a dugattyúgyűrűk</li> <li>d) megsérült a hengerfej tömítése</li> </ol> </li> <li>3. A vezértengely és a szelepemelő himbák közötti hézag megváltozott</li> <li>4. Hibás a karburátor             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) az üzemanyagszint az úszóházban eléri az előírttól</li> <li>b) hibás a gyorsítószivattyú</li> <li>c) eltömődtek a főfúvókák</li> <li>d) nem nyílik ki teljesen a légszelep</li> </ol> </li> <li>5. Hibás a tüzelőanyag-tápszivattyú</li> <li>6. Túlmelegszik a motor</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Állítsuk be a fojtószelepek működtető rendszerét             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) cseréljük ki a sérült szelepeket</li> <li>b) tisztítsuk meg a dugattyúk hornyait és a dugattyúgyűrűket a koksztól, a sérült gyűrűket és dugattyút cseréljük ki</li> <li>c) cseréljük ki a dugattyúkat, és hőnolással fúrjuk fel a hengereket</li> <li>d) cseréljük ki a tömítést</li> </ol> </li> <li>3. Állítsuk be a megfelelő hézagot</li> <li>4. Végezzük el az alábbiakat:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) állítsuk be az úszót</li> <li>b) ellenőrizzük a szivattyú teljesítményét, cseréljük ki a hibás alkatrészeket</li> <li>c) fúvassuk ki a fúvókákat sűrített levegővel</li> <li>d) állítsuk be a légszelep működtető rendszerét</li> </ol> </li> <li>5. Ellenőrizzük a szivattyú működését és cseréljük ki a hibás alkatrészeket</li> <li>6. Lásd: „A motor túlmelegedése” c. fejezetet</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| A hiba oka                         | A hiba javításának módja                            |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 7. Rossz a gyújtóberendezés        | 7. Lásd a „Gyújtóberendezés” c. fejezetet           |
| 8. A vezértengely bütykei elkoptak | 8. Cseréljük ki a vezértengelyt és a szelephimbákat |
| 9. Eltömődött a légszűrő           | 9. Cseréljük ki a szűrőbetétet                      |

### A FORGATTYÚSTENGELY KOPOG

A kopogás általában tompa hangú. Ütésszáma a forgattyústengely fordulatszámának növekedésével nő. A forgattyústengely nagymértékű tengelyirányú hízaga élesebb tónusú ütést ad egyenetlen időközökkel. Ez különösen az egyenletes gyorsításoknál és lassításoknál érzékelhető.

|                                                                    |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Túlzott mértékű az előgyújtás                                   | 1. Állítsuk be a helyes előgyújtást                               |
| 2. Az olajnyomás alacsony                                          | 2. Lásd: „Elégtelen az olajnyomás 750-800 ford/perc fordulatszám” |
| 3. Nagy a hézag a főcsapok és a csapágybetétek között              | 3. Csiszoljuk le a főcsapokat, és cseréljük ki a csapágybetéteket |
| 4. A főcsapok egytengelyűsége megbomlott és ovalítás jelentkezett  | 4. Kőszöröljük le a csapokat, és cseréljük ki a csapágybetéteket  |
| 5. Nagy a hézag a támasztó félgyűrűk és a forgattyústengely között | 5. Cseréljük ki a támasztó félgyűrűket vastagabbakra              |
| 6. Meglazultak a lendkerékrögzítő csavarok                         | 6. Húzzuk meg a csavarokat az ajánlott nyomatékkal                |

### A HAJTÓRÚDCSAPÁGYAK KOPOGNAK

A hajtórúdcsapágyak kopogása általában élesebb, mint a főcsapágyaké. Üresjáratban és a sebességváltó kar üres helyzetében hallható, a fordulatszám növekedésével erősödik. A kopogás helyét könnyen meghatározhatjuk, ha sorban egymás után kikapcsoljuk a gyújtógyertyákat.

|                                                                             |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Elégtelen az olajnyomás                                                  | 1. Lásd: „Elégtelen az olajnyomás 750-800 ford/perc fordulatszám” |
| 2. Nagy a hézag a forgattyúscsapok és a csapágybetétek között               | 2. Cseréljük ki a betéteket, és kőszöröljük le a csapokat         |
| 3. A forgattyúscsapok ovalítása vagy kúposága megnőtt                       | 3. Kőszöröljük le a csapokat, és cseréljük ki a csapágybetéteket  |
| 4. Nem párhuzamos a hajtórúd-csapszegfej és a hajtórúdcsapágy tengelyvonala | 4. Cseréljük ki a hajtórudat                                      |

### A DUGATTYÚK KOPOGNAK

Ez a kopogás általában nem hangos, tompított, a harangszóhoz hasonlít; oka, hogy a dugattyú a hengerhez verődik. Legjobban hallható alacsony fordulatszámon és terhelés alatt.

|                                                                    |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Megnőtt a hézag a dugattyúk és a hengerek között                | 1. Cseréljük ki a dugattyúkat, hónolással fúrjuk fel a hengereket |
| 2. Nagy a hézag a dugattyúgyűrűk és a dugattyú gyűrűhornyai között | 2. Cseréljük ki a gyűrűket vagy a dugattyút a gyűrűkkel együtt    |

### A DUGATTYÚCSAPSZEGEK KOPOGNAK

A dugattyúcsapszgek kopogása általában fémes hangú és éles; jobban hallatszik a motor üresjáratában.

|                                                                   |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Megnőtt a hézag a csapszeg és a dugattyú csapszegfurata között | 1. Eggyel nagyobb méretű csapszgeket szereljük be |
| 2. Hézag van a csapszeg és a hajtórúd között                      | 2. Cseréljük ki a hajtórudat                      |

### A SZÍVÓ- ÉS KIPUFOGÓSZELEPEK KOPOGNAK

Ha a szelephézag megnő, jellegzetes kopogás hallható, általában egyenletes időközökkel; frekvenciája kisebb, mint az összes többi motorkopogás frekvenciája, mivel a szelepeket a vezértengely működteti. Ennek fordulatszáma fele a forgattyústengely fordulatszámának.

|                                                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Nagy a hézag a szelephimbák és a vezértengely bütykei között | 1. Állítsuk be a helyes hézagot |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|

| A hiba oka                                             | A kiküszöbölés módja                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Elkopott a szabályozócsavar menete                  | 2. Cseréljük ki a csavart, és szükség esetén a csavarhüvelyt                                            |
| 3. Eltörött a szeleprugó                               | 3. Cseréljük ki a rugót                                                                                 |
| 4. Nagy a hézag a szelepszár és a szelepvezeték között | 4. Cseréljük ki a kopott alkatrészeket                                                                  |
| 5. Elkoptak a vezértengely bütykei                     | 5. Cseréljük ki a vezértengelyt és a szelephimbát                                                       |
| 6. Meglazult az ellenanya a szabályozócsavaron         | 6. Állítsuk be a helyes hézagot a szelephimba és a vezértengely bütyke között, húzzuk meg az ellenanyát |
| 7. Megkopott a vezértengely csapágházainak támfelülete | 7. Cseréljük ki a csapágházakat                                                                         |

### ZAJOS A VEZÉRTENGELY LÁNCHAJTÁSA

Az általános motorzajból kiválik a vezértengely hajtóláncának zaja, ha hézagok vannak a kapcsolódó elemek között. Alacsony motorfordulatszám mellett ezt tisztán lehet hallani.

|                                            |                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Kopás következtében megnyúlt a lánc     | 1. Cseréljük ki a láncot                    |
| 2. Eltörött a láncfeszítőmű csúszósaruja   | 2. Cseréljük ki a láncfeszítő csúszósaruját |
| 3. Beszorult a láncfeszítőmű dugattyúszára | 3. Szüntessük meg a szorulást               |

### ELÉGTELEN AZ OLAJNYOMÁS 750-800 FORD/PERC FORDULATSZÁMON

|                                                                                             |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1. Idegen szemcse szorult a nyomáscsökkentő szelep alá                                      | 1. Tisztítsuk meg a szelepet az idegen szemcséktől és sorjától |
| 2. Elkoptak a fogaskerék-szivattyú fogaskerekei                                             | 2. Javítsuk ki a szivattyút                                    |
| 3. Nagy a hézag a főcsapok és a forgattyúcsapok, valamint a megfelelő csapágybetétek között | 3. Kösöröljük le a csapokat, és cseréljük ki a betéteket       |

### TÚLSÁGOSAN NAGY AZ OLAJNYOMÁS

|                                             |                            |
|---------------------------------------------|----------------------------|
| 1. Beszorult az olajnyomás-csökkentő szelep | 1. Cseréljük ki a szelepet |
|---------------------------------------------|----------------------------|

### MEGNÖTT AZ OLAJFOGYASZTÁS

|                                                                                            |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Folyik az olaj a motor tömitéseinél                                                     | 1. Húzzuk meg a kötőelemeket, vagy cseréljük ki a tömitéseket                       |
| 2. Elkoptak a dugattyúgyűrűk és a dugattyúk, vagy túlzottan megkoptak a motor hengerei     | 2. Fúrjuk fel a hengereket, és cseréljük ki a dugattyúkat és a dugattyúgyűrűket     |
| 3. Lerakódások keletkeztek a dugattyúgyűrűkön és a dugattyúgyűrűhornaiban                  | 3. Szabadítsuk ki a gyűrűket, és tisztítsuk meg a gyűrűhornyokat a kokszerakódástól |
| 4. Eltörték a dugattyúgyűrűk                                                               | 4. Cseréljük ki a gyűrűket                                                          |
| 5. Elkokszosodtak a bemetszések az olajlehúzógyűrűkön vagy a hornyok bemarásai a dugattyún | 5. Tisztítsuk meg a bemetszéseket és a bemarásokat a koksztól                       |
| 6. Megkoptak vagy tönkrementek a szelepek olajfogó sapkái                                  | 6. Cseréljük ki az olajfogó sapkákat                                                |
| 7. A szelepszárak vagy a vezetőhüvelyek fokozott kopása                                    | 7. Cseréljük ki a szelepeket, javítsuk ki a hengerfejet                             |

### MEGNÖVEKEDETT ÜZEMANYAG-FOGYASZTÁS

|                                                                                             |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A levegőszelep részlegesen zárva marad                                                   | 1. Ellenőrizzük a működtető huzal feszességét                                                                                        |
| 2. Magas az üzemanyagszint a karburátorban                                                  | 2. Végezzük el az alábbiakat:                                                                                                        |
| a) nem zár hermetikusan a tűszelep vagy a tömítő alátétje                                   | a) ellenőrizzük, nem szorult-e szilárd részecske a tű és a szeleptülés közé; szükség esetén cseréljük ki a szelepet vagy az alátétet |
| b) az úszó szorul, vagy normális mozgását akadályozó mértékben sűrűlódik, esetleg megsérült | b) ellenőrizzük, és szükség esetén cseréljük ki az úszót                                                                             |

## TÚLZOTTAN MELEGEDIK A MOTOR

1. A szivattyút hajtó ékszíj nem kellően feszes
2. Nincs folyadék a kiegyenlítő tartályban
3. Nincs helyesen beállítva az előgyújtás szög
4. Erősen elszennyeződött a hűtőradiátor külső felülete
5. Hibás a termosztát

1. Állítsuk be az ékszíj feszesességét
2. Töltsük fel hűtőfolyadékkal a kiegyenlítő tartályt
3. Állítsuk be az előgyújtás szögét
4. Vízszaggal tisztítsuk meg a hűtőradiátor külső felületét
5. Cseréljük ki a termosztátot

## GYORSAN CSÖKKEN A FOLYADÉKSZINT A KIEGYENLÍTŐ TARTÁLYBAN

1. Hibás a radiátor zárósapkájának szelepe (a nyitási nyomás  $0,5 \pm 0,05$  kp/cm<sup>2</sup>-nél kevesebb)
2. Megsérült a hűtőradiátor zárósapkája vagy a zárósapka tömítése
3. Sérült a hűtőradiátor
4. Megsérültek a tömítések az összekötő csővezetéknel
5. Szivárog a hűtőfolyadék a fűtőberendezés csapjánál
6. Nem kellően húzták meg a tömlők szorítóbilincseit

1. Cseréljük ki a zárósapkát
2. Cseréljük ki a zárósapkát
3. Javítsuk meg vagy cseréljük ki a hűtőradiátort
4. Cseréljük ki a sérült tömítéseket
5. Cseréljük ki a csapot
6. Húzzuk meg a bilincseket

A MOTOR LESZERELÉSE A GÉPKOCSIRÓL  
ÉS FELSZERELÉSE A GÉPKOCSIRA

Állítsuk a gépkocsit a szerelőakna fölé vagy emelő-szerkezetre. Vegyük le a motorházfedelelet. Távolítsuk el a pótkereket, és vegyük le a pótkereket tartó csövet.

Vegyük le a vezetékeket az akkumulátorról és a motoron elhelyezett villamos berendezésekről.

Eresszük le a hűtőfolyadékot a radiátorból, a henger-tömbből és a fűtőberendezésből. A fűtőberendezés felső karját állítsuk jobb oldali helyzetbe (ezzel kinyitjuk a fűtőberendezés csapját), vegyük le a zárósapkát a kiegyenlítő tartályról és a hűtőradiátorról, csavarjuk ki a zárócsavarokat a hengertömb bal oldalán és a hűtőradiátor alsó vízszekrényén.

## Figyelmeztetés!

A hűtő sérülését elkerüljük, ha a hűtő alsó vízszekrényének vízleeresztő zárócsavarját kicsavarva egy másik kulccsal megtartjuk a zárócsavart tartó közdarabot.

Vegyük le a ventillátor-burkolatot, miután előzőleg szétválasztottuk a két féldarabját. Kapcsoljuk le a hűtőradiátorról a folyadéktömlőket, és vegyük le a radiátort.

A 02.7812-9500 sz. csuklós csőkulccsal csavarjuk ki a rögzítőanyákat, amelyek a hangtompító belépőcsövét a kipufogó gyújtócsőhöz rögzítik.

Csavarjuk ki a kipufogó bevezetőcsövét a sebességváltón levő konzolhoz rögzítő bilincs csavarjait, és engedjük le a kipufogó bevezetőcsövét.

Kapcsoljuk le a motorról a fojtószelepet működtető

rudazatot és a légszelepet vezérlő huzalt. Kapcsoljuk le a motorról a tüzelőanyag-csővezetékét, a fűtőberendezéshez, a vákuumos lékerőnövelőhöz és (ha van ilyen a gépkocsin) a kiegészítő légszűrőhöz vezető tömlőket.

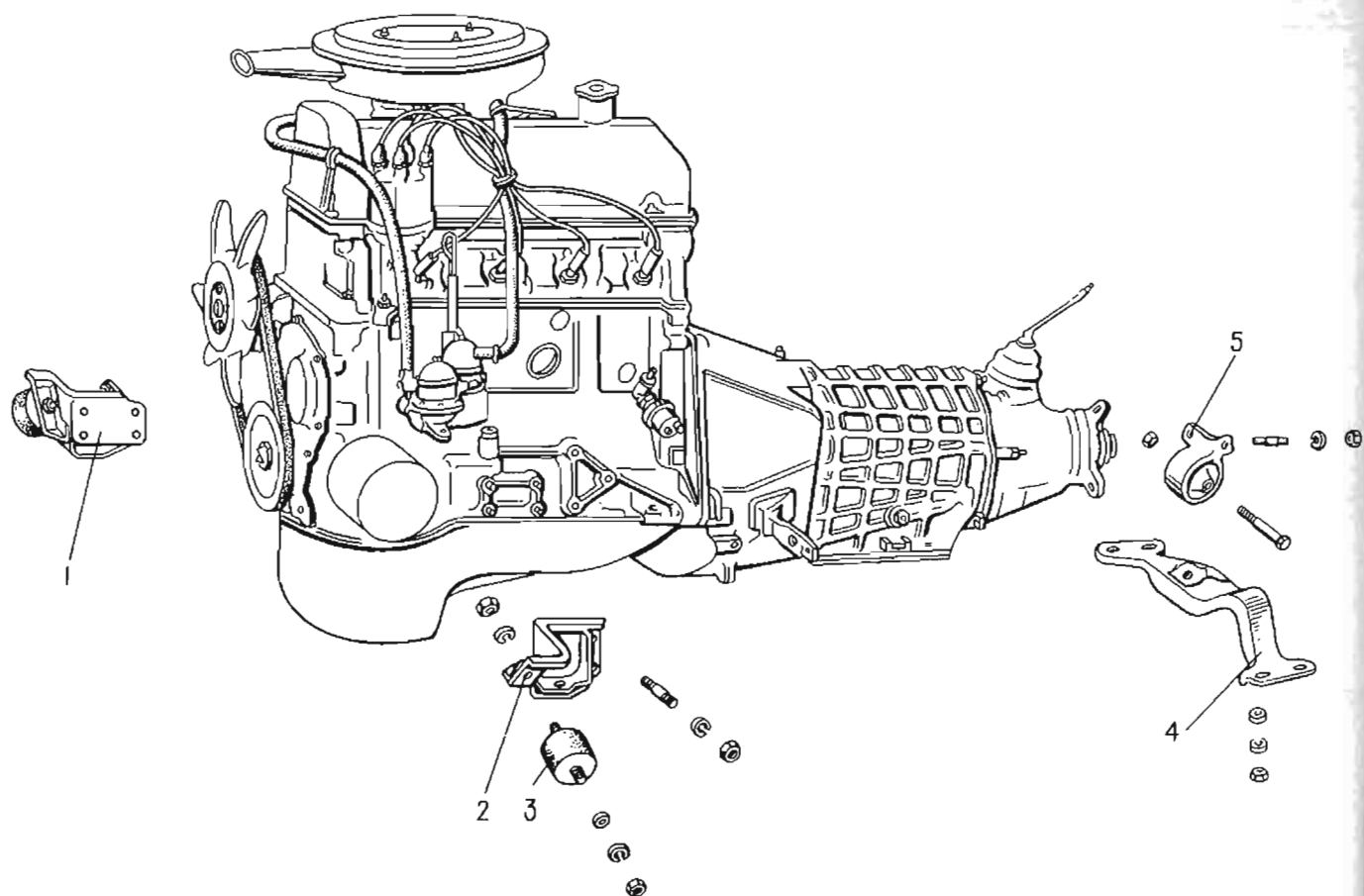
A 02.7812-9500 sz. csuklós csőkulcs segítségével csavarjuk le azokat a csavarokat, amelyek az indítómotort a tengelykapcsolóházhoz rögzítik. Csavarjuk ki a négy csavart, amelyek a tengelykapcsolóház fedelét a tengelykapcsolóház alsó részéhez rögzítik. Az A.55035 sz. csőkulccsal csavarjuk ki a tengelykapcsoló házát a hengertömbhöz rögzítő csavarokat.

Függesztjük a csigára a TCO-3/379 sz. emelőhimbát, és kössük rá a motort jobb oldalán a kipufogó csőcsomokot rögzítő mellső tőcsavarra erősített kapocsnál, bal oldalán pedig a tengelykapcsoló burkolatának rögzítőfuratánál.

Finoman feszítsük meg a csigasor láncát, csavarjuk ki a motor mellső felfüggesztésének 3 gumiágyait (2-3. ábra) az oldalsó tartókhoz rögzítő anyákat, és csavarjuk ki az anyákat és a csavart, amelyek a mellső híd hajtóműházát a motor tartóihoz erősítik.

Emeljük ki a motort, először felfelé emelve, hogy a felfüggesztés gumiágyainak csavarjait kivezzük a tartók furataiból, majd toljuk előre, hogy a sebességváltómű bemenő tengelyének végét kivezzük a forgattyústengely karimájában elhelyezkedő csapágyból.

A motort fordított sorrendben szereljük vissza a gépkocsira. Fokozottan figyeljünk a motor és a sebességváltó összeszerelésére; a hajtótengely pontosan illeszkedik a tengelykapcsoló hajtott kapcsolótárcsájának hornyaiba. Ezenkívül a motor és az osztómű központosításhoz igen fontos, hogy a motor mellső telfüggesztése gumiágyainak központosító alátétjei bekerüljenek az oldalsó tartók megfelelő furataiba.



2-3. ábra. A motor felfüggesztése

1 - a motorfelfüggesztés jobb oldali tartókonzolja a gumiággal; 2 - a motorfelfüggesztés bal oldali tartókonzolja; 3 - a gumiág; 4 - a hátsó motorfelfüggesztés keresztirányú tartója; 5 - a tartókonzol a hátsó felfüggesztés támaszával

## A MOTOR SZÉTSZERELÉSE

Mossuk le a motort mosóberendezésen.

Csavarjuk ki az anyákat, és emeljük le a bengertömb-ről a motor mellső felfüggesztésének két oldalsó konzolját. Helyezzük a motort szerelőállványra, és a forgattyúházból eresszük le az olajat.

Szereljük le a légszűrőt, miután levettük a tömlőket, a fedelet és a szűrőelemet.

Szereljük le a karburátort (2-4. ábra), vegyük le róla a tömlőket és a fojtószelep tolórúdját.

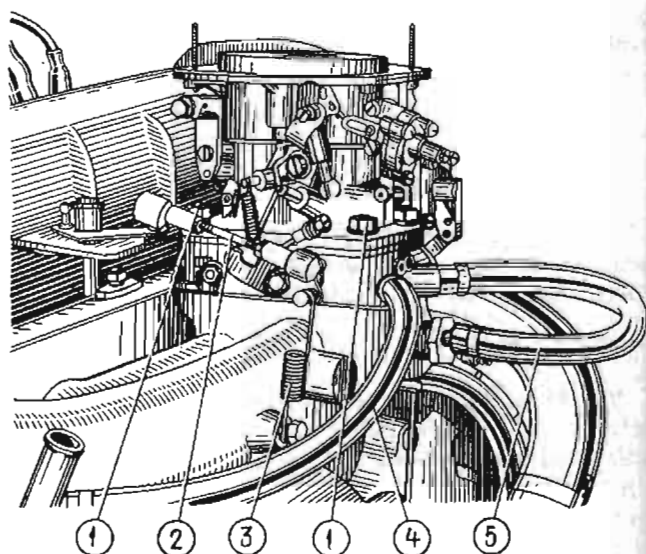
Vegyük le a tüzelőanyag-tápszivattyút és a gyújtáselosztót, az A.50087 sz. kulcs segítségével csavarjuk ki a gyertyákat és a hűtőfolyadék-hőmérsékletjelző műszer jeladóját.

Szereljük le a generátort, vegyük le a generátor és a vízszivattyú hajtóékszíjait, és távolítsuk el a generátor tartókonzolját.

Miután levettük a 2 tömlőt (2-5. ábra), a 4 csatlakozó karmantyút, a termosztátot, és lekapcsoltuk a hűtőfolyadékot a fűtőberendezéstől elvezető csövet a szivattyúról és a kollektorról, szereljük le a vízszivattyút.

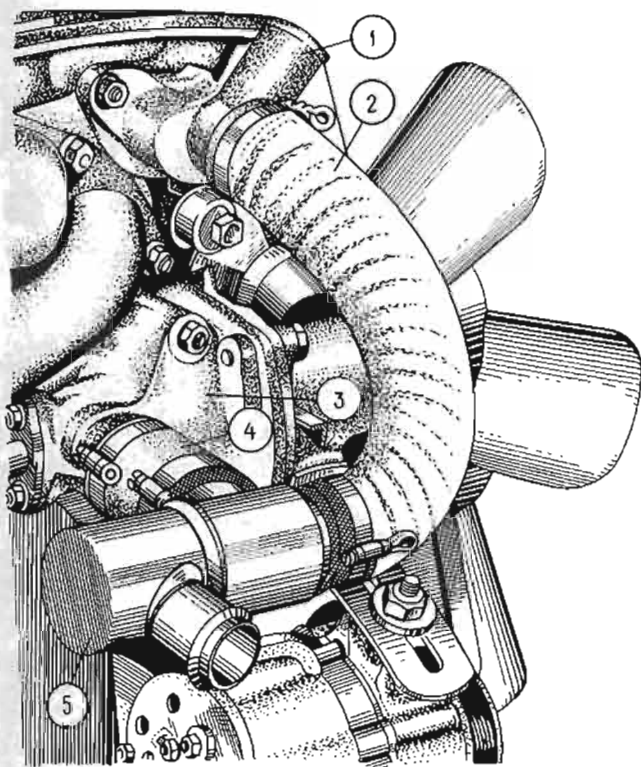
Vegyük le a hengerfejről az 1 hűtőfolyadék-leeresztő csönket és a hűtőfolyadékot a fűtőberendezésbe vezető csövet.

Az A.50088 sz. kulccsal csavarjuk ki az anyákat, távo-



2-4. ábra. A karburátor leszerelése a szívócsővezetékéről

1 - a karburátort a szívócsővezetékhez rögzítő csavaranyák; 2 - a fojtószelep tolórúdja; 3 - a fojtószelep visszahúzórugója; 4 - a karburátortól elvezető meleg víztömlő; 5 - a meleg vizet a karburátorhoz vezető tömlő



2-5. ábra. A vízszivattyú leszerelése

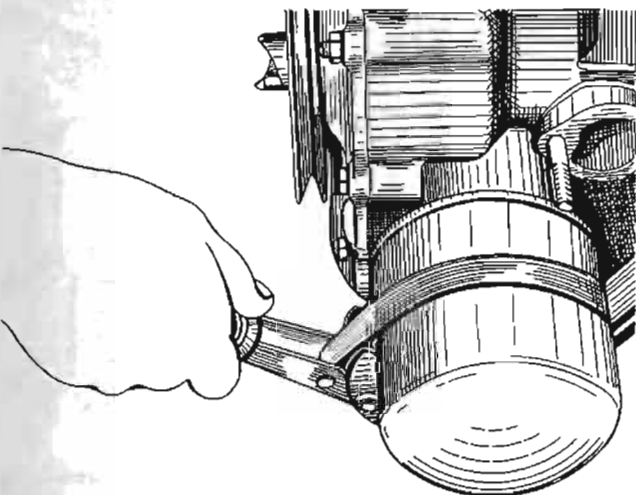
1 – a motor vízköpenyéből kivezető csőcsomók; 2 – a hengerfejtől a termosztátba vezető tömlő; 3 – a vízszivattyú; 4 – a termosztátot a vízszivattyúval összekötő karmanlyú; 5 – a termosztát

lítsuk el a szívócsővezeték és a kipufogó gyújtócsövet az alátétekkel és a meleg levegőt szívó csomaggal együtt.

Az A.60312 sz. készülék segítségével csavarjuk ki és vegyük le az olajsűrőt az alátéttel együtt (2-6. ábra).

Csavarjuk ki a hengerfejből az olajnyomásmérő és az olajnyomásjelző lámpa jeladóit, vegyük ki a jeladókat tartó csőcsomókat.

Távolítsuk el a forgattyúház szellőztető hörgőszelvénynek fedelét, és emeljük ki az olajteknő szellőztetőjének olajválasztóját. Vegyük le az olajteknőt, az olajszivattyút és az olajválasztó leeresztőcsővének rögzítőjét.



2-6. ábra. Az olajsűrő leszerelése az A.60312 jelű készülékkel

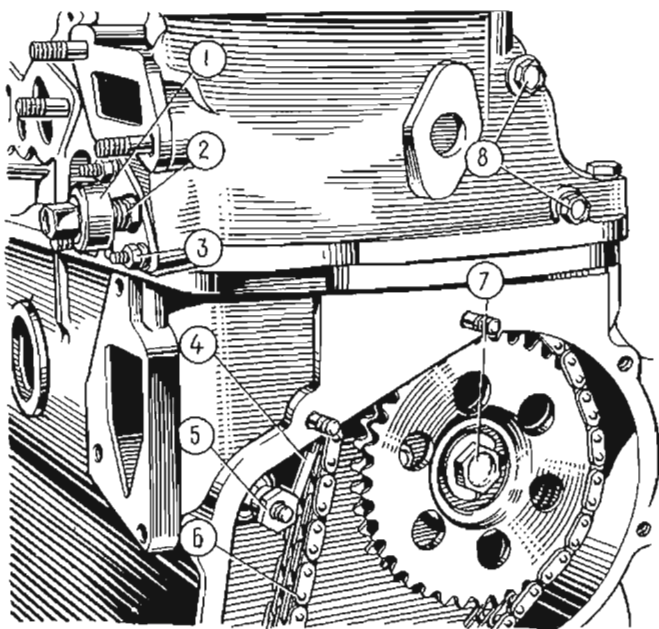
Szereljük le a forgattyústengely ékszíjtárcsáját, rögzítsük a lendkereket az A.60330/R jelű rögzítőkészülékkel (lásd a 2-10. ábrát), és az A.50121 kulcs segítségével csavarjuk le az indítókörmet.

Vegyük le a hengerfedeleket és a vezérműházfedeleket. Csavarjuk ki a vezérműház láncokereinek rögzítőcsavarját és az olajszivattyút hajtó láncokereinek rögzítőcsavarját.

Csavarjuk ki a láncfeszítő 1 záróanyáját (2-7. ábra) és a láncfeszítőt a hengerfejhez rögzítő két 3 anyát, vegyük le a láncfeszítő szerkezetet. Miután kicsavartuk az 5 csavart, vegyük le a láncfeszítő 4 csúszósaruját.

Távolítsuk el a lánc határolócsapját, vegyük le az olajszivattyút hajtó láncokereket a vezérműház láncokereit, és emeljük le a láncot.

Lazítsuk meg a 4 töcsavaranyákat (2-8. ábra). Vegyük le a vezérműház csapágyházát. Csavarjuk le a 4 töcsavarokról az anyákat, vegyük le az 1 vezetőperemet, és óvatosan – nehogy megsértsük a csapágyház felfekvési felületeit – emeljük ki a vezérműházat.



2-7. ábra. A láncfeszítő és a lánc-lengéscsillapító leszerelése

1 – láncfeszítő záróanyája; 2 – láncfeszítő ház; 3 – láncfeszítő rögzítőanyája; 4 – láncfeszítő csúszósarj; 5 – a csúszósarj rögzítő csavar; 6 – a vezérmű hajtólánc; 7 – rögzítőcsavar az olajszivattyú hajtótengelyének láncokereken; 8 – a lánc-lengéscsillapító rögzítőcsavarjai

Csavarjuk ki a hengerfejecsavart, és vegyük le a hengerfejet.

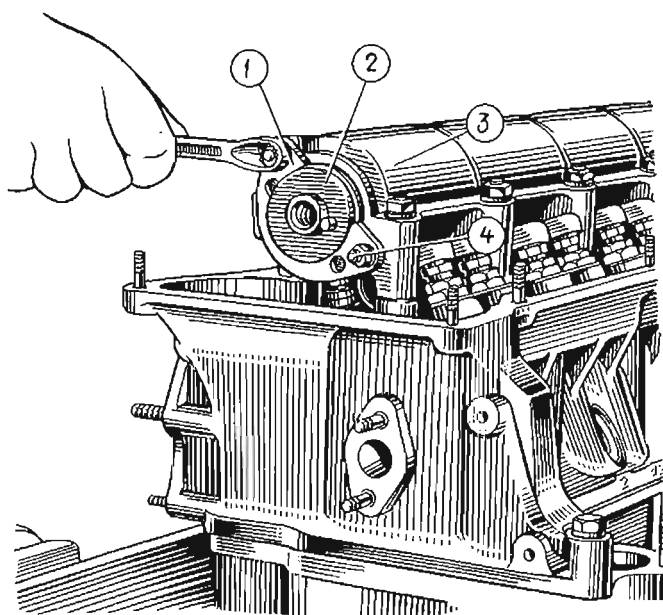
Vegyük le az olajszivattyú-hajtótengely vezetőjének 1 peremét (2-9. ábra), és emeljük ki a tengelyt a hengerből.

Univerzális lehúzókészülék segítségével húzzuk le a láncokereket a forgattyústengelyről.

Csavarjuk ki a hajtórúd-csavaranyákat, vegyük le a hajtórúd-csapágyfedeleket, és óvatosan emeljük ki a hengereken keresztül a dugattyúkat a hajtórúddal együtt.

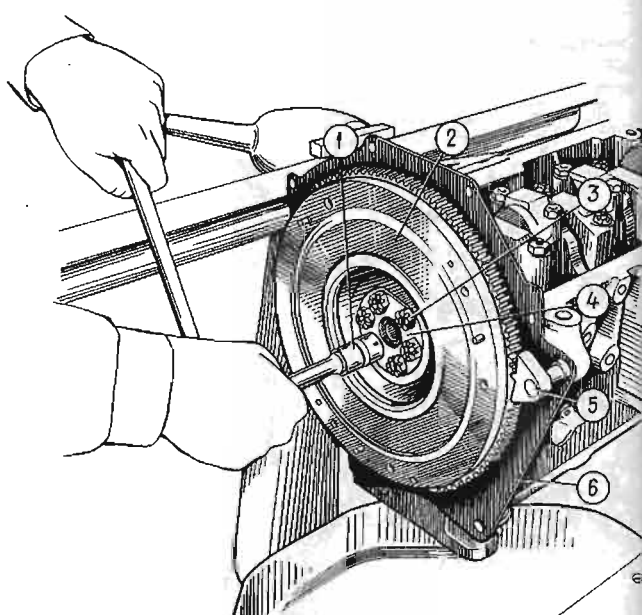
### Figyelmeztetés!

A dugattyúk kiemelésénél jegyezzük fel a henger sorozatát a dugattyútetőre, a hajtórúdra és a hajtórúd fedelére, hogy az összeszereléskor az eredeti hengerekbe kerüljenek vissza.



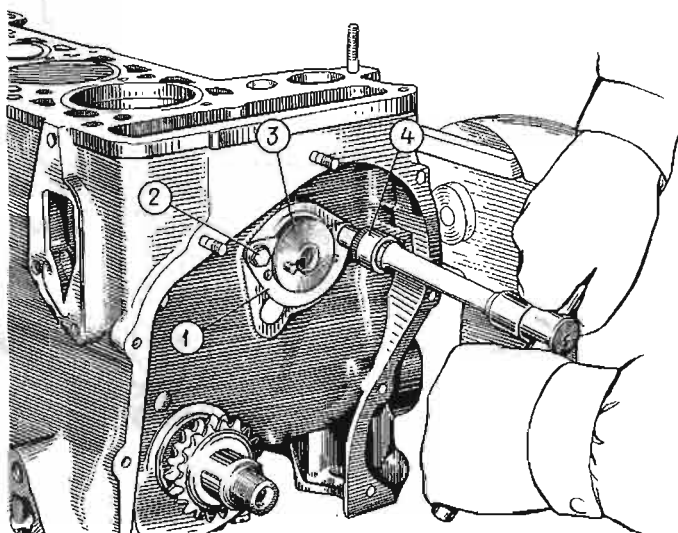
2-8. ábra. A vezérműtengely vezetőperemének leszerelése

1 - vezetőperem; 2 - vezértengely; 3 - csapágyház; 4 - a vezetőperemet rögzítő csavar



2-10. ábra. A lendkerék leszerelése

1 - kulcs; 2 - lendkerék; 3 - a lendkereket rögzítő csavar; 4 - alátét; 5 - a lendkerék elfordulását megakadályozó A.60330/R jelű rögzítőkészülék; 6 - a tengelykapcsoló-ház mellő fedele



2-9. ábra. Az olajszivattyú hajtótengelyének leszerelése

1 - vezetőperem; 2 - peremrögzítő csavar; 3 - az olajszivattyú hajtótengelye; 4 - kulcs

Helyezzük el az 5 rögzítőkészüléket (2-10. ábra), csavarjuk ki a tengelykapcsolót a lendkerékhez rögzítő csavarokat, és vegyük le a tengelykapcsolót. Csavarjuk ki a 3 csavarokat, távolítsuk el a 4 alátétet, és a forgattyústengely lendkerekeit. Vegyük le a tengelykapcsolóház első fedelét.

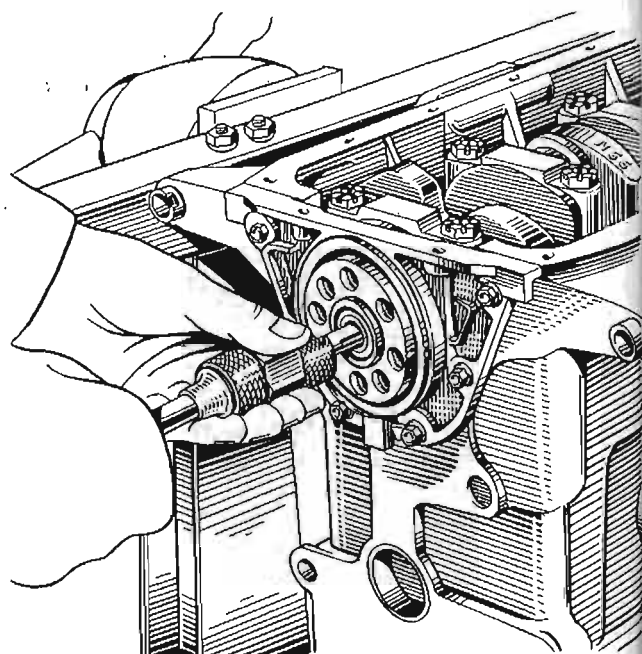
Az A.40006/3 jelű szorítóval felszerelt A.40006/1 jelű lehúzószerszámmal emeljük ki a sebességváltómű nyeles tengelyének csapágyát a forgattyústengelyben levő fészekből (2-11. ábra).

Vegyük le a forgattyústengely tömszelencetartóját.

Csavarjuk ki a forgattyústengely összes főcsapágyfedél-rögzítő csavarját, távolítsuk el a fedeleket az alsó perselyekkel együtt, vegyük le a forgattyústengelyt, a felső perselyeket és a hátsó csapágyon levő vezető félgűrűket.

### Megjegyzés:

A forgattyústengely főcsapágyfedeleit és a henger-tömböt össze kell jelölni, hogy a fedelek összeszerelésénél eredeti helyükre kerüljenek vissza. Tilos a fedeleket felcserélni.



2-11. ábra. A sebességváltó bemenőtengelye golyóscsapágyának kiemelése a forgattyústengelyből az A.40006/3 jelű hüvellyel ellátott A.40006/1 jelű kinyomószerszámmal

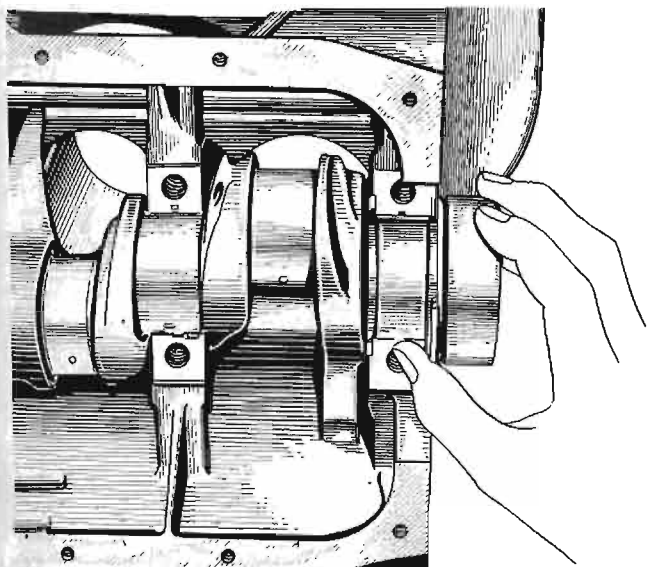
# A MOTOR ÖSSZESZERELÉSE

A lemosott és megtisztított hengertömböt helyezzük szerelőállványra, és csavarjuk be a hiányzó töcsavarokat.

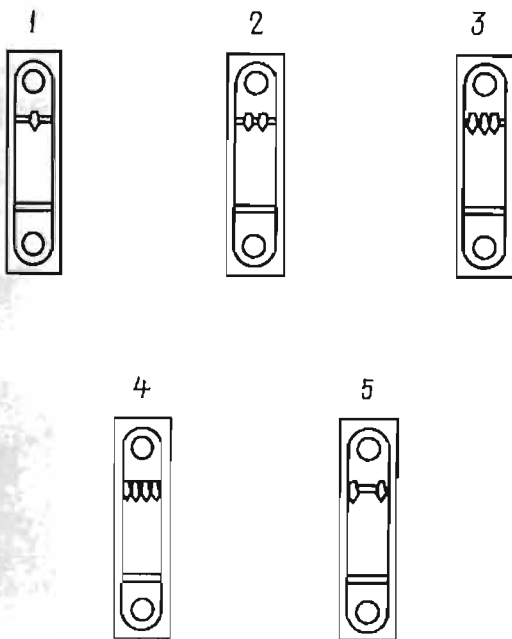
Helyezzük be a középső csapágyszékre és fedélbe a belső felületükön be nem metszett csapágyperselyeket. A többi csapágyszékbe és fedélbe a belső felületükön bemetszett csapágyperselyeket helyezzük be.

## Megjegyzés:

Behelyezés előtt kenjük be motorolajjal a forgattyústengely csapágyperselyeit és támasztófélgűrűt, valamint a dugattyúkat és a tömszelencét.



2-12. ábra. A támasztó félgűrűk behelyezése a hátsó csapágyra



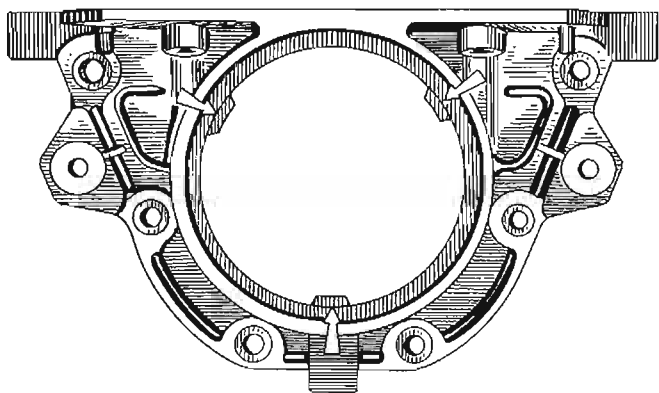
2-13. ábra. A főcsapágyszékek jelölései (a jelölések leolvasását a motor első része felől kezdjük el)

Helyezzük a főcsapágyszékbe a forgattyústengelyt, és helyezzük a hátsó támasz székre a két támasztófélgűrűt (2-12. ábra). Ezek vastagsága feleljen meg a „Forgattyústengely és a lendkerék” c. fejezetben feltüntetett értékeknek. Helyezzük be a főcsapágyszékfedeleket a jelöléseiknek megfelelően (2-13. ábra).

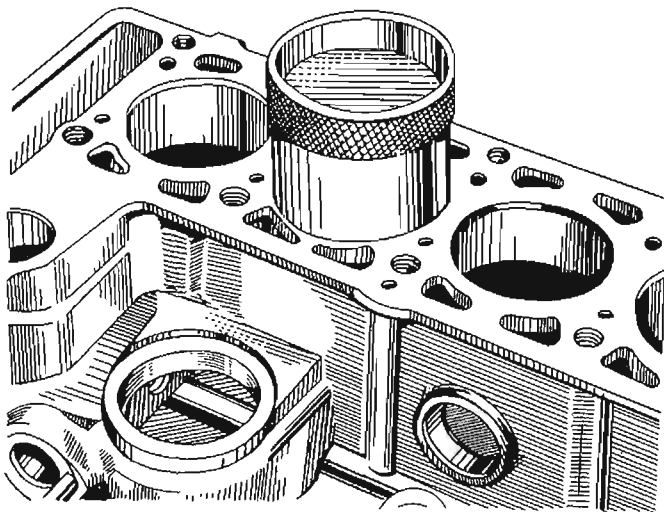
## Figyelmeztetés!

A támasztófélgűrűket úgy helyezzük el, hogy hornyaik a forgattyústengely támfelületei felé nézzenek.

Helyezzük be a tömszelence tartóját (2-14. ábra) a tömszelencével, a tömítőalátétet és a tengelykapcsolóház mellső fedelét rögzítő csavarokkal. A két központosító perselyre helyezzük rá a tengelykapcsolóház 6 mellső fedelét (l. a 2-10. ábrát).



2-14. ábra. A forgattyústengely hátsó tömszelencéjének tartója. Nyilakkal jelölik a hátsó illesztő bordáit



2-15. ábra. A dugattyúgyűrűkkel szerelt dugattyú behelyezése a hengerbe a 02.7854.9500 jelű készletről vett szerelőhüvellyel

A lendkereket a forgattyústengelyre úgy helyezzük rá, hogy a lendkeréken látható jelölés (kúpos bemélyedés) egy vonalba essék a negyedik henger forgattyúcsapjának tengelyével. Rögzítsük a lendkereket az A.60330/R jelű rögzítővel, és erősítsük a forgattyústengely pereméhez.

A 02.7854.9500 jelű készletből vett hüvely segítségével helyezzük a hengerekbe a dugattyúkat a hajtórudakkal (2-15. ábra).

### Figyelmeztetés!

A dugattyúcsapszeg furata a dugattyún 2 mm-re el van tolva. Ezért amikor a dugattyúkat a hengerbe helyezzük, a dugattyúkon levő „П” jelölést fordítsuk a motor első része felé.

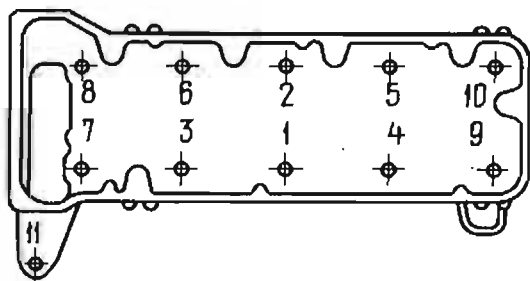
Helyezzük be a perselyeket a hajtórudakba és a hajtórudak csapágyfedeleibe. Kapcsoljuk össze a hajtórudakat a forgattyústengely hajtórúdcsapjaival, helyezzük fel a csapágyfedeleket, és húzzuk meg a hajtórúdcsavarokat.

Húzzuk rá a forgattyústengelyre a lánckereket. Helyezzük be az olajszivattyú hajtótengelyét, és rögzítsük a támkarimával.

A hengertömbön levő két vezetőpersely segítségével helyezzük a hengertömbre a hengerfejet a tömítőalátéttel. Meghatározott sorrendben (2-16. ábra), két fogással húzzuk meg a rögzítőcsavarokat:

- előzetesen húzzuk meg az 1-10 csavarokat (2-16. ábra) 4 mkp nyomatékkal;
- véglegesen húzzuk meg az 1-10 csavarokat ugyanilyen sorrendben 11,5 mkp nyomatékkal, illetve a 11 csavart 3,8 mkp nyomatékkal.

Helyezzük a csapágyházzal összeszerelt vezértengelyre a lánckereket, és fordítsuk el a vezértengelyt úgy, hogy



2-16. ábra. A hengerfejesavarok meghúzási sorrendje

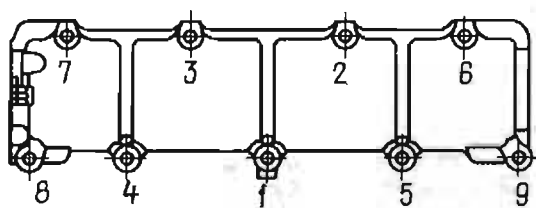
a lánckeréken levő jelölés a csapágyházon levő jelöléssel szemben helyezkedjen el (1. a 2-19. ábrát). Vegyük le a lánckereket, és a tengely helyét nem változtatva, helyezzük a csapágyházat a hengerfejre, majd rögzítsük meghatározott sorrendben meghúzva (2-17. ábra) az anyákat.

Helyezzük el a hengerfejen a lánc-lengéscsillapítót.

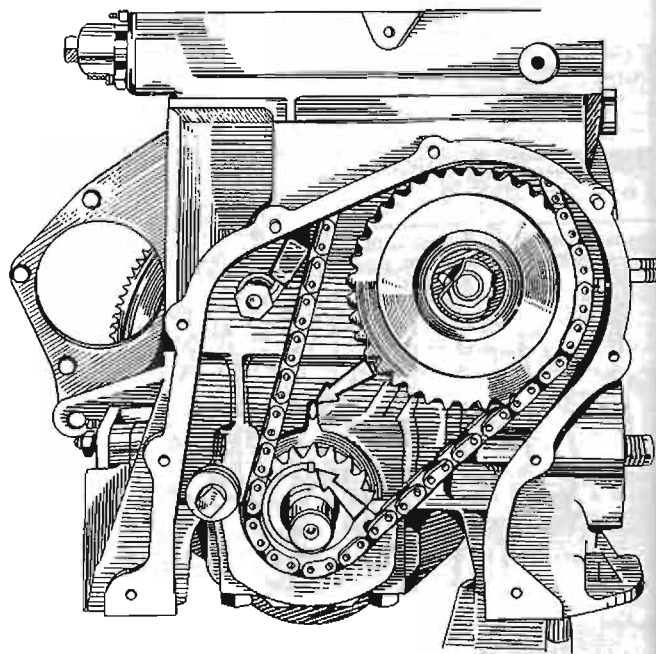
Helyezzük fel a vezértengely hajtóláncát:

- fordítsuk el a lendkereket úgy, hogy a forgattyústengelyen levő lánckerék jelölése szembe kerüljön a hengertömbön levő jelöléssel (2-18. ábra);

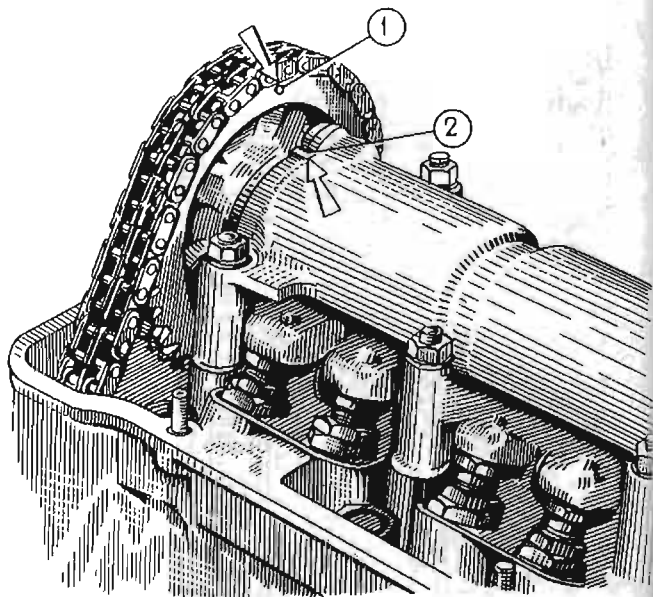
- helyezzük fel a láncot a vezértengely lánckerékére, és vezessük be a hajtás terébe. Úgy állítsuk be a lánckereket, hogy a rajta levő jelölés egybeessen a csapágyházon levő jelöléssel (2-19. ábra). A lánckerék rögzítőcsavarját ne húzzuk meg ütközésig;



2-17. ábra. A vezértengely csapágyházát rögzítő töcsavaranyák meghúzási sorrendje



2-18. ábra. A forgattyústengely lánckerékén és a hengertömbön levő beállítási jelölések egybeesésének ellenőrzése



2-19. ábra. A vezértengely lánckerékén és a csapágyházon levő beállítási jelölések egybeesésének ellenőrzése

1 - jelölés a lánckeréken; 2 - jelölés a csapágyházon

– az olajszivattyú hajtótengelyére helyezzük rá a lánc-kereket anélkül, hogy a rögzítőcsavart véglegesen meghúznánk;

– szereljük be a láncfeszítő csúszósarut és a láncfeszítőt. A záróanyát ne húzzuk meg ütközésig, így a láncfeszítő dugattyújának rugója össze tudja nyomni a csúszósarut. A hengertömbbe csavarjuk be a vezértengely lánc-határoló csapját;

– a forgattyústengelyt forgassuk el két fordulattal a motor forgási irányában. Ez biztosítja a lánc éppen szükséges megfeszítését. Ellenőrizzük, hogy egybeesnek-e a jelölések a forgattyústengely lánckereken és a hengertömbön (2-18. ábra), valamint a csapágyházon és a vezértengely lánckereken (2-19. ábra);

– ha a jelölések egybeesnek, rögzítsük a lendkereket az A.60330/R jelű rögzítővel (2-10. ábra), véglegesen húzzuk meg a lánckerékrögzítő csavarokat, a lánckerékfeszítő záróanyát, és hajtsuk le a lánckerékrögzítő csavarok biztosító alátétjeinek széleit. Ha a jelölések nem esnek egybe, a láncbehelyezési műveletet ismételjük meg.

Állítsuk be a vezértengely vezérlőbütykei és a szelepelemelő karok közötti hézagot.

Helyezzük el a hengertömbön a vezérműház fedelét (2-20. ábra) az alátéttel és a tömszelencével anélkül, hogy meghúznánk a csavarokat és az anyákat. Helyezzük fel az ékszíjtárcsát a forgattyústengely végére, csavarjuk rá az indítókörmöt, és húzzuk meg a vezérműház fedelét rögzítő csavarokat és anyákat.

Tegyük a helyére az olajszűrőt, és kézzel csavarjuk be a hengertömbön levő csomókba. Helyezzük fel a forgattyúház-szellőző olajváltástóját, hörgszelepeinek fedelét, és erősítsük fel az olajváltástó visszavezető csövének rögzítőelemét.

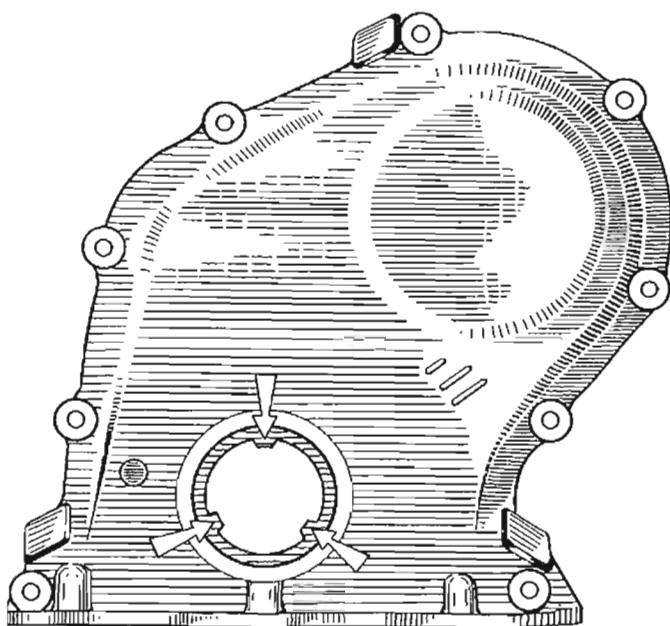
Szereljük fel az olajszivattyút és az olajteknőt a tömítőalátéttel.

Szereljük fel a kipufogó-gyújtócsövet, a szívócsövet és a meleg levegőt szívó csomót.

Szereljük fel a vízszivattyút.

Helyezzük fel a hengerfejre a fűtőradiátorhoz vezető csövet és a vízköpenyből kivezető 1 csőcsomót (2-5. ábra). Rögzítsük a vízszivattyúhoz és a kipufogó-gyújtócsőhöz a fűtőberendezés radiátorának elvezető csövet. Szereljük fel a termosztátot.

Szereljük fel a generátor tartókonzolját és a generátort. Helyezzük rá az ékszíjat az ékszíjtárcsákra, és állítsuk be a feszességet.



2-20. ábra. Vezérműfedél. Nyilak jelölik a fedél és a forgattyústengely ékszíjtárcsájának egymáshoz viszonyított beállítását szolgáló helyezőbordákat

Csavarjuk be a mérőműszerek jeladóit.

Szereljük be az olajszivattyút és a gyújtáselosztót hajtó fogaskereket. Szereljük fel a gyújtáselosztót, és szabályozzuk be a gyújtást. Csavarjuk be a gyújtógyertyákat, helyezzük rá a gyertyákra az A.50079 jelű kulcsot, és nyomaték-mérő kulcs segítségével húzzuk meg.

Szereljük fel a tüzelőanyag-tápszivattyút „A tüzelőanyag-tápszivattyú” című fejezet utasításai szerint.

A tömítőalátétekkel együtt helyezzük fel a hőszigetelő lemezt és a karburátort, majd csatlakoztassuk a tüzelőanyag-vezetékét a karburátorhoz.

Szereljük fel a hengerfejfedelelet a tömítőalátéttel együtt.

A légszűrő házára helyezzük rá a tömlőit, szereljük rá a karburátorra a légszűrő házát a tömítőalátéttel együtt, helyezzük be a támasztólemezt, és rögzítsük a házat csavaranyákkal. Helyezzük be a szűrőelemet, és rögzítsük a szűrő fedelét.

Töltsünk motorolajat a hengerfejfedelen levő betöltőnyílásba.

## A MOTOR FÉKPADAI VIZSGÁLATA

Miután felszereltük a motort a fékpadra és beindítottuk, ellenőrizzük:

- nincs-e víz- vagy tüzelőanyag-szivárgás a csatlakozó alkatrészek között, a csővezetékek kötéseinél és a tömítésekénél;
- az olajnyomást;
- a gyújtás beállítását;
- az üresjárat fordulat számát;
- a motor zavartalan üzemét.

Ha olajszivárgást észlelünk hengerfej és a hengerfejfedél közötti tömítőalátételnél vagy a motor olajteknője, a hengertömb és a fedele közötti tömítőalátételnél, húzzuk meg a rögzítőcsavarokat az ajánlott nyomatékmal. Ha az olajszivárgás nem szűnik meg, ellenőrizzük, megfelelően helyeztük-e el a tömítőalátétet, és szükség esetén cseréljük ki az alátétet.

Ha hibákat észlelünk, a vizsgálatok folytatása előtt állítsuk le a motort, és javítsuk ki a hibákat.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy a vizsgálatok első szakaszában a motor még nem járódott be. Az új alkatrészek munkafelületei között a súrlódás nagy, és jelentős fékezőnyomaték keletkezik. Az új alkatrészeknek kellő bejáratási időre van szükségük. A fentiek különösen vonatkoznak azokra a motorokra, amelyeknél dugattyúkat, hajtórúd- és forgattyústengely-csapágyakat cseréltek, átköszörülték a forgattyústengely-csapokat, valamint a hengerfuratok tükörfelületét.

A fékpadi vizsgálatoknál nem szabad a kijavított motort maximális paraméterekkel üzemeltetni. Ha a motort fékpádon vizsgáljuk, az alábbi táblázatban közölt üzemmódokat alkalmazzuk:

1. táblázat

| Bejáratási<br>fordulatszám,<br>ford/perc | Idő-<br>tartam,<br>perc | Fékterhelés        |
|------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 800                                      | 15                      | Terhelés nélkül    |
| 2000                                     | 15                      | Félterheléssel     |
| 2000                                     | 5                       | Teljes terheléssel |

A motor bejáratását mindig a gépkocsin, az üzemeltetés kezdeti időszakában kell befejezni, betartva az ajánlott háladási sebességet.

## A MOTOR ELLENŐRZÉSE A GÉPKOCSIN

A motor visszaszerelése után gondosan ellenőrizzük az elvégzett javítás minőségét és az összeszerelés helyességét.

Az ellenőrzést diagnosztikai próbapadon végezzük. A motor beindításához két vagy három próbálkozás is szükséges lehet, hogy a tüzelőanyag-tápszivattyú feltöltse a karburátor üszókamráját. Az üszókamrát a kézi szivattyúval is feltölthetjük.

Járassuk a motort egy ideig, majd ellenőrizzük az alábbiakat:

– nem szívárog-e a hűtőfolyadék vagy a tüzelőanyag

a csővezetékek csatlakozásainál. Ha szükséges, húzzuk meg a csatlakozásokat;

– nincs-e olajszivárgás;

– ellenőrizzük, hogy a karburátor-működtető szerkezetek biztosítják-e a fojtószelep és a légszelep teljes zárását és nyitását. Ha szükséges, szabályozzuk be a rendszert;

– ellenőrizzük, hogy eléggé feszes-e a ventillátor ékszíja. Ha szükséges, állítsuk be az ékszija feszességét;

– ellenőrizzük, hogy megbízhatóan érintkeznek-e a villamos berendezések vezetői;

– ellenőrizzük, hogy a műszerfalon megfelelően működnek-e a jelzőlámpák.

## A HENGERTÖMB

A hengertömb főbb méretei a 2–21. ábrán láthatók.

### ÁLTALÁNOS TISZTÍTÁS ÉS ÁTNÉZÉS

Mossuk át a hengertömböt lemosóoldatot tartalmazó teknőben. Utána nyomás alatt mossuk át a hengertömböt az oldat sugarával, hogy a belső olajcsatornába került szennyeződést eltávolítsuk. Sűrített levegővel gondosan fúvassuk át és szárítsuk ki az egész hengertömböt, különösen az olajcsatornák rendszerét.

Vizsgáljuk át a hengertömböt. Ha a csapágyperselyfészekben vagy a hengertömb más helyein az olajcsatornákon áthaladó repedések vannak, a hengertömböt ki kell selejtezni.

### HENGEREK

Ellenőrizzük a hengerek belső tükröfelületét. Ha jelentékeny karcokat fedezünk fel rajtuk, elegendő a hónolófejre feltekercselt finomszemcsés csiszolóvászonnal lecsiszolni őket.

Ellenőrizzük, hogy a henger és a dugattyú közötti hézag nem haladja-e meg a 0,15 mm-t. Az ellenőrzés

módját a „Dugattyúk és hajtórudak” c. fejezetben ismertetjük.

Ezután mérjük meg a hengerfurat átmérőjét (2–22. ábra) három síkban, a motor hossz- és keresztirányában (2–23. ábra).

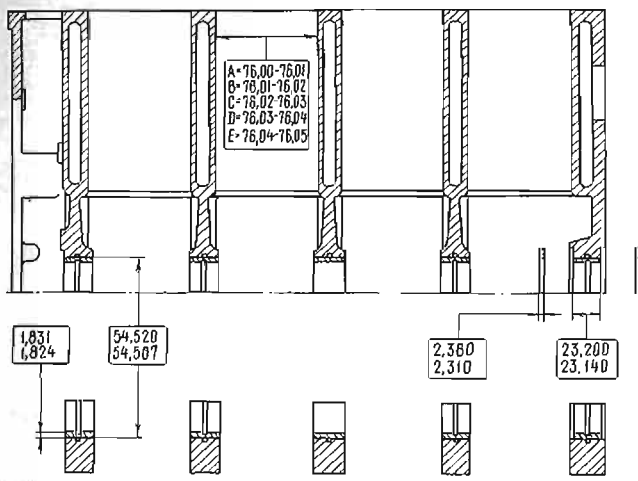
### Megjegyzés:

A hengerfurat átmérője 0,01 mm-es fokozatokkal öt osztályba van sorolva: A, B, C, D, E. A henger osztályának jelölése a tömb alsó síkján található (2–24. ábra).

Ha a kopás mértéke jelentéktelen (0,15 mm alatt van), elegendő, ha a hengereket átköszörüljük; ha a kopás meghaladja a 0,15 mm-t, hengerfúrást kell végezni. A felfúrás maximális értéke a névleges átmérőhöz képest nem haladhatja meg az 1,0 mm-t.

A felfúrás és hónolást a dugattyú javítási mérete (0,4–0,7–1,0 mm) méretnövelés alatt kell elvégezni, vegyük figyelembe a dugattyú és a henger közötti 0,06–0,08 mm-es szerelési hézagot.

A hengerköszörülést először közepes, majd finom szemcsészettségű köszörűvel végezzük el. A végleges felületkiképzéshez hónolófejre tekercselt finomszemcsés csiszolóvászonnal csiszoljuk át a henger munkafelületét.

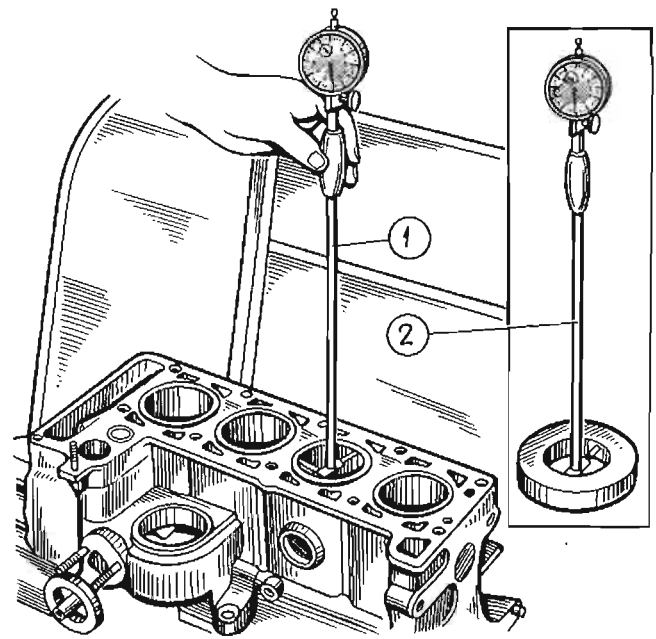


2-21. ábra. A hengertömb fő méretei

## A HENGERTÖMB HENGERFEJJELE ALKOTOTT OSZTÓSÍKJA

A hengertömb a hengerfejjel alkotott osztósíknál deformálódhat. Ezért festéssel bekent ellenőrző lapon ellenőrizni kell, hogy mely részekben kell a fémet eltávolítani.

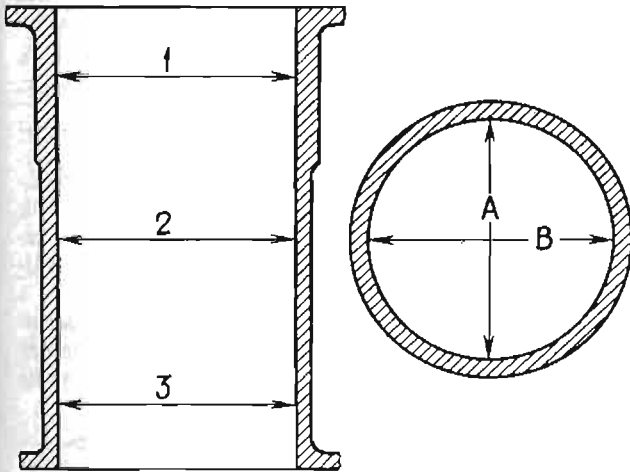
Az osztósíkot vonalzó és hézagmérő segítségével is ellenőrizhetjük. A vonalzóat a hengertömb bázisfelületének mindkét átlója irányában helyezzük el, majd pedig közepén hossz- és keresztirányban állítsuk be. Ha az egyik-



2-22. ábra. A hengerek mérése furatmérővel

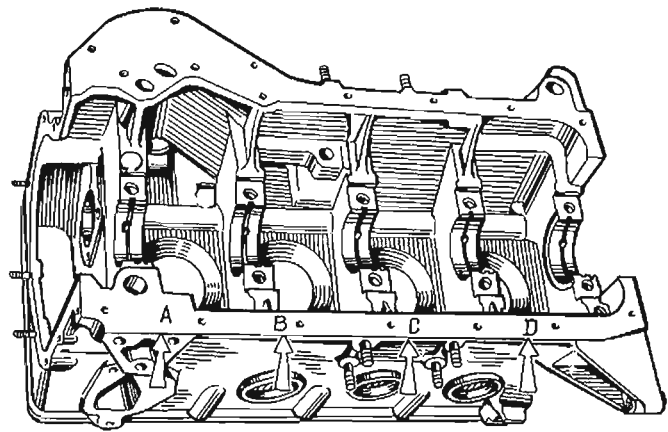
1 - a furatmérő; 2 - a furatmérő beállítása nullára etalonnal

ságtól való eltérés meghaladja a 0,1 mm-t, az osztósíkot le kell köszörülni. Ügyeljünk rá, hogy a lehető legkevesebb fémet távolítsuk el.



2-23. ábra. A hengerek mérésének vázlata

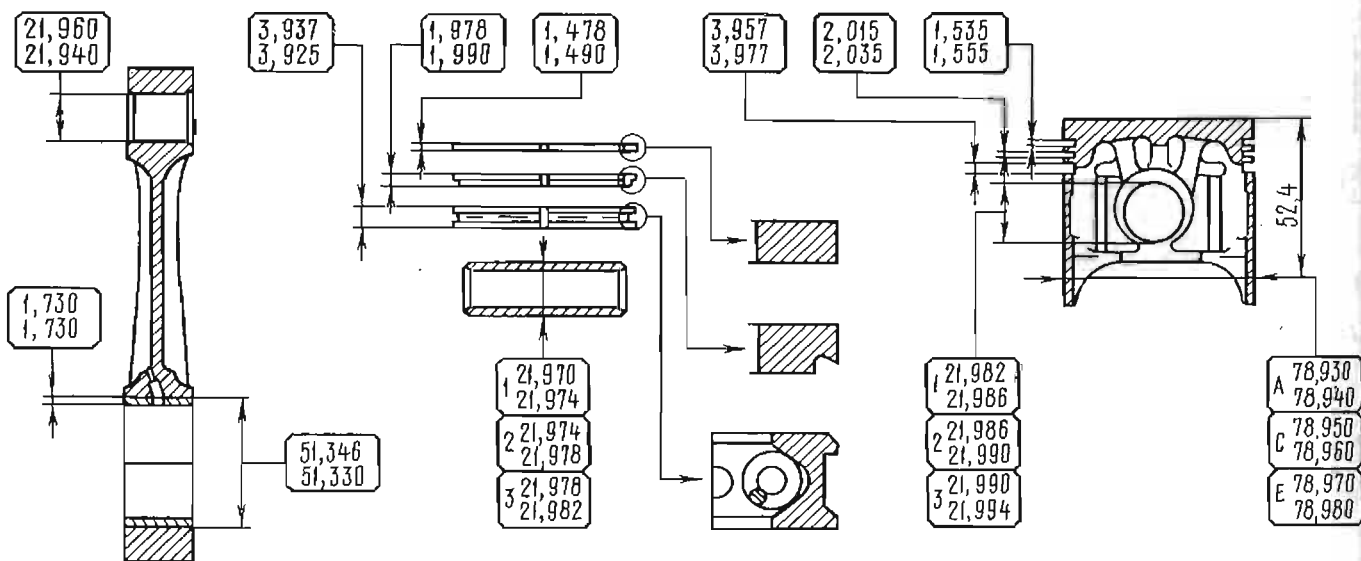
A és B - a mérések iránya; 1, 2 és 3 - a mérési övek száma



2-24. ábra. A hengerek méretcsoportjának jelölése a hengertömbön

# DUGATTYÚK ÉS HAJTÓRUDAK

A dugattyú-hajtórúd csoport főbb méretei a 2-25. ábrán találhatók.



2-25. ábra. A dugattyú, a hajtórúd, a dugattyúcsapszeg és a dugattyúgyűrűk fő méretei

## A DUGATTYÚCSAPSZEG KISAJTOLÁSA

A dugattyúcsapszeget kisajtolással távolítjuk el, az A.60308 jelű tűske és hengeres bemélyedéssel ellátott bak felhasználásával. Ez utóbira helyezük rá a dugattyút. A csapszeg kisajtolása előtt le kell venni a dugattyúgyűrűket.

A leszerelt alkatrészeket ismét fel lehet használni, ha hibátlanok. Ezért a szétszerelés során az alkatrészeket csoportosítani kell, hogy az összetartozó szerelési egységeket ne keverjük össze.

## A TISZTÍTÁS

Távolítsuk el a dugattyú fenekéről és a dugattyúgyűrűk hornyaiból a kokszerakódásokat, a dugattyú belsőjében és a hajtórúdban levő kenőcsatornákból az összes lerakódást.

Gondosan ellenőrizzük, hogy az alkatrészek nem sérültek-e meg. Semmiféle repedés nem tűrhető meg a dugattyún, a dugattyúgyűrűkön, a csapszegeken, a hajtórúdon és a csapágyfedélen. Az ilyen repedések az alkatrész cseréjét teszik szükségessé. Ha a csapágyperselyeken mély karcok vannak, illetve ha a perselyek túlságosan megkoptak, újakkal cseréljük ki őket.

## A DUGATTYÚ ÉS A HENGER KÖZÖTTI HÉZAG ELLENŐRZÉSE

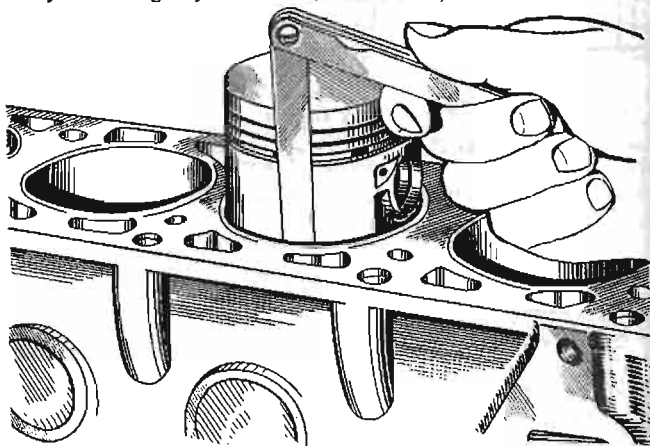
A dugattyú és a neki megfelelő henger általában azonos osztályba tartozik, ugyanígy a dugattyú és a dugattyúcsapszeg azonos kategóriába.

### Megjegyzés:

A külső átmérő alapján a dugattyúkat öt osztályba sorolják (A, B, C, D, E), osztályonként 0,01 mm különbséggel, a dugattyúcsapszeg furatmérete szerint pedig három kategóriába, kategóriánként 0,004 mm különbséggel. A dugattyú osztályát (betű) és a dugattyúcsapszeg furatának kategóriáját (szám) a dugattyúfenékben jelölik.

Dugattyúkat tartalék alkatrészként A, C, E kategóriában szállítanak. Ezek a kategóriák elégségesek bármelyik hengerrel való párosításhoz, mivel a dugattyúk és hengerek osztályba sorolásánál bizonyos méretátfedést alkalmaztak.

A dugattyú megválasztásánál az a fontos, hogy biztosítsuk a megfelelő szerelési hézagot a dugattyú és a henger között. Ezt hézagmérővel mérjük a hengerfal és a hengerbe helyezett dugattyú között (2-26. ábra).



2-26. ábra. A dugattyú és a henger közötti hézag ellenőrzése

A dugattyú és a henger közötti szerelési hézag a dugattyúcsapszegre merőleges síkban, a dugattyúfenéktől 52,40 mm távolságon mérve 0,06–0,08 mm legyen. A legnagyobb megengedhető hézag (kopás esetén) 0,15 mm.

## A DUGATTYÚ ÉS A DUGATTYÚCSAPSZEG KÖZÖTTI HÉZAG ELLENŐRZÉSE

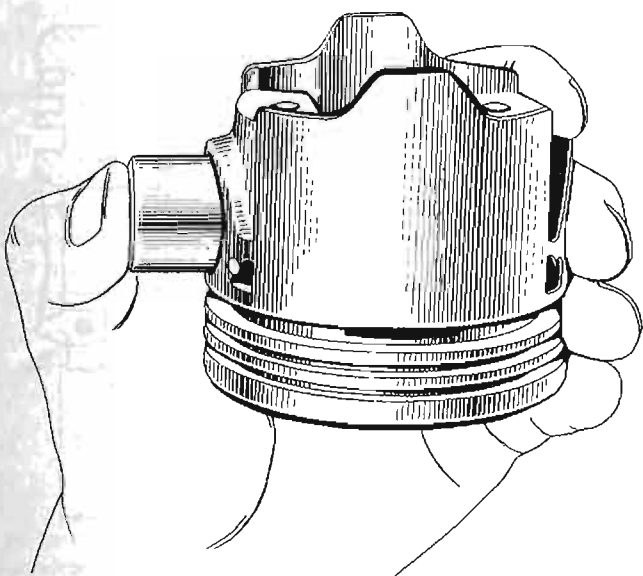
A dugattyúcsapszeget besajtolták a hajtórúd felső fejébe, és szabadon elforoghat a dugattyúcsapszeg-szemekben. A dugattyúcsapszeg és a dugattyúcsapszeg-szem furata közötti legnagyobb megengedett hézag (kopás miatt) 0,05 mm.

### Megjegyzés:

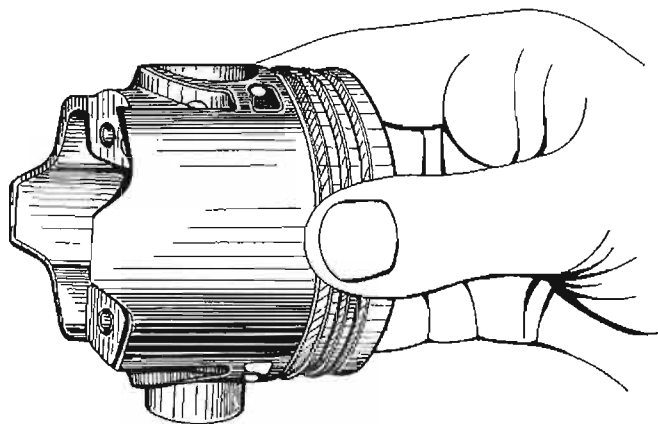
A dugattyúcsapszegeket külső átmérőjük szerint 0,004 mm-enként három kategóriába osztjuk. A kategóriákat a csapszeg homlokoldalán színjelzés mutatja: kék jelzés – első kategória, zöld – második, vörös – harmadik.

A dugattyúcsapszeg és a dugattyú illeszkedését a következőképpen ellenőrizzük: a motorolajjal előzetesen bekenet dugattyúcsapszeget behelyezzük a dugattyúcsapszeg-szem furatába. A megfelelő illeszkedés feltétele, hogy a dugattyúcsapszeget hüvelykujjal egyszerűen be tudjuk nyomni a furatba (2-27. ábra), és ne essék ki a dugattyúcsapszeg-szemből akkor sem (2-28. ábra), ha a dugattyút olyan helyzetben tartjuk, hogy a dugattyúcsapszeg tengelye függőleges.

Ha a dugattyúcsapszeg a csapszemből kiesik, a következő kategóriájú csapszeggel kell kicserélni. Ha a dugattyúban harmadik kategóriájú csapszeg volt, akkor ki kell cserélni a dugattyút és a csapszeget.



2-27. ábra. A dugattyúcsapszeget – helyes illesztésnél – hüvelykujjunkkal betolhatjuk



2-28. ábra. A dugattyúcsapszeg illesztésének ellenőrzése

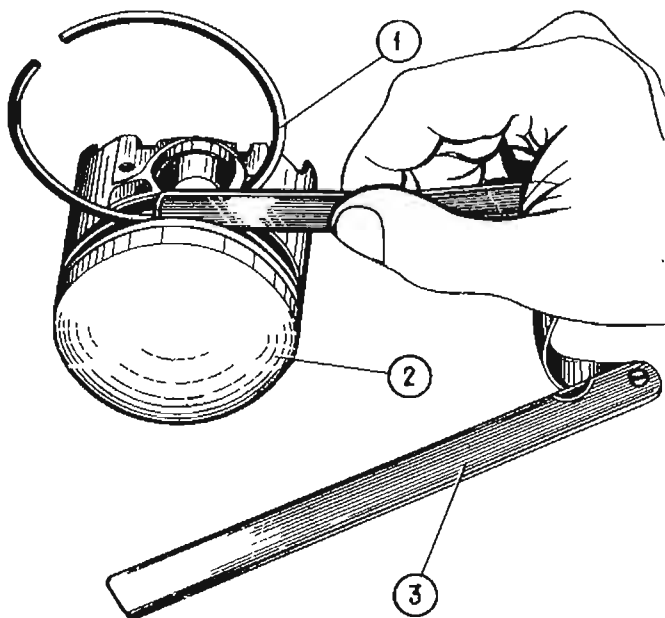
## A DUGATTYÚ ÉS A DUGATTYÚGYŰRŰK KÖZÖTTI HÉZAG ELLENŐRZÉSE

A magassági hézagot a hornyok és a dugattyúgyűrűk között a 2-29. ábrán látható módon ellenőrizzük, miután a dugattyúgyűrűt behelyeztük a megfelelő hornyba.

A felső kompressziógyűrű szerelési hézaga 0,045–0,077 mm legyen, a második gyűrűé 0,025–0,057 mm, az olajlevezető 0,020–0,052 mm. A legnagyobb megengedhető hézag mindhárom esetben, kopás esetén 0,15 mm.

A dugattyúgyűrű hasítási hézagát hézagmérő-készlettel ellenőrizzük, a gyűrűt olyan kalibráló hengerbe nyomva, melynek furatátmérője egyenlő a gyűrű névleges átmérőjével,  $\pm 0,003$  mm tűréssel.

A hézag 0,25–0,40 mm határok között legyen. Ha a hézag nem elég nagy, reszeljük le az illeszkedő felületeket, ha nagyobb a megengedettnél, cseréljük ki a dugattyúgyűrűt.



2-29. ábra. A dugattyúgyűrűk és hornyok közötti hézag ellenőrzése  
1 – dugattyúgyűrű; 2 – dugattyú; 3 – hézagmérőkészlet

## A FORGATTYÚCSAPÁGY-PERSELYEK ÉS A FORGATTYÚCSAPOK KÖZÖTTI HÉZAG ELLENŐRZÉSE

A forgattyúcsapágy-persely és a forgattyúcsap közötti hézag számítással (megmérve az alkatrészeket) vagy kalibrált műanyaghuzallal ellenőrizhető. Ehhez végezzük el a következőket:

– gondosan tisztítsuk meg a forgattyúcsapágy-persely és a forgattyúcsap működő felületét, és a számozásnak megfelelően helyezzük rá a forgattyúcsapra a hajtórúd-dugattyú szerkezeti egységét;

– a kalibrált huzaldarabot helyezzük rá a forgattyúcsap felületére, helyezzük rá a forgattyúcsapágy-fedelelet a hajtórúdra, és 5,2 mkp nyomatékmal húzzuk meg a csavaranyákat;

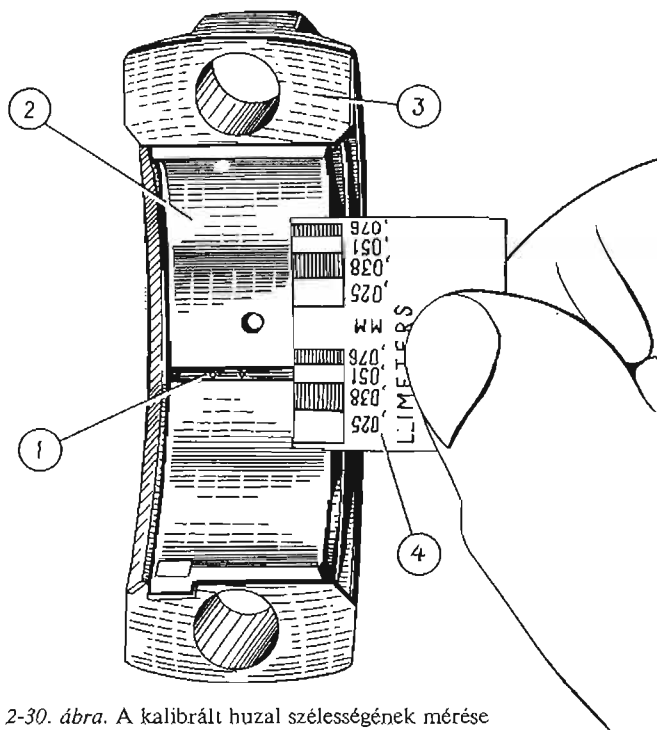
– vegyük le a csapágyfedeleket, és a csomagoláson levő leolvasóskálán a kalibrált huzal szétnyomódásával (2–30. ábra) határozzuk meg a hézag nagyságának értékét.

Ha a hézag a 0,036–0,086 mm tűrési határon belül vagy a 0,10 mm kopási határérték alatt marad, ezeket a csapágyperselyeket be lehet helyezni a forgattyúcsapok átmérőjének megváltoztatása nélkül.

2. táblázat

A FORGATTYÚCSAPÁGY-PERSELYEK  
VASTAGSÁGA, mm

| Névleges | Megnövelt / javítási |       |       |       |
|----------|----------------------|-------|-------|-------|
|          | 0,25                 | 0,50  | 0,75  | 1,0   |
| 1,723    | 1,848                | 1,973 | 2,098 | 2,223 |
| 1,730    | 1,855                | 1,980 | 2,105 | 2,230 |



2-30. ábra. A kalibrált huzal szélességének mérése szétnyomás után a leolvasó skálán

1 – kalibrált huzal; 2 – csapágypersely; 3 – forgattyúcsapágy-fedél; 4 – leolvasó skála a kalibrált huzal szélességének méréséhez

Ha a hézag nagyobb a legnagyobb megengedett kopásnál (0,10 mm), a csapágyperselyeket cseréljük ki javítási méretű csapágyperselyekkel, a forgattyúcsapokat pedig köszöröljük a „Forgattyústengely és a lendkerék” c. fejezetben közölt javítási méretre.

A 0,25, 0,50 stb. értékek mutatják a forgattyúcsap átmérőjének csökkenését köszörülés után.

## A DUGATTYÚK SÚLYÁNAK ELLENŐRZÉSE

Egy motoron belül a dugattyúk súlya nem térhet el egymástól  $\pm 2,5$  g-nál nagyobb mértékben.

Ha nincs egy súlycsoportba tartozó dugattyúkészletünk, a dugattyúcsapszeg-szemek alsó részéről lehet a fémet eltávolítani. A fém eltávolításának helyét nyílak jelzik a 2–31. ábrán. Az eltávolított fémréteg vastagsága nem haladhatja meg a 4,5 mm-t a dugattyú névleges magasságához (59,40 mm) képest; szélességben pedig be kell tartani a 70,50 mm átmérőt.

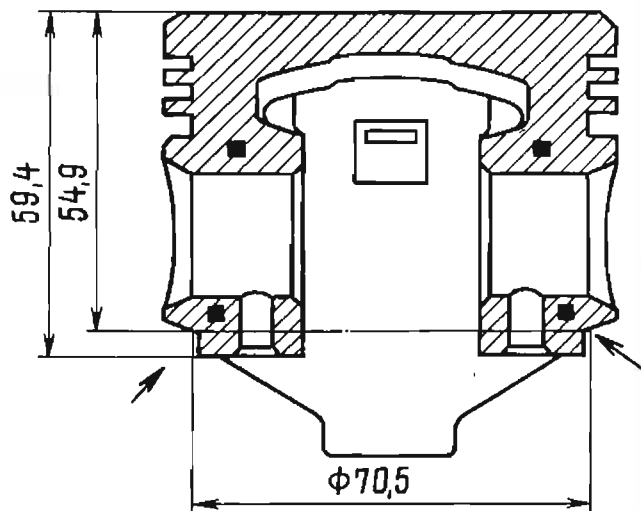
## A HAJTÓRÚD- DUGATTYÚCSAPSZEG-DUGATTYÚ- CSOPORT ÖSSZESZERELÉSE

Mivel a dugattyúcsapszeget túlfedéssel sajtoljuk a hajtórúd felső fejébe, a fejet 240 °C-ra felmelegítve tágtítani kell. A hajtórúdat úgy helyezzük be a kemencébe, hogy a felső fej a kemence belső részében helyezkedjék el.

A hajtórúdat a már korábban 240 °C-ra felmelegített kemencébe helyezzük be, és 15 percen keresztül hagyjuk a kemencében.

A dugattyúcsapszeg és a hajtórúd megfelelő csatlakoztatásához a hajtórúdat a lehető legnagyobb gyorsasággal sajtoljuk be, mivel a lehűlt hajtórúdban már nem tudunk változtatni a dugattyúcsapszeg helyzetén.

Készítsük elő a szerelendő dugattyúcsapszeget, ráhúzáva a 0.27853.9500 jelű készülék 1 tengelyére (2–32.



2-31. ábra. Vázlat a dugattyú súlytöbbletének eltávolításához. A nyílak mutatják azokat a helyeket, ahonnan el lehet távolítani fémet

ábra). A tengely végére helyezzük rá a vezetőhüvelyt, és a 4 csavarral rögzítjük.

A csavart nem húzzuk meg szorosan, mert beékelődhet, amikor a dugattyúcsapszeg a meleg hajtórúddal érintkezik és kitágul.

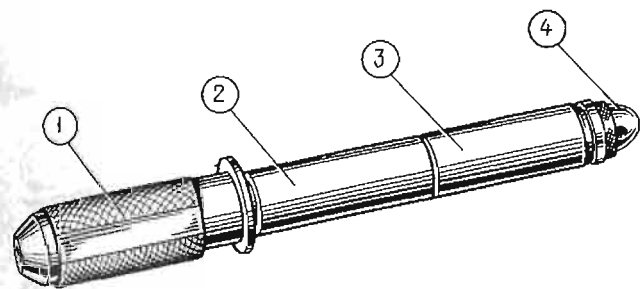
Miután a kemencéből kivettük a hajtórudat, gyorsan fogjuk be satuba. Helyezzük rá a dugattyút a hajtórúdra. Ügyeljünk arra, hogy a dugattyúcsapszeg furata egybeessen a hajtórúd felső fejében levő furattal. Ezután a 02.7853.9500 jelű készülék segítségével az előzetesen befogott dugattyúcsapszeget úgy toljuk be a dugattyúcsapszeg-szembe és a hajtórúd felső fejébe (2-33. ábra), hogy a készülék vállrésze érintse a dugattyúcsapszeg-szemet (2-34. ábra).

A művelet alatt a dugattyúcsapszeg-szemet szorítjuk a hajtórúd felső fejéhez a csapszeg besajtolásának irányában (a 2-33. ábrán nyíl mutatja). Így a csapszeg megfelelő helyzetet foglal el.

A hajtórúd kihűlése után kenjük be motorolajjal a csapszeget a dugattyúcsapszeg-szem furatain keresztül.

A dugattyúgyűrűk felhelyezésekor a hasítási hézagokat egymáshoz képest  $120^\circ$ -ban kell elhelyezni. A gyűrűket úgy állítjuk be, hogy a második kompressziógyűrű külső felületén levő horony lefelé álljon, az olajlehúzógyűrű külső felületén levő peremek ferde leélezése pedig felfelé (l. a 2-25. ábrát).

A hajtókar megmunkálása a forgattyúcsapágy-fedéllel együtt történik, ezért a forgattyúcsapágy-fedelek nem csereszabatosak. Hogy összeszerelésnél a forgattyúcsap-



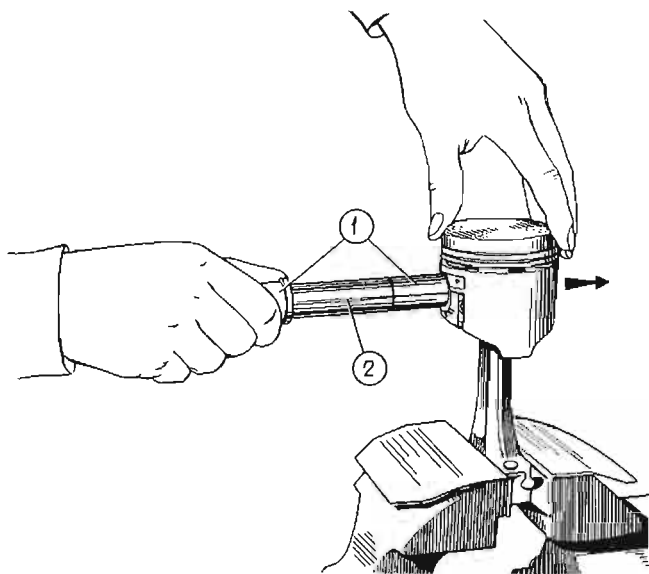
2-32. ábra. A dugattyúcsapszeg befogása a 02.7853.9500 jelű készülékbe. Ezzel sajtoljuk be a dugattyúba és a hajtórúd fejébe

1 - a készülék tengelye; 2 - vezetőhüvely; 3 - támasztócsavar; 4 - dugattyúcsapszeg

ágy-fedelek ne cserélődjenek össze, a hajtórúdon és a hozzá tartozó forgattyúcsapágy-fedélén feltüntetjük annak a hengernek a számát, amelyhez tartoznak. Összeszerelés-kor a hajtórúdon és a forgattyúcsapágy-fedélén levő számok azonos oldalon helyezkedjenek el.

## A DUGATTYÚCSAPSZEG SAJTOLÁSI SZILÁRDSÁGÁNAK ELLENŐRZÉSE

A hajtórúd-dugattyúcsapszeg-dugattyú-csoport össze-szerelése után nyomatékkulccsal és az A.95615 jelű készülékkel ellenőrizzük a dugattyúcsapszeg sajtolási szilárd-ságát:

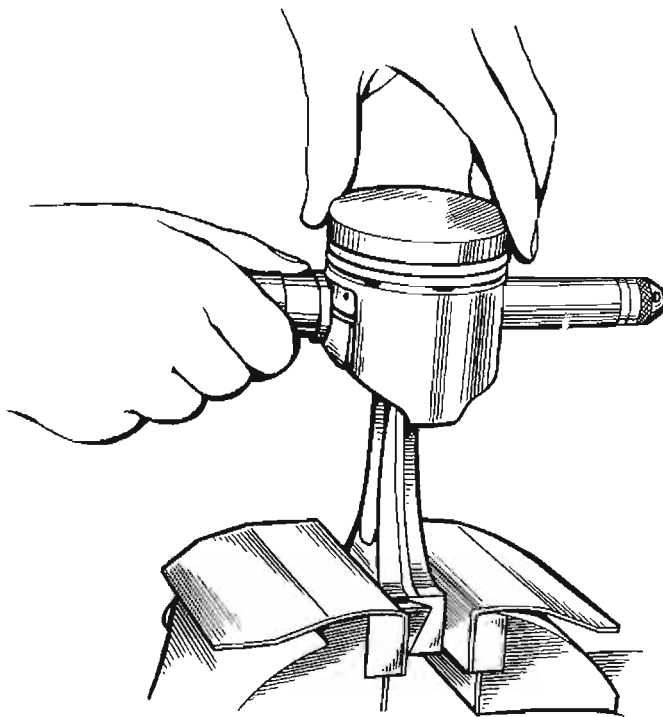


2-33. ábra. A dugattyúcsapszeg besajtolása a hajtórúd felső fejébe  
1 - a 02.7853.9500 jelű készülék; 2 - dugattyúcsapszeg. A dugattyú a nyíllal jelzett irányban támaszkodjék a hajtórúdfeje

- fogjuk be satuba a készülék 4 bakját (2-35. ábra), és helyezzük rá a hajtórúd-dugattyúcsapszeg-dugattyú-csoportot;

- engedjük le az indikátor 8 konzolját, helyezzük be a dugattyúcsapszeg furatába a 3 menetes rudat, és addig vigyük előre a dugattyúcsapszeg furatában, amíg a 2 rúdfej nem fekszik fel a dugattyúcsapszeg homlok-felületére;

- a rúd végére csavarjuk rá az 5 csavaranyát, és



2-34. ábra. A dugattyúcsapszeg besajtolásának befejezése

addig hajtsuk, amíg a bakkal érintkezve megszünteti a hézagot;

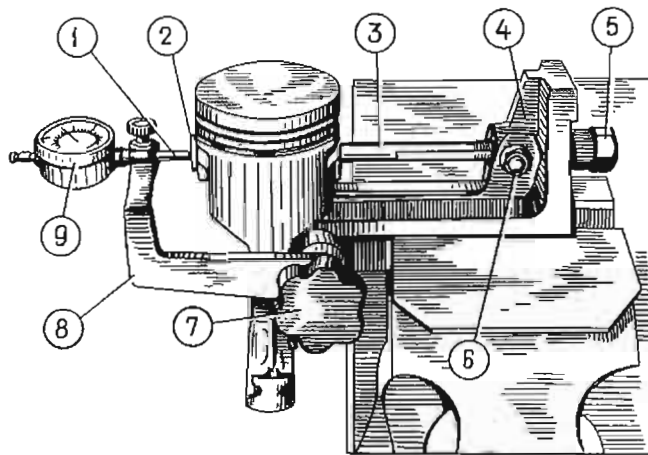
– emeljük fel az indikátor 8 konzolját vízszintes síkba, rögzítjük a 7 szorítócsavarral, és a 9 indikátor 1 csapját helyezzük rá a csapszegbe behelyezett rúd 2 fejére;

– az indikátort állítsuk nullára, és a menetes rúd hornyába hajtsuk be a 6 ütközőt, hogy megakadályozzuk a rúd elfordulását;

– nyomatékulccsal csavarjuk be a rúd 5 csavaranyáját 1,3 mkp meghúzási nyomatékkal, ami 400 kp tengelyirányú terhelésnek felel meg.

A dugattyúcsapszeget akkor sajtoltuk be hibátlanul a hajtórúdhoz, ha a nyomatékulcs hatásának megszűnése és a csavaranya eredeti helyzetbe való visszaállítása után az indikátor mutatója az ellenőrző terhelés helyzetéből a skála nullpontjára áll vissza.

Ha a dugattyúcsapszeg a hajtórúd felső fejében megcsúszik, a hajtórudat újjal kell kicserélni.



2-35. ábra. A dugattyúcsapszeg besajtolását ellenőrző vizsgálatra előkészített, az A.95615 jelű készülékbe fogott, összeszerelt dugattyú-csapszeg-hajtórúd szerkezeti egység

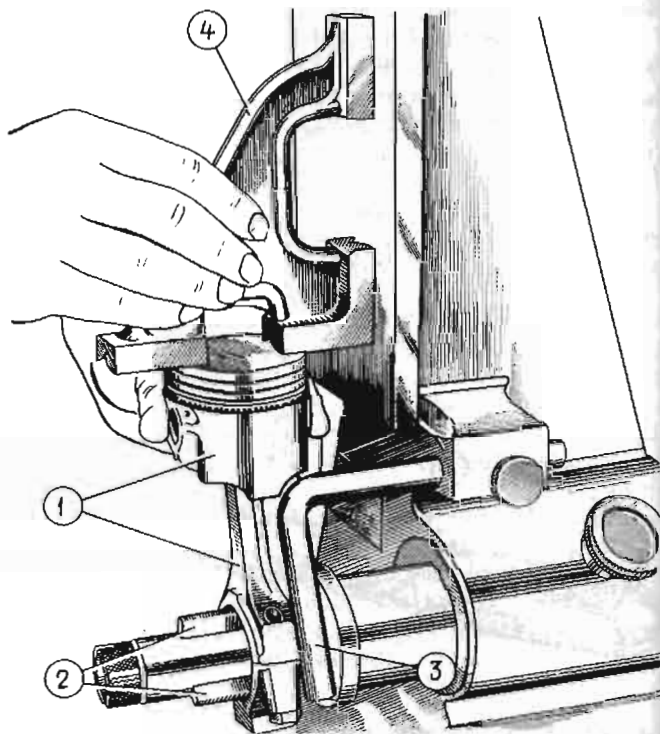
1 – a rúd végével érintkező indikátorcso; 2 – a dugattyúcsapszeggel érintkező rúdvég; 3 – borított menetes rúd; 4 – bak; 5 – a rúd csavaranyája; 6 – a rúd ütközőcsapja; 7 – a konzol szorítókarja; 8 – az indikátor tartókonzolja; 9 – indikátor

## A HAJTÓRÚD ALSÓ FEJE ÉS A HAJTÓRÚDCSAPSZEG TENGELYVONALA PÁRHUZAMOS-SÁGÁNAK ELLENŐRZÉSE

Mielőtt a hajtórúd-dugattyúcsapszeg-dugattyú-csoportot a motorba beszerelnénk, speciális készülékkel ellenőrizzük, hogy a csoport tengelyei párhuzamosak-e (2-36. ábra).

Az ellenőrzéshez a hajtórúd alsó fejét (a perselyek nélkül) központosítjuk, a kihúzható 2 léceken, a dugattyúfenéken pedig helyezük el az 4 etalont. Hézagmérő készüléssel ellenőrizzük a hézagot a készülék függőleges lapja és az etalon függőleges síkja között, 125 mm-re az etalon szögétől vagy felső végétől (attól függően, hogy hol érintkezik a lappal – a szögénél vagy a felső végénél).

A hézag mértéke nem haladhatja meg a 0,4 mm-t. Ha a hézag ennél nagyobb, a hajtórudat ki kell cserélni.



2-36. ábra. A dugattyú és a hajtórúd tengelyvonalai merőlegességének ellenőrzése

1 – összeszerelt hajtórúd-csapszeg-dugattyú egység; 2 – kihúzható lécek; 3 – bázisfelület; 4 – etalon

## A FORGATTYÚSTENGELY ÉS A LENDKERÉK

A forgattyústengely főbb méretei a 2-37. ábrán találhatók.

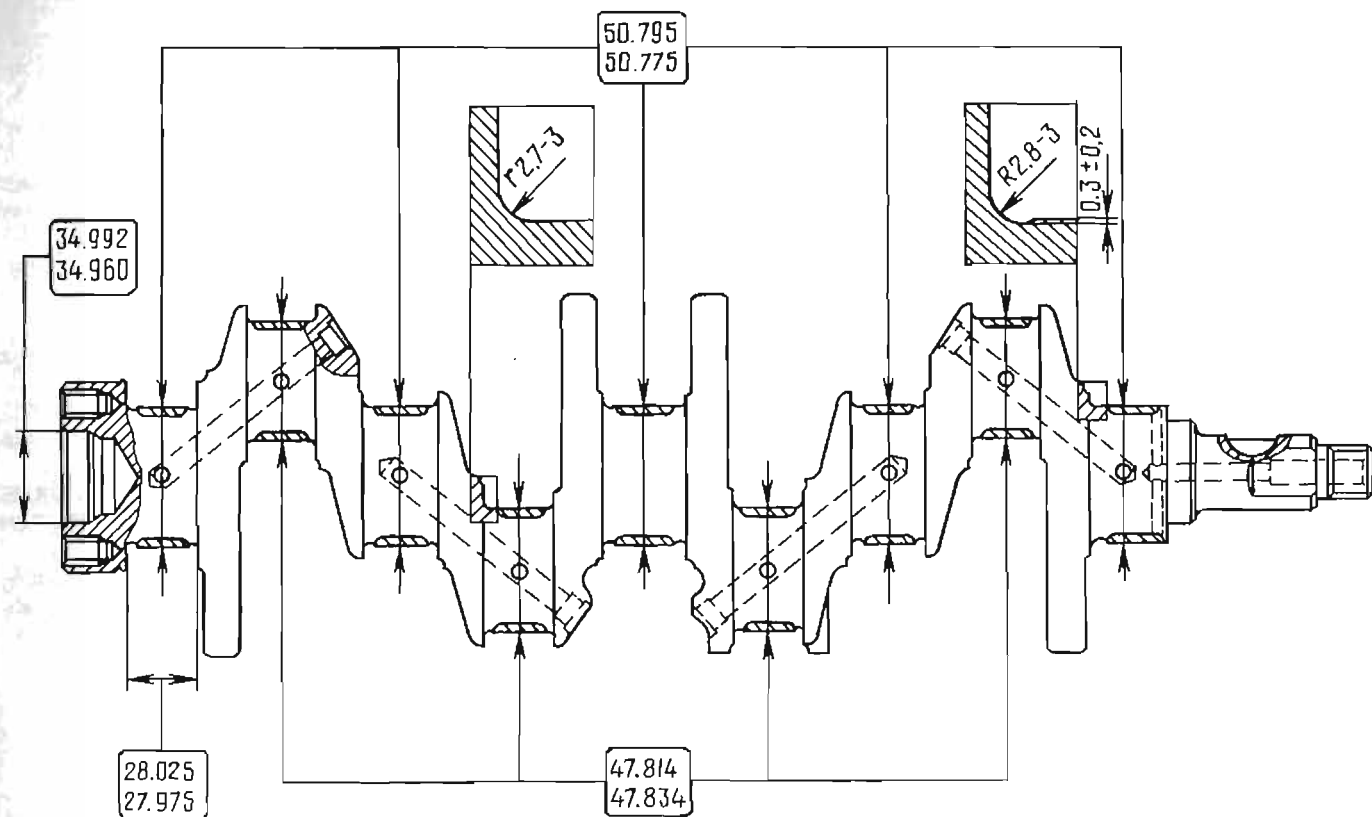
### A FŐ- ÉS FORGATTYÚCSAPOK

**A csapok köszörülése.** A forgattyústengelyen nem lehetnek repedések, sem a főcsapokon, sem a forgattyúcsapokon, sem a sonkákon. Ha repedéseket észlelünk, a tengelyt ki kell cserélni.

A csapokon található kisebb berágódás nyomait a felület csiszolásával, finom szemcséjű korundszerszámmal

lehet kiküszöbölni. Ha a karcok mélyek, illetve a csapok mikrométerrel mért ovalitása meghaladja a 0,05 mm-t, a csapokat köszörülni kell.

A fő- és forgattyúcsapokat úgy köszörüljük, hogy 0,25 mm-rel csökkentve átmérőjüket, a kopás mértékétől függően az alább felsorolt átmérőértékeket kapjuk, valamint olyan lekerekítési sugarakat, amelyeket a 2-37. ábrán láthatunk.



2-37. ábra. A forgattyústengely főcsapjainak, forgattyúcsapjainak és az átmeneti sugarak főbb méretei

3. táblázat

FORGATTYÚCSAP ÁTMÉRŐK, mm

| Névleges | Csökkentett |        |        |        |
|----------|-------------|--------|--------|--------|
|          | 0,25        | 0,50   | 0,75   | 1,0    |
| 47,814   | 47,564      | 47,314 | 47,064 | 46,814 |
| 47,834   | 47,584      | 47,334 | 47,084 | 46,834 |

4. táblázat

FŐCSAPÁTMÉRŐK, mm

| Névleges | Csökkentett |        |        |        |
|----------|-------------|--------|--------|--------|
|          | 0,25        | 0,50   | 0,75   | 1,0    |
| 50,775   | 50,525      | 50,275 | 50,025 | 49,775 |
| 50,795   | 50,545      | 50,295 | 50,045 | 49,795 |

A csapok köszörülése és tükrösítése után a csiszolóanyag-maradékok eltávolításához a forgattyústengelyt gondosan le kell mosni. A kenőcsatornákat a záródugók eltávolítása után többször mossuk át nyomás alatti benzinnel. A forgattyústengely első ellensúlyába be kell ütni a csapok átmérőcsökkentésének értékét (0,25 vagy 0,50 s.b.).

A köszörülés után a fő- és forgattyúcsapok ovalitása és kúposága nem haladhatja meg a 0,007 mm-t.

A forgattyústengelycsapok ütésének és tengelyvonalaik eltérésének ellenőrzése. A forgattyústengely végeit helyezzük rá két prizmára (2-38. ábra), és indikátor segítségével ellenőrizzük:

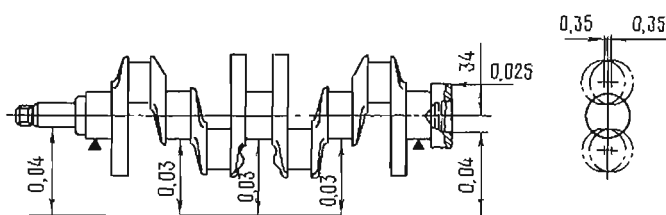
– a főcsapok ütését; a legnagyobb megengedett ütés 0,03 mm;

– a lánckerék és a sebességváltó bemenőtengelye csapágý-illesztőfelületeinek ütését; a legnagyobb megengedett ütés 0,04 mm;

– a forgattyúcsapok tengelyvonalainak eltérését; a legnagyobb megengedett eltérés a főcsapok síkjához képest  $\pm 0,35$  mm;

– a lendkerék felfekvési síkjának merőlegességét a forgattyústengely középvonalára. A forgattyústengelyt elforgatva, a forgattyústengely középvonalától 34 mm távolságban (2-38. ábra) oldalt elhelyezett indikátor legfeljebb 0,025 mm ütést mutathat.

A megállapított eltérések sajtológépen javíthatók ki.



2-38. ábra. A forgattyústengely főbb felületeinek megengedett ütési

## A FORGATTYÚSTENGELY NYUGVÓ CSAPÁGYPERSELYEI

A csapágyperselyeken nem végezhetünk semmilyen utánigazítási műveletet. Ha karcok, berágódások, réteges

leválások vagy jelentős kopások vannak rajta, a csapágy-perselyeket ki kell cserélni.

Ellenőrizzük a csapágyperselyek és a főcsapok közötti hézagot az alábbi módon:

– helyezzünk egy kalibrált műanyaghuzal darabot az ellenőrizendő csapra;

– helyezzük fel a csapágyfedeleket a nyugvó csapágy-perselyekkel együtt, és húzzuk meg a csapágyfedelek rögzítőcsavarjait 8,2 mkp nyomatékmal;

– vegyük le a fedeleket, és a kalibrált huzal szétnyomódásának értékét a csomagoláson levő skálán megmérve (2-39. ábra) állapítsuk meg a hézag értékét.

A névleges szerelési hézag a nyugvó csapágyperselyek és a fekvőcsapok között 0,050–0,095 mm. Ha a hézag meghaladja a megengedett 0,15 mm szélső értéket, a csapágyperselyeket a csap leköszörülése után új, túlméretes vastagságú perselyekkel kell kicserélni.

A főcsapok és a megfelelő csapágyperselyek helyes összeszerelését és illesztését a forgattyústengely szabad forgása mutatja.

5. táblázat

A NYUGVÓ CSAPÁGYPERSELYEK VASTAGSÁGA, mm

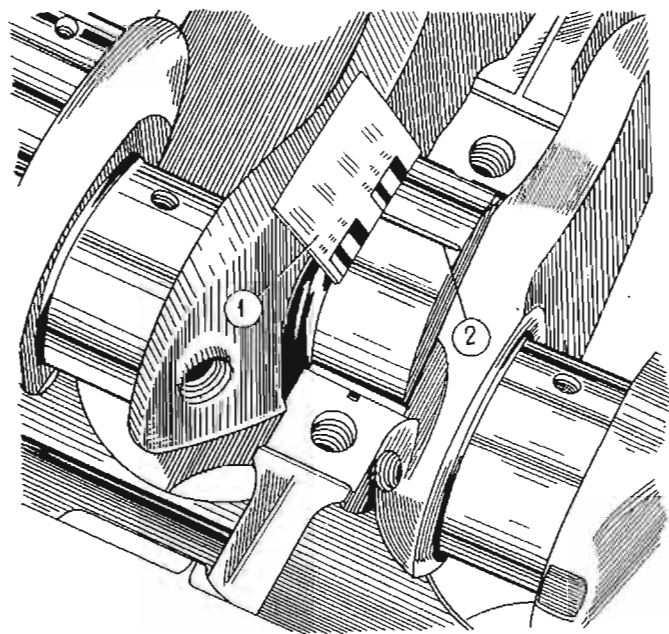
| Névleges | Növelt (javítási) |       |       |       |
|----------|-------------------|-------|-------|-------|
|          | 0,25              | 0,50  | 0,75  | 1,0   |
| 1,824    | 1,949             | 2,074 | 2,199 | 2,324 |
| 1,831    | 1,956             | 2,081 | 2,206 | 2,331 |

A 0,25, 0,50 stb. értékek mutatják a forgattyústengely csapátmérőinek csökkenését köszörülés után.

## A LENDKERÉK

Ellenőrizzük a fogaskoszorú fogainak állapotát; cseréljük ki a sérült fogazatú lendkereket.

A lendkeréknek a forgattyústengellyel és a tengely-



2-39. ábra. A hézag meghatározása skála segítségével

1 – skála; 2 – kalibrált huzal

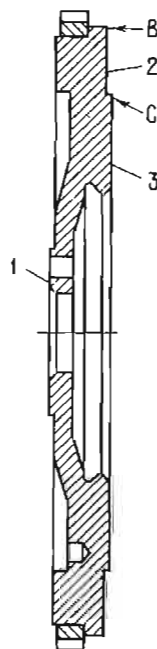
kapcsoló kapcsolótárcsájával érintkező felületein nem lehetnek karcok vagy berágódások, teljesen sík felületűek legyenek.

Helyezzük tuskére a lendkereket, végezzük el központozást úgy, hogy a felfekvő furaton megvezetve az 1 bázissíkhoz támasztjuk (2-40. ábra). Ellenőrizzük a tengelykapcsoló kapcsolótárcsája 2 illesztősíkjának, valamint a tengelykapcsoló 3 rögzítősíkjának ütését. A „B” és „C” pontokban az indikátor legfeljebb 0,1 mm ütséget mutathat.

## A TÖMSZELENCÉK

Gondosan ellenőrizzük a tömszelencék szilárd illesztését a fészkekben, valamint pontos ráfekvésüket a tengely felületére. Ha hibások, cseréljük ki őket.

A forgattyústengelynek a tömszelencék munkaperemével érintkező felületein nem lehetnek benyomódások, karcok és berágódások. A motor javításakor ajánlatos a forgattyústengely mindkét tömszelencéjét kicserélni.



2-40. ábra. A lendkerék

1 – a forgattyústengely pereméhez való rögzítés felülete; 2 – a tengelykapcsoló rögzítési síkjának; 3 – a tengelykapcsoló kapcsolótárcsája felfekvés felülete; B – a 2 felület ütésének ellenőrzési helye; C – a 3 felület ütésének ellenőrzési helye

## A SEBESSÉGVÁLTÓMŰ BEMENŐ-TENGELYÉNEK CSAPÁGYA

A forgattyústengely hátsó végén található a sebességváltómű bemenőtengelyének golyóscsapágyfészke.

Ha a csapágy forgása közben zajt észlelünk, illetve ha a csapágy nem forog egyenletesen, a csapágyat le kell húzni az A.40006/3 jelű szorítóval felszerelt A.40006/1 jelű lehúzószerszám alkalmazásával (l. a 2-11. ábrát), és a csapágyat ki kell cserélni. Ennél a műveletnél a lendkereket le kell szerelni, mivel azt a csapágyra központozták.

## A FORGATTYÚSTENGELY AXIÁLIS HÉZAGAINAK ELLENŐRZÉSE

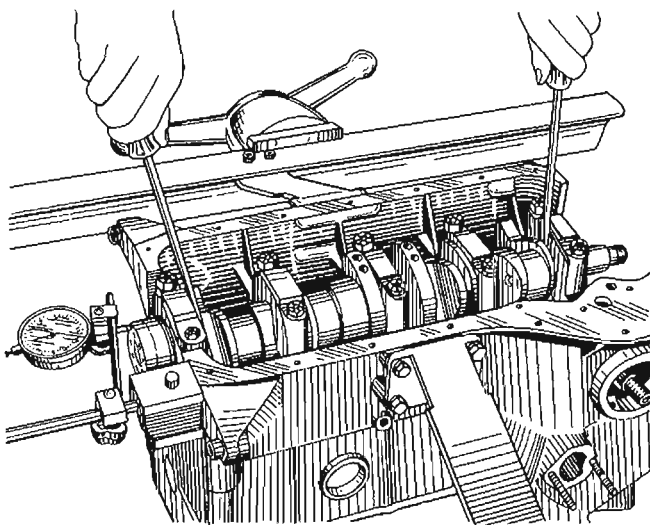
A forgattyústengely axiális irányú elmozdulását két ütköző félgyűrű korlátozza. Ezeket a hátsó nyugvócsapágy két oldalán helyezték el. A félgyűrűket normális vastagsággal (2,310–2,360 mm) és megnövelt vastagsággal (2,437–2,487 mm) készítik.

Az ütköző félgyűrűk és a forgattyústengely feltámaszkodó felülete közötti axiális hézagot a következőképpen ellenőrizzük:

- helyezzük az indikátort a mágneses tartókra, és állítsuk be a két csavarhúzó végeit a 2-41. ábrán látható módon;

- mozdítsuk el a tengelyt a csavarhúzók segítségével, és ellenőrizzük az indikátoron az axiális hézagot, amely 0,055–0,265 mm határok között lehet.

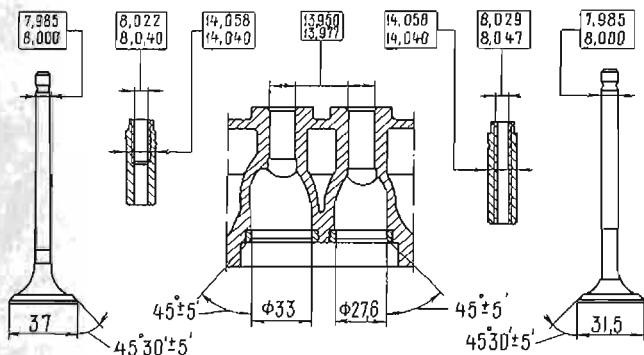
Ha a hézag meghaladja a maximálisan megengedett 0,35 mm-t, cseréljük ki az ütköző félgyűrűket 0,127 mm-rel megnövelt méretű gyűrűkkel.



2-41. ábra. A forgattyústengely axiális hézagának ellenőrzése

## A HENGERFEJ ÉS A SZELEPEK

A hengerfej főbb méretei a 2-42. ábrán találhatók.



2-42. ábra. A hengerfej, a szelepek és a vezetősorselyek főbb méretei

zése radiátorának bevezetőcsővéről, és a kipufogó-gyújtócsőről oldjuk le a kocsiszekrényt fűtő radiátor visszavezető csöveinek rögzítését;

- kapcsoljuk le a tömlőket a karburátorról, a bemenő csővezetésekről és a hengerfej kiömlőcsonkjáról;

- a kipufogó-gyújtócsőről kapcsoljuk le az indítómotor védőlemezt és a hangtompító bevezetőcsövet.

### Megjegyzés:

A kipufogó-gyújtócsövet és a szívócsővezetékét a karburátorral együtt célszerű a hengerfejen hagyni, és csak később, a hengerfej szétszerelésekor leszerelni.

## A HENGERFEJ LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

A hengerfejet akkor kell a gépkocsiban levő motorról leszerelni, ha olyan hibákat állapítunk meg, amelyek nem teszik szükségessé magának a motornak a leszerelését, vagy az olajkocsz-lerakódásokat kell eltávolítani az égésterből és a szelepek felületeiről.

Ha a hengerfejet leszereljük a motorról, a műveleteket az alábbi sorrendben végezzük el:

- szereljük le a pótkereket;
- eresszük le a hűtőfolyadékot a hűtőből és a henger-tömbből, és szereljük le a légszűrőt;

- kapcsoljuk le a vezetékeket az akkumulátorról, a gyújtógyertyákról, a hűtőfolyadék hőmérsékletét mérő műszer jeladójáról és a karburátor zárószelepéről;

- kapcsoljuk le a gázpedálkarokat a hengerfej fedelén levő közbenső karról, és szereljük le a hengerfejfedele-t, kapcsoljuk le a karburátor légszelepét működtető huzalt;

- kapcsoljuk le a tömlőt a kocsiszekrény fűtőberende-

- lazítsuk meg a láncfeszítő záróanyát, és a rögzítőanyákat kicsavarva emeljük ki a komplett láncfeszítőt a hengerfejen levő fészekből;

- szereljük le a vezértengely láncereket és a vezértengellyel együtt a csapágyházat.

A hengerfejet az ellenkező sorrendben kell a henger-tömbre visszaszerelni és rögzíteni. Figyeljünk a következőkre:

- ne feledkezzünk meg a hengerfej tömítőalátétének és a hengerfejfedél tömítőalátétének behelyezéséről;

- a hengerfejet rögzítő csavarokat a 2-16. ábrán feltüntetett sorrendben, a vezérmű csapágyházát rögzítő tö-csavarok anyáit pedig a 2-17. ábrán feltüntetett sorrendben kell meghúzni.

A hengerfejet rögzítő csavarokat két fokozatban húzzuk meg:

1. fokozat – húzzuk meg az 1–10 csavarokat (2-16. ábra) 4 mkp nyomatékkal;

2. fokozat – húzzuk meg az 1–10 csavarokat 11,5 mkp nyomatékkal, a 11 csavart pedig 3,8 mkp nyomatékkal.

A hengerfejfedél és a tömítőalátét behelyezésénél a

fedélrögzítő csavaranyákat legfeljebb 0,8 mkp nyomaték-  
kal húzzuk meg, nehogy az alátét a rögzítőfuratoknál el-  
szakadjon.

## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

Kapcsoljuk le a hengerfej kiömlőcső-csonkját.

Kapcsoljuk le a kipufogó-gyújtócsövet és a szívó-  
csövet a karburátorral.

Vegyük le a 11 szelephimbákat (2-43. ábra), meg-  
szabadítva őket a rugóktól. Vegyük le a szelephimbák  
rugóit.

Helyezzük el az A.60311/R jelű készüléket a 2-44.  
ábrán látható módon, nyomjuk össze a rugókat, és szabá-  
dítjuk ki a kúpos szelepeket.

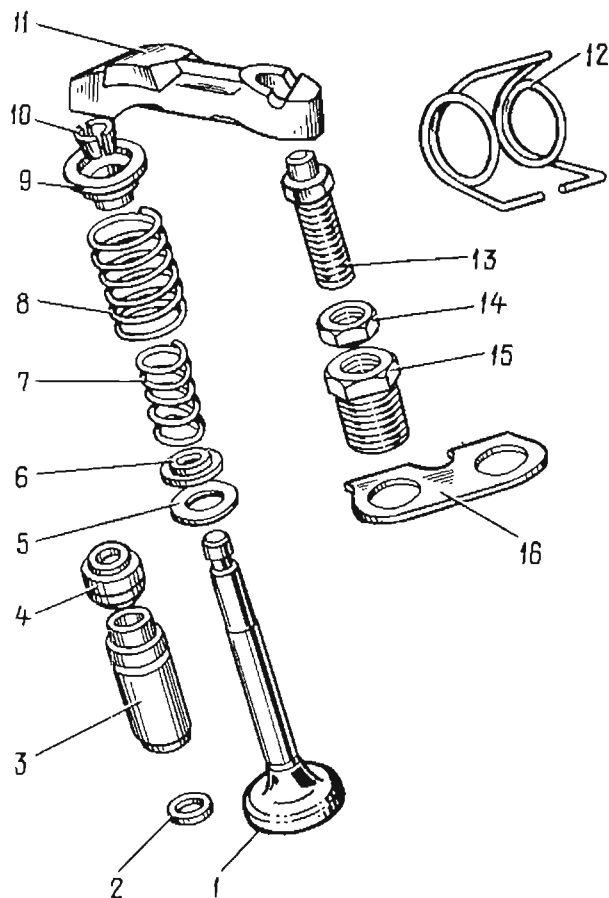
Vegyük le a rugókat a rugótányérokkal együtt. For-  
dítuk el a hengerfejet, és alulról emeljük ki a szelepeket.  
Az A.50087 jelű kulccsal csavarjuk ki a gyújtógyertyákat.

Csavarjuk ki a rögzítőcsavarokat, és vegyük le a lán-  
csillapítót.

A hengerfejet az ellenkező sorrendben szereljük össze.

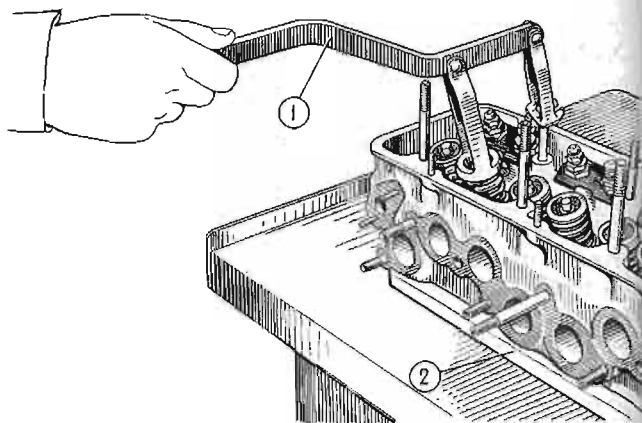
## A HENGERFEJ TISZTÍTÁSA

Helyezzük rá a hengerfejet az A.60353 jelű alátétre.  
Távolítsuk el az égéstérből és a kipufogószelepek



2-43. ábra. A szelepműködtető mechanizmus alkatrészei

1 - szelep; 2 - rögzítőgyűrű; 3 - vezetőpersely; 4 - olajterelő sapka; 5 - a külső  
rugó támggyűrűje; 6 - a belső rugó támggyűrűje; 7 - belső rugó; 8 - külső rugó;  
9 - rugótányér; 10 - szelepek; 11 - szelephimba; 12 - himbarugó; 13 - szabá-  
lyozócsavar; 14 - szabályozócsavar ellenanyája; 15 - a szabályozócsavar me-  
netes hüvelye; 16 - a himbarugó biztosítólemeze



2-44. ábra. A szeleprugók leszerelése

1 - az A.60311/R jelű készülék; 2 - szerelőlap

felületéről a szénlerakódást a villamos fúróval működtet-  
hető drótkéfével. Vizsgáljuk meg és tisztítsuk meg a szívó-  
szelepeket és a szelephimbákhoz vezető olajcsatornákat.

## A SZELEPÜLÉSEK ELLENŐRZÉSE ÉS CSISZOLÁSA

A szelepek felfekvési felületeinek alakja a 2-45. és  
2-46. ábrán látható.

A szelepek felfekvési felületein (a szelepekkel való  
érintkezési zónában) ne legyenek pontszerű zsugorodási  
üregek, korróziós és egyéb hibák.

A szelepek felfekvési felületein levő kis hibák a szelep-  
ülések csiszolásával javíthatók ki. A csiszolással lehetőleg  
minél kevesebb fémet távolítsunk el.

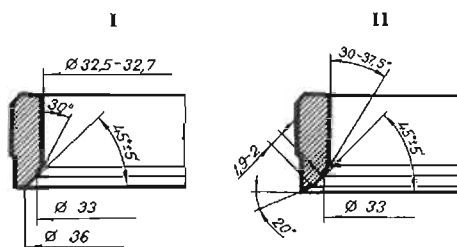
A csiszolást az alábbi sorrendben végezzük:

- helyezzük rá a hengerfejet az A.60353 jelű aljzatra,  
a szelepvezető perselybe helyezzük be az A.94059 jelű  
rudat, és húzzuk rá az A.94069/5 jelű rugót.

### Megjegyzés:

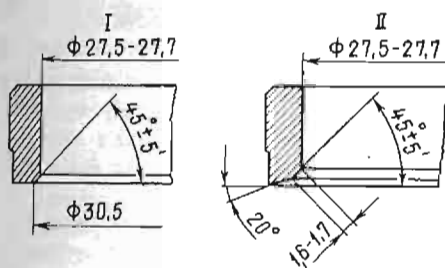
Az A.94059 jelű rúdból két különböző átmérőjű van:  
az A.94059/1 - a szívószelepek szelepvezető perselyéhez,  
az A.94059/2 pedig a kipufogószelepek szelepvezető per-  
selyéhez.

- helyezzük rá a kúpos csiszolókorongot az A.94069  
jelű tuskére. A kipufogószelepek üléseit az A.94078 jelű  
kúpos csiszolókoronggal, a szívószelepek üléseit az



2-45. ábra. A szívószelepfészek profilja

I - új szelepfészek; II - a szelepfészek javítás után



2-46. ábra. A kipufogószelep fészkeinek profilja

I – az új szelepfészkek; II – a szelepfészkek javítás után

A.94100 jelű csiszolókoronggal köszörüljük. Rögzítsük a tűskét köszörűgépen, és végezzük el a szeleptülső csiszolását (2-47. ábra).

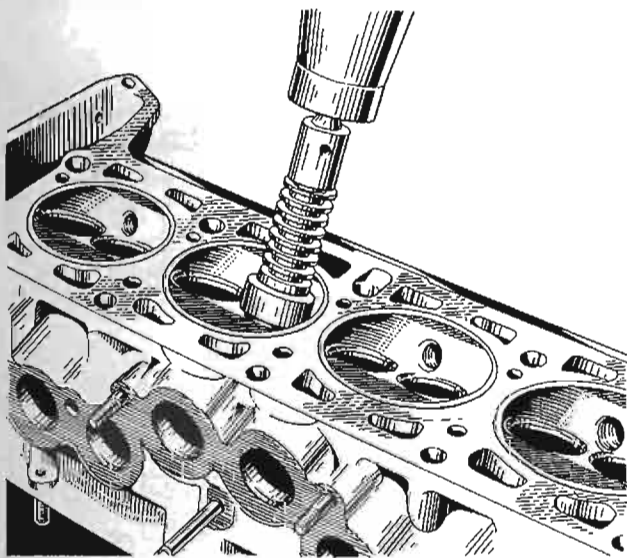
A csiszológépet nem szabad akkor bekapcsolni, amikor a csiszolókorong és a szeleptülső éppen érintkezik, mert olyan rezgések keletkeznek, amelyek a felfekvési felületet szabálytalanná teszik.

A csiszolókorongot időnként javítsuk ki gyémánttal.

A csiszolás után ellenőrizzük a felfekvési felület ütését a szelepvezető persely furatának tengelyéhez képest. Az ütés nem lehet nagyobb 0,05 mm-nél.

A kipufogószelep-üléseknél alakítsuk a felfekvési felület szélességét az A.94058 jelű tűskére húzott A.94101 jelű sülylesztővel (20° szögű) a 2-46. ábrán látott értékűre. A köszörüléshez hasonlóan az A.94059 jelű vezetőrudat központosítjuk a sülylesztőt a tűskével.

A szívószeleptülsőknél a felfekvési felületet a 2-45.



2-47. ábra. A szelepfészkek felfekvési felületének köszörülése

ábrán bemutatott értékre munkáljuk meg. Először munkáljuk meg a belső felületet A.94003 jelű sülylesztővel (2-48. ábra) Ø 33 méretre, majd a 20°-os felületet A.94101 sülylesztővel 1,9–2 mm széles felület kialakítására.

## A SZELEPEK

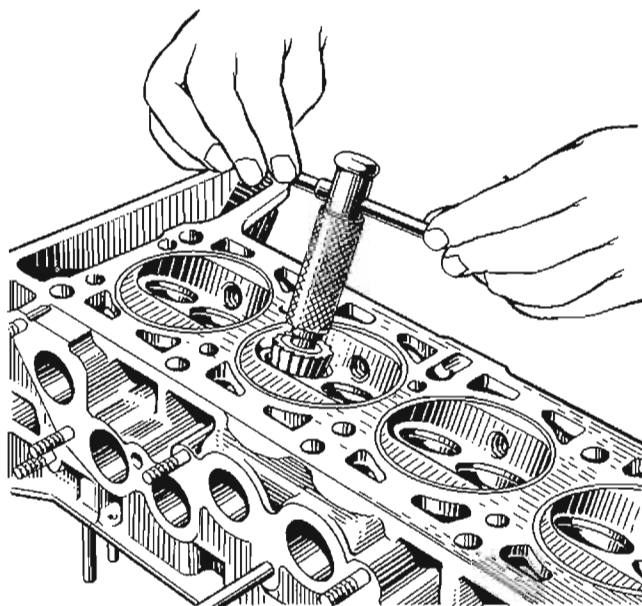
Polírozó gépen távolítsuk el a szelepekről a kokszerakódásokat (2-49. ábra).

Ellenőrizzük, hogy a szelepszár nem deformálódott-e,

és nem repedezett-e a szeleptányér; ha igen, akkor cseréljük ki a szelepet.

Ellenőrizzük, hogy nem kopott-e meg túlságosan és nem sérült-e meg a szelep felfekvési felülete. A szelep felfekvési felületének köszörűgépes csiszolásakor  $45^\circ 30' \pm 5'$  szögértéket kapjunk. Ügyeljünk arra, hogy a szeleptányér hengeres részének vastagsága csiszolás után legalább 0,5 mm értékű legyen.

Ha a szelepszár végét a szelepemelőkarral való érintkezés nyomainak eltüntetése végett egyengetni és köszörülni kell, lehetőleg minél vékonyabb fémréteget köszörüljünk le.



2-48. ábra. A szelepfészkek felfekvési felületének szűkítése az A.94058 jelű tűskére szerelt sülylesztővel

## SZELEPVEZETŐ-PERSELYEK

Ellenőrizzük a szelepvezető-perselyek és a szelepszárak közötti hézagot.

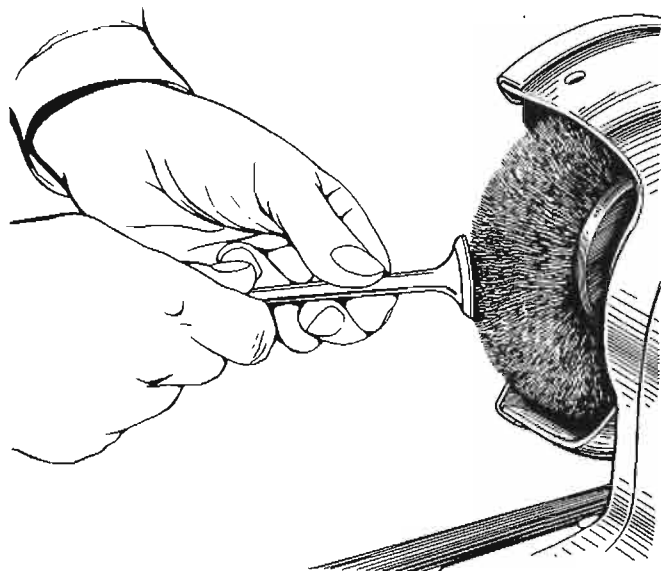
A szerelési hézag az új perselyeknél: 0,022–0,055 mm a szívószelepeknél és 0,029–0,062 mm a kipufogószelepeknél. A legnagyobb megengedett kopás 0,15 mm.

Ha a szelepvezető-persely és a szelepszár közötti túlságosan nagy hézag csupán szelepcserével nem küszöbölhető ki, ki kell cserélni a szelepvezető-perselyeket. Ehhez a művelethez az A.60153/R jelű tűskét alkalmazzuk (2-50. ábra).

Az 1. és 4. sz. hengerek szívó- és kipufogószelepeinél a két vezetőpersely kicseréléséhez csavarjuk ki a vezérműtengely csapágazását rögzítő két töcsavart, hogy ezek ne akadályozzák a kinyomótuska behelyezését.

A szelepvezető-perselyeket felhelyezett biztosítógyűrűvel sajtoljuk be úgy, hogy a gyűrű felütőközzön a hengerfej felületére.

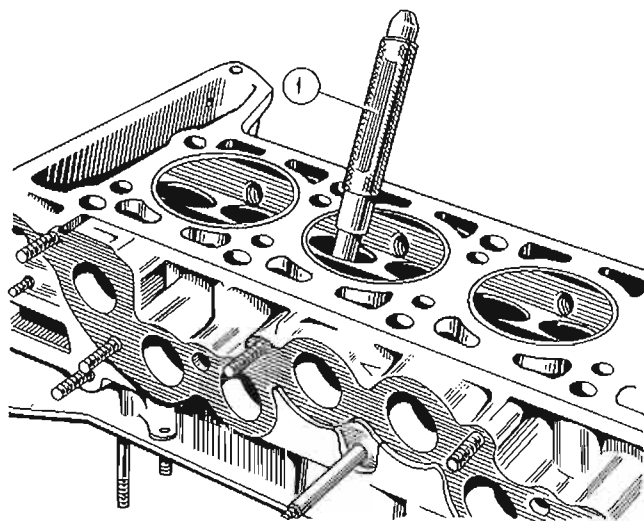
Besajtolás után a vezetőperselyek furatát munkáljuk meg A.90310/1 jelű sülylesztővel (a szívószelepek perselyeinél) és A.90310/2 jelű sülylesztővel (a kipufogószelepek perselyeinél). Ezután csiszoljuk le a szeleptülsőt és a felfekvési felület szélességét a fent leírt módon, és munkáljuk meg a megadott mértékre.



2-49. ábra. A korom eltávolítása a szelepekről

## A VÉZETŐPERSELYEK OLAJTERELŐ SAPKÁI

Az olajterelő sapkákon nem engedhető meg a gumi leválása a betétről, az illeszkedő szélek túlzott kopása, és nem lehetnek rajtuk repedések.



2-50. ábra. A vezetőperselyek kisajtolása

1 – az A.60153/R jelű tűske

A motor javításakor mindig cseréljük ki az olajterelő sapkákat.

Ha az olajterelő sapkák megsérültek, kicserélhetjük őket a hengerfej leszerelése nélkül. Elegendő, ha leszedjük a vezértengely csapágyházának fedelét, a megfelelő henger dugattyúját a felső holtpontra állítjuk, és levesszük a szeleprugót. Miután eltávolítottuk a sérült sapkát a vezetőperselyről, a 41.7851.4003 jelű tűskével felhelyezhetjük az új sapkát, és a 41.7853.4016 jelű tűskével rásajtolhatjuk a vezetőperselyre.

## A SZELEPEMELŐ KAROK

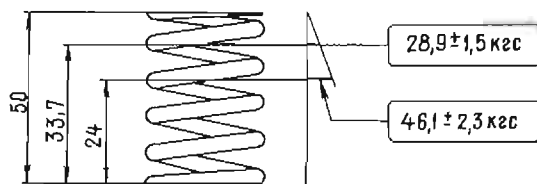
Ellenőrizzük a szelepemelő karok végeinek munkafelületeit. Ezek a szelepszárral, a vezértengely vezérlőbütykével és a szabályozócsavar gömb alakú végével érintkeznek. Ha berágódásokat vagy karcokat észlelünk rajtuk, a szelepemelő kart cseréljük ki újjal.

Ha a szelepemelő kar szabályozócsavarjának perselyén vagy magán a csavaron deformációt vagy egyéb sérüléseket fedezünk fel, az alkatrészeket cseréljük ki.

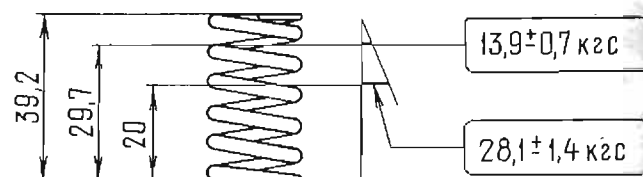
## A SZELEPRUGÓK

Győződjünk meg arról, hogy a rugókon nincsenek-e repedések, és nem csökkent-e a rugók rugalmassága.

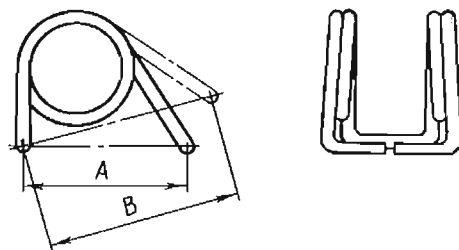
Ellenőrizzük a rugók deformációját terhelés alatt,



2-51. ábra. A külső szeleprugó főbb ellenőrzési adatai



2-52. ábra. A belső szeleprugó főbb ellenőrzési adatai



2-53. ábra. A szelephimba rugója ellenőrzésének vázlata

A – méret szabad állapotban; B – méret  $5,6 \pm 0,6$  kp erő hatására

majd a kapott adatokat hasonlítsuk össze az új rugókra vonatkozó adatokkal. Ezek a 2-51., a 2-52. és a 2-53. ábrán láthatók.

A szelepemelő karok rugóinál (2-53. ábra) az A méret (terheletlen rugó) 35 mm legyen, a B méret pedig  $(5,6 \pm 0,6$  kp-dal összenyomott rugó) 43 mm.

### A SZELEPZÁRÁS TÖMÍTETTSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

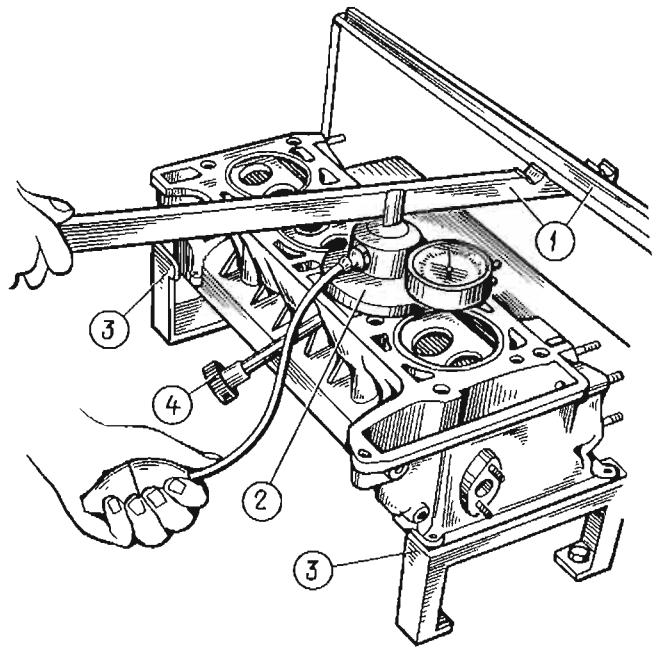
Tisztítsuk meg gondosan a szelepléseket és a szelepeket, és helyezzük rá a hengerfejet az A.60353 jelű támaszra (2-54. ábra).

Helyezzük be a szelepet a megfelelő szelepvezető-per-selyekbe és a gyújtógyertyák furatait zárjuk le az A.60018 jelű zárócsavarral.

Helyezzük az A.60148 jelű készüléket a 2-54. ábrán látható helyzetbe, és a kar erős lenyomásával egy időben nyomjunk be levegőt a gumikörtevel mindaddig, amíg a manométer mutatója megközelíti a skála határát.

Ha a szelepen és a hengerfejen levő felületek nem illeszkednek tökéletesen, levegőszivárgás keletkezik. Ilyenkor a műszermutató elmozdul a nulla irányában.

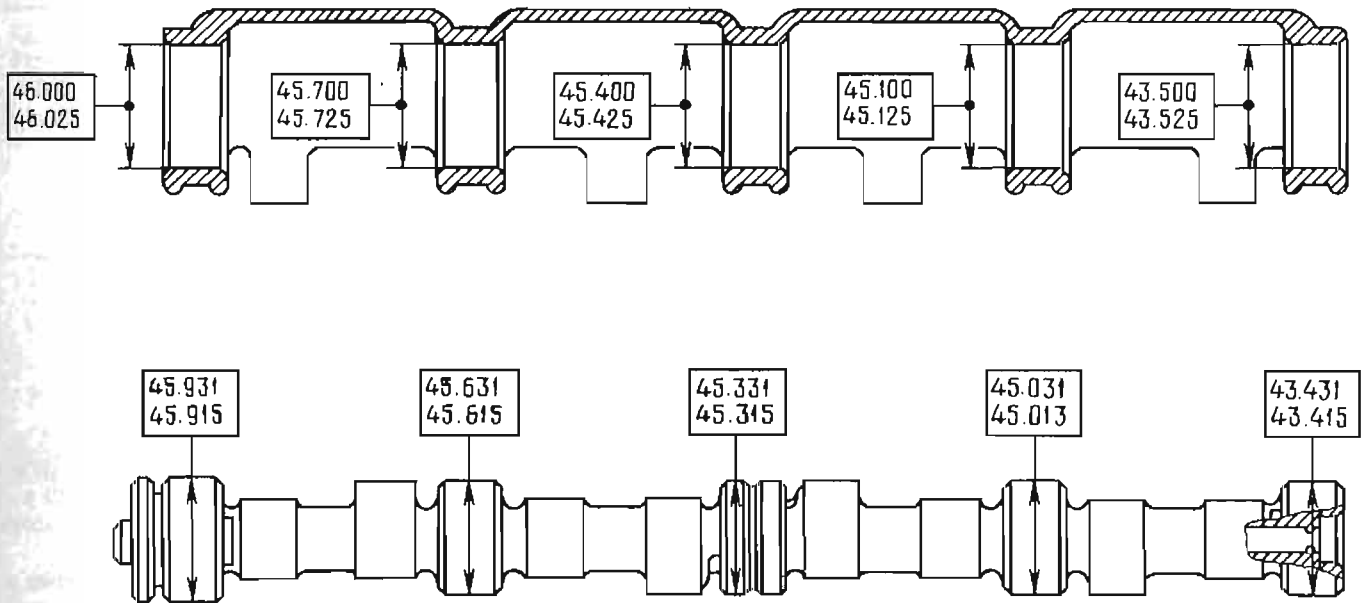
Ebben az esetben csiszoljuk be újra a szelep felfekvési felületét és a hengerfejen levő szeleplést, ügyelve a műveletek gondos elvégzésére.



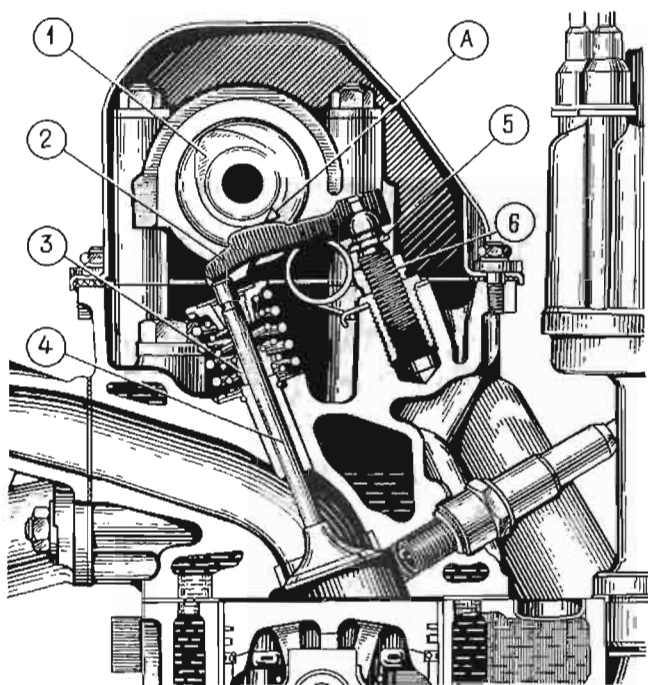
2-54. ábra. A szelepek hermetikus zárásának ellenőrzése

1 – az A.60041/2 jelű készülék; 2 – az A.60148 jelű készülék; 3 – az A.60353 jelű tartó; 4 – az A.60018 jelű zárócsavar a gyújtógyertyák furataihoz

### A VEZÉRTENGELY ÉS HAJTÁSA



2-55. ábra. A vezértengely és a vezértengely csapágházában levő furatok fő méretei



2-56. ábra. A hengerfej és a hengertömb metszete a szívószelepek síkjában

1 - vezértengely; 2 - szelephimba; 3 - olajterelő sapka; 4 - szívószelep; 5 - szabályozócsavar; 6 - a szabályozócsavar ellenanyája; A - hézag a szelephimba és a vezértengely bütyke között

A vezértengely és csapágyháza főbb adatait a 2-55. ábrán, a hengerfej és a hengertömb metszetét a szívószelepnél a 2-56. ábrán ismertetjük.

## A SZELEPEMELŐKAROK ÉS A VEZÉRTENGELY BÜTYKEI KÖZÖTTI HÉZAG BESZABÁLYOZÁSA

A hézagot hideg és meleg (75–85 °C-os) motoron egyaránt beszabályozhatjuk.

Szabályozás után a hézag 0,14–0,16 mm értékek között legyen hideg motoron, meleg motoron (75–85 °C-os) pedig 0,18–0,20 mm között.

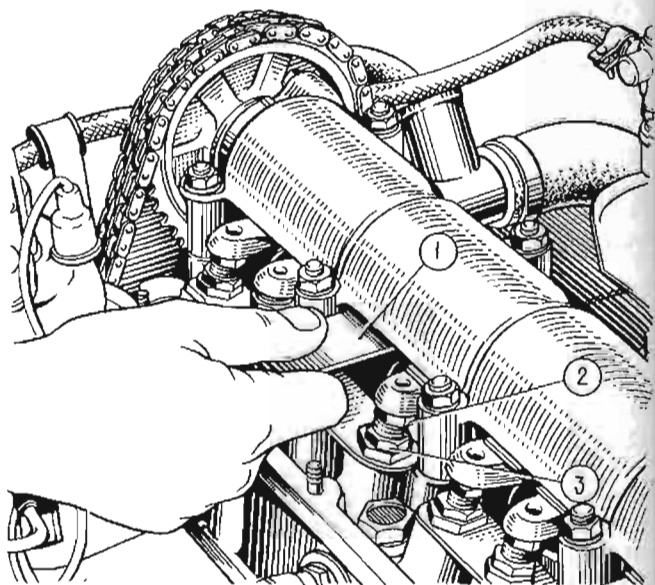
A hézag beszabályozása céljából az alábbi műveleteket végezzük el:

- forgassuk el a motor forgattyústengelyét az óramutató járásával megegyező irányban mindaddig, amíg a vezértengely lánckerekén a jelölés nem esik egybe a csapágyházon levő jelöléssel. Ez megfelel a 4. hengerben a sűrítési ütem befejezésének (ebben a helyzetben szabályozzuk be a 4. henger kipufogószelepe és a 3. henger szívószelepe hézagát);

- csavarkulcs segítségével tartjuk meg a szelepemelőkaron a szabályozócsavart, a másik kulccsal pedig lazítsuk meg az ellenanyát.

- a szelepemelőkar és a vezértengely vezérlőbütyke közé helyezünk a 0,15 mm vastag, A.95111 jelű hézagmérőt, és a csavarkulccsal hajtsuk befelé vagy kifelé a szabályozócsavart mindaddig, amíg a hézagmérő könnyű súrlódással be nem csúsztható a hézagba (2-57. ábra).

- a 4. henger kipufogószelepe és a 3. henger szívószelepe hézagának beszabályozása után forgassuk el 180°-kal a forgattyústengelyt, és az alábbi táblázatban megadott sorrendben szabályozzuk be a hézagokat:



2-57. ábra. A hézag ellenőrzése a szelephimbák és a vezértengely bütykei között

1 - az A.95111 jelű hézagmérő; 2 - szabályozócsavar; 3 - a szabályozócsavar ellenanyája

6. táblázat

## A VEZÉRMŰ SZELEPHÉZAGAI BESZABÁLYOZÁSÁNAK SORRENDJE

| A forgattyústengely elfordulási szöge, fok | A sűrítési ütem végén levő henger száma | Kipufogószelep |                       | Szívószelep    |                       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
|                                            |                                         | a henger száma | a vezérlőbütyök száma | a henger száma | a vezérlőbütyök száma |
| 0                                          | 4                                       | 4              | 8                     | 3              | 6                     |
| 180                                        | 2                                       | 2              | 4                     | 4              | 7                     |
| 360                                        | 1                                       | 1              | 1                     | 2              | 3                     |
| 540                                        | 3                                       | 3              | 5                     | 1              | 2                     |

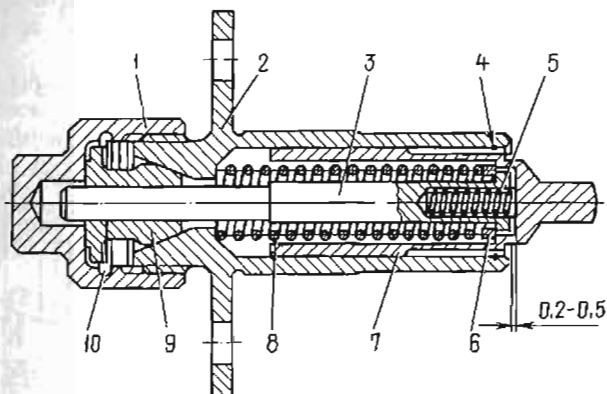
## A LÁNCFESZESSÉG BESZABÁLYOZÁSA

Lazítsuk meg a láncfeszítő anyáját 1 (2-58. ábra). Ekkor kiszabadul a 3 rúd és a láncot megfeszíti a 7 csúszósáru (2-59. ábra), melyet a 8 rugó (2-58. ábra) feszít.

Fordítsuk el másfél fordulattal a forgási irányban a forgattyústengelyt. Így a láncfeszítő-csúszósárua ható rugó automatikusan beállítja a helyes láncfeszességet.

Húzzuk meg a láncfeszítő 1 anyáját, ekkor a 3 rudat a 9 kúposék pereme beékeli, és a motor működése közben a 7 dugattyúra csak az 5 rugó hat. Ez a rugó eltávolítja a dugattyút a 3 rúd fejtől, és a közöttük levő részbe a motor működése közben beszívárog az olaj, mely a csillapító szerepét tölti be a lánc ütései közben. Ugyanakkor a 3 rúd és a 7 dugattyú közötti garantált 0,2–0,5 mm hézag következtében a lánc erős ütései közben működésbe lép a 8 rugó is.

## A VEZÉRTENGELY CSAPÁGYHÁZÁNAK ELLENŐRZÉSE



2-58. ábra. A láncfeszítő metszete

1 - záróanya; 2 - láncfeszítőház; 3 - rud; 4 - rugós gyűrű; 5 - dugattyúrugó; 6 - alátét; 7 - dugattyú; 8 - rugó; 9 - kúpos ék; 10 - rugós gyűrű

Mossuk át és tisztítsuk meg a vezértengely csapágyházait és olajvezető csatornáit.

Ellenőrizzük a csapágyházak furatainak átmérőjét. Ha a vezértengely csapjai és a furatok között a hézag nagyobb 0,2 mm-nél (legnagyobb megengedett kopás), a csapágyházakat ki kell cserélni.

Ellenőrizzük, hogy a csapágyházak belső támfelülete repedésmentes-e. Ha a vezértengely felfekvési körzetében repedések vannak, a csapágyházat cseréljük ki.

A belső felfekvő felületek simák, repedéstől és berágódási nyomoktól mentesek legyenek. Ha hibákat fedezünk fel, cseréljük ki a csapágyházat.

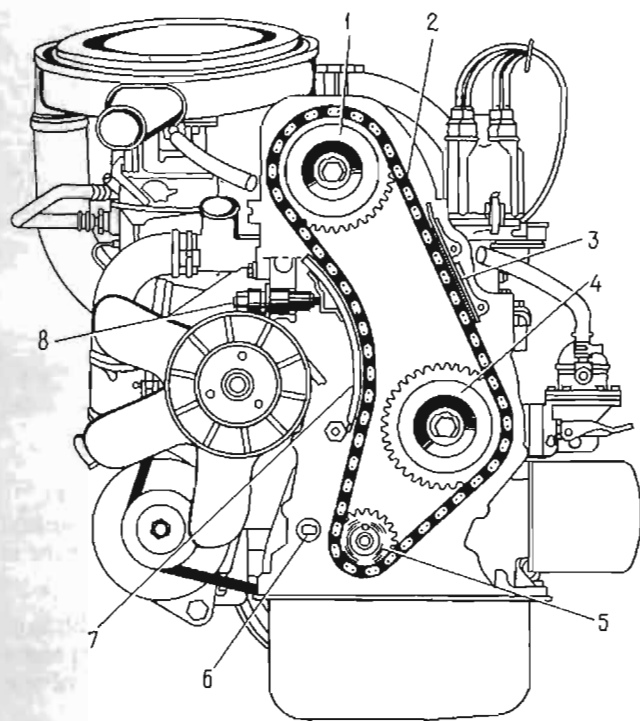
## A LÁNCFESZÍTŐ

**Szét- és összeszerelés.** A láncfeszítő szétszereléséhez távolítsuk el az 1 rögzítőanyát (2-58. ábra), a 9 kúposéket és a 4 rugós biztosítógyűrűt, majd vegyük ki a 7 dugattyút, az 5 rugót és a 3 rudat a 8 rugóval és a 6 alátéttel együtt.

Az összeszerelést ellenkező sorrendben végezzük el.

**Ellenőrzés.** Ellenőrizzük, hogy a 9 kúposék és a 3 rud berágódási nyomoktól mentes-e, nincsenek-e a láncfeszítő csúszósarujának és dugattyújának érintkező felületein mély karcok. A sérült alkatrészeket cseréljük ki.

A két rugó rugalmassága a 2-60. és 2-61. ábrán feltüntetett értékek között legyen. Kisebb rugalmasság esetén cseréljük ki a rugókat.



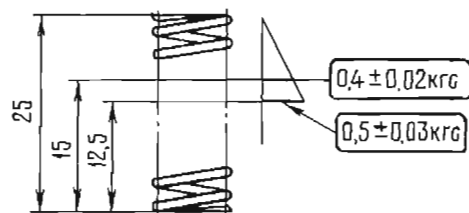
2-59. ábra. A vezérmű és a segédberendezések hajtásának vázlata

1 - a vezértengely lánckereke; 2 - lánc; 3 - lánc-lengéscsillapító; 4 - az olajszivattyú tengelyét hajtó lánckerék; 5 - a forgattyústengely lánckereke; 6 - hajtórólcsap; 7 - láncfeszítő csúszósaru; 8 - láncfeszítő

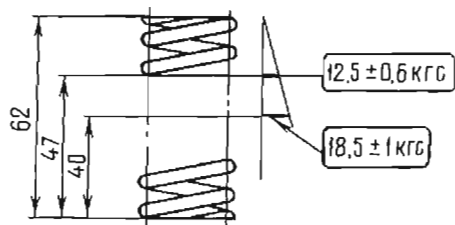
## A VEZÉRTENGELY ELLENŐRZÉSE

A vezértengelycsapok felületeit és a vezérlőbüttyökök felületeit tökéletesen simára polírozzuk, hogy a felületek hibamentesek legyenek. Ha berágódások nyomait vagy mély karcokat találunk, cseréljük ki a tengelyt.

Helyezzük rá két prizma a vezértengelyt szélső csapjaival, és indikátorral ellenőrizzük a középső csapok radiális ütését. Ez nem haladhatja meg a 0,02 mm-t. Ha a tengely körhagyásának értéke ennél nagyobb, présgepen egyengessük ki a tengelyt.



2-60. ábra. A láncfeszítő dugattyú rugójának főbb ellenőrző adatai



2-61. ábra. A láncfeszítőrugó főbb ellenőrző adatai

Ellenőrizzük, hogy a csúszósaru és a lánc-lengéscsillapító nem túlságosan kopott-e; ha szükséges, cseréljük ki az alkatrészeket.

## A VEZÉRTENGELY HAJTÓLÁNCA

Mossuk le benzinben a láncot, és ellenőrizzük a lánc-tagok állapotát. A lánc görgőin és kapcsain nem lehetnek letörések, repedések és egyéb sérülések.

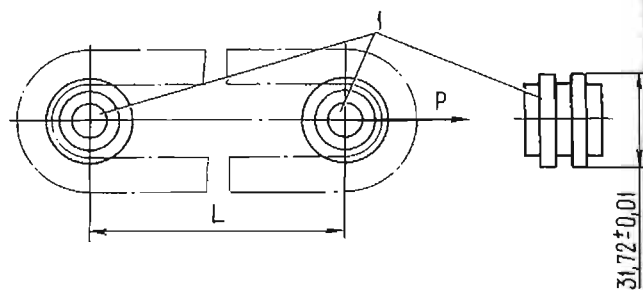
A motor működése közben a lánc megnyúlik. A lánc akkor alkalmas további használatra, ha a láncfeszítő biztosítani képes feszességét, azaz ha a lánc nem nyúlt meg 4 mm-nél nagyobb mértékben.

A feszített lánc megnyúlását két görgővel ellátott készüléken ellenőrizhetjük (l. a 2-62. ábrát). A láncot a két görgőre visszük fel. Az egyik görgőre 15 kp értékű  $P$  erőt adunk, megfeszítjük a láncot, és megmérjük a két görgő közötti  $L$  távolságot.

Mielőtt megmérnénk az  $L$  távolságot, a láncot 30 kp erővel kell megfeszíteni, majd 15 kp-ig meg kell eresztetni, ismét meg kell feszíteni 30 kp-dal, és ismét meg kell eresztetni 15 kp-ra. Ezután elvégezhetjük a mérést.

Új láncnál az  $L$  távolság a görgők tengelyvonalai között  $495,3 \pm 0,1$  mm. Ha a lánc 499,4 mm értékre megnyúlik, ki kell cserélni.

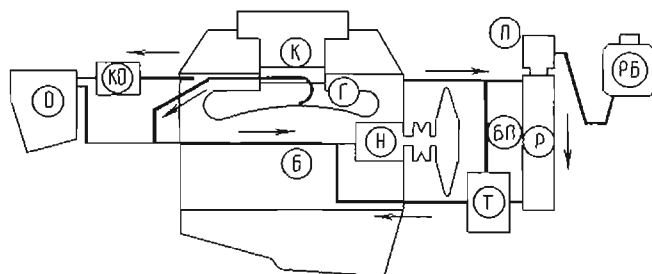
A motorra helyezés előtt motorolajjal kenjük be a láncot.



2-62. ábra. A láncopás (megnyúlás) ellenőrzésének vázlata  
1 – görgők

## A HŰTŐRENDSZER

A motor hűtőrendszerének elvi vázlata a 2-63. ábrán látható.



2-63. ábra. A hűtőrendszer elvi vázlata

Б – hengertömb; БП – rövidrezáró vezeték (by-pass); Г – hengerfej; К – karburátor; KO – a fűtőberendezés elzárócsapja; H – szivattyú; О – fűtőberendezés; П – zárócsapka a hűtőn; P – hűtőradiátor; PB – kiegyenlítő tartály; T – termosztát  
Nyilak mutatják a folyadék áramlási irányát

### A HŰTŐFOLYADÉK SZINTJÉNEK ÉS SŰRÜSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

A hűtőrendszer megfelelő feltöltését a kiegyenlítő tartályban levő folyadékszint alapján ellenőrizhetjük. A folyadékszint hideg motoron (15–20 °C hőmérsékleten) 3 cm-re a kiegyenlítő-tartályon feltüntetett „MIN” jelölés fölött legyen.

#### Figyelemztetés!

A hűtőfolyadék szintjét hideg motoron ellenőrizzük, mivel melegítés hatására a folyadék kitágul, és a meleg motoron a hűtőfolyadék szintje jelentősen emelkedhet.

A műszaki karbantartás során sűrűségmérővel ellenőrizzük a hűtőfolyadék sűrűségét. A kiegyenlítő-tartályba desztillált vizet vagy „ТОСОЛ А” fagyálló folyadékot töltünk. A sűrűséget 1,075–1,085 g/cm<sup>3</sup> értékre állítsuk be a „ТОСОЛ А-40” márkájú hűtőfolyadéknál és 1,085–1,095 g/cm<sup>3</sup> értékre a „ТОСОЛ А-65” márkájú-

nál. Ez különösen télen fontos, mivel ennél kisebb vagy nagyobb sűrűség (1,085–1,095 g/cm<sup>3</sup>-nél nagyobb) esetén csökken a folyadék kristályosodásának kezdeti hőmérséklete, ami fagyáshoz vezethet.

### A RENDSZER FELTÖLTÉSE HŰTŐFOLYADÉKKAL

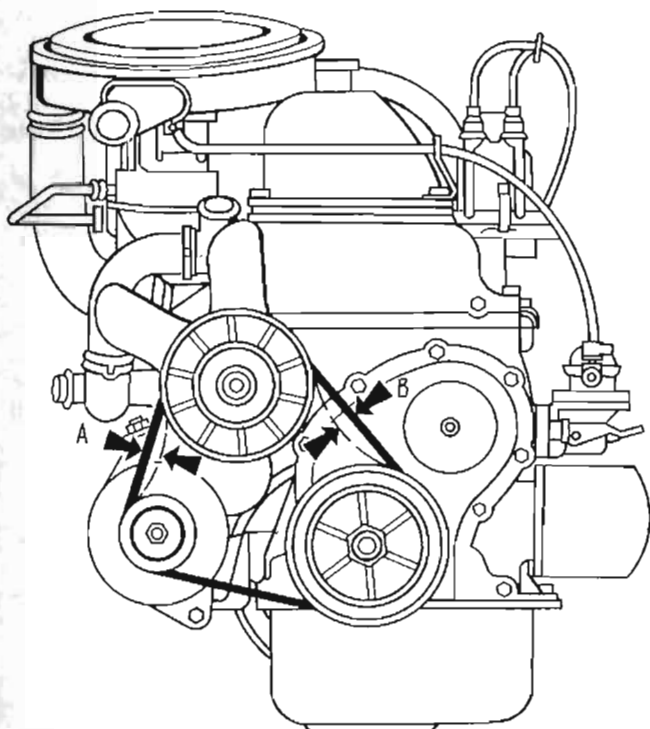
Feltöltést hűtőfolyadék-cserénél vagy a motor javítása után végezzünk. A betöltést az alábbi sorrendben végezzük el:

- távolítsuk el a hűtő- és a kiegyenlítő-tartály zárócsapjait, és nyissuk ki a fűtőberendezés csapját;
- töltünk hűtőfolyadékot (10,6 l) a hűtőradiátorba, majd a kiegyenlítő-tartályba, és helyezzük fel a radiátor és a tartály zárócsapjait;
- indítsuk el a motort, és járassuk üresjáratban 1–2 percig, hogy a légbuborékok eltávozzanak;

A gépkocsi bejáratása után ellenőrizzük a hűtőfolyadékszintet. Ha a folyadékszint a normál érték alatt van, a hűtőrendszerben pedig nincsen szivárgási nyom, a folyadékot az előírt szintmagasságig utána kell tölteni.

## A VÍZSZIVATTYÚT HAJTÓ ÉKSZÍJ FESZESSÉGÉNEK BEÁLLÍTÁSA

Az ékszíjfeszességet a generátor és a szivattyú ékszíjtárcsája közötti behajlásnál vagy a szivattyú és a forgattyústengely ékszíjtárcsája közötti behajlásnál ellenőrizzük. Az ékszíj normál feszessége esetén az A behajlás (2-64. ábra) 10 kp erő hatására 10–15 mm határok között legyen, a B behajlás pedig 12–17 mm határok között.



2-64. ábra. A szivattyúhajtó ékszíj feszességének ellenőrzési vázlata

Az ékszíj feszességének fokozására lazítsuk meg a generátort rögzítő anyát, toljuk el a generátort a motortól, és húzzuk meg az anyát.

## A VÍZSZIVATTYÚ

### SZÉTSZERELÉS

A vízszivattyú szétszerelését az alábbi sorrendben végezzük el:

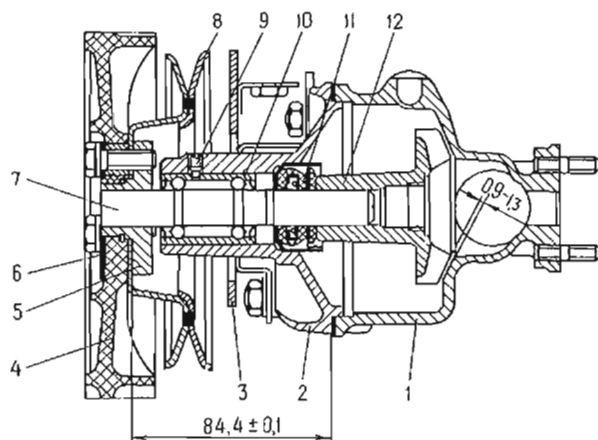
- vegyük le a szivattyúházat a fedélről, miután kicsavartuk az anyákat. Egyidejűleg vegyük le a ventilátor burkolatát rögzítő 3 konzolt (2-65. ábra);

- alátétek felhasználásával fogjuk be satuba a szivattyú fedelét, és az A.40026 jelű lehúzószerszámmal húzzuk le a lapátkereket a tengelyről (2-66. ábra);

- az A.40005/1/5 jelű lehúzószerszámmal húzzuk le a tengelyről a ventilátor szíjtárcsájának 2 agyát (2-67. ábra);

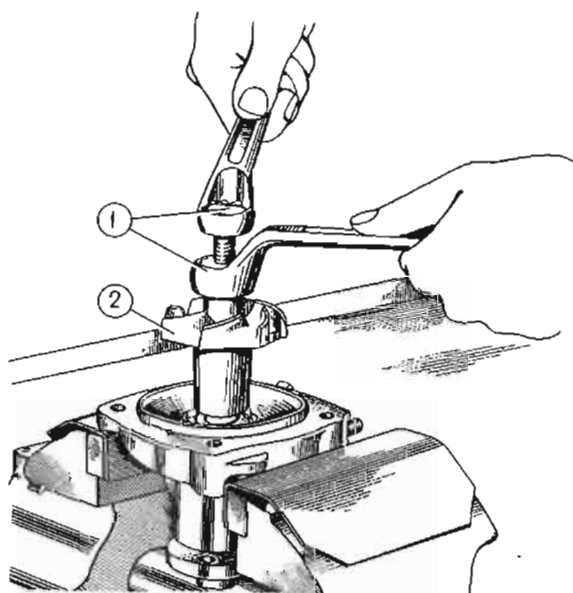
- távolítsuk el a 9 rögzítőcsavart (2-65. ábra), és vegyük ki a csapágyat és a tengelyt;

- közösleges tüskével szereljük le a 11 tömszelencét a ház 2 fedeléről.



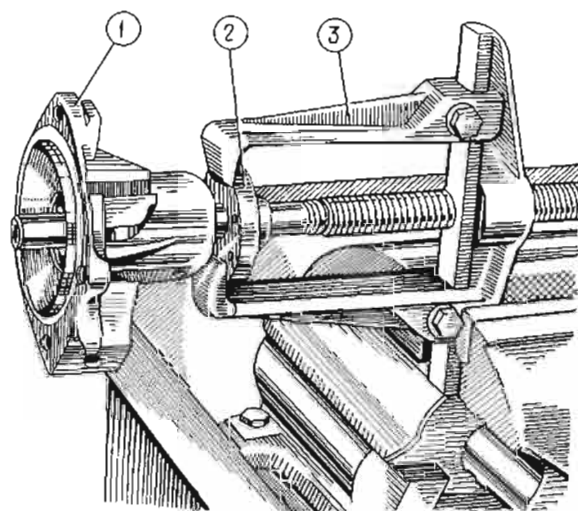
2-65. ábra. A vízszivattyú hosszmetsete

1 – ház; 2 – fedél; 3 – a ventilátorburkolat tartó konzolja; 4 – ventilátor; 5 – az ékszíjtárcsa agya; 6 – alátét; 7 – tengely; 8 – ékszíjtárcsa; 9 – csapágyrögzítő csavar; 10 – csapágy; 11 – tömszelence; 12 – lapátkerék



2-66. ábra. A vízszivattyú lapátkerekének lehúzása

1 – lehúzószerszám; 2 – lapátkerék



2-67. ábra. Az ékszíjtárcsa agyának lehúzása

1 – szivattyúház-fedél; 2 – az ékszíjtárcsa agya; 3 – lehúzószerszám

## ELLENŐRZÉS

Ellenőrizzük az axiális hézagot a csapágnál (5 kp erő-nél nem haladhatja meg a 0,13 mm-t), különösen akkor, ha a szivattyú nagyon zajosan működik. Ha szükséges, cseréljük ki a csapágyat.

A szivattyú és a hengerfőmből közti tömszelencét és tömítőalátétet javításkor cseréljük ki.

Ellenőrizzük a szivattyúház és a fedél épségét, felkutatva a deformációkat és a repedéseket.

## ÖSSZESZERELÉS

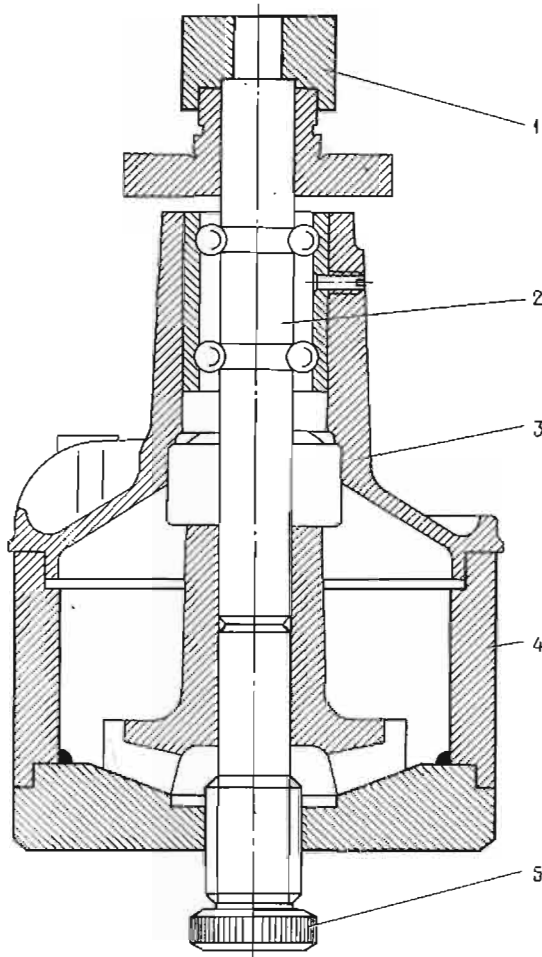
A szivattyút az alábbi sorrendben szereljük össze:

– tűskével helyezzük be a tömszelencét a ház fedelébe, ügyelve arra, hogy ne ferdüljön el;

– sajtoljuk be a csapágyat a tengellyel együtt a fedélbe úgy, hogy a rögzítőcsavar fészke egybeessen a szivattyúház fedelén levő furattal;

– csavarjuk be a csapágyat rögzítő csavart, és biztosítjuk a fészkek körül pontozóval meglazulás ellen;

– a ventilátor-szíjtárcsa agyát A.60430 készülékkel (2-68. ábra) sajtoljuk rá a tengelyre, tartsuk be a  $84,4 \pm 0,1$  mm méretet (l. a 2-65. ábrát);



2-68. ábra. A lapátkerék felsajtoltása a szivattyú tengelyére A.60430 jelű készülékkel:

1 – támasz; 2 – szivattyútengely; 3 – szivattyúház-fedél; 4 – csésze; 5 – beállító-csavar

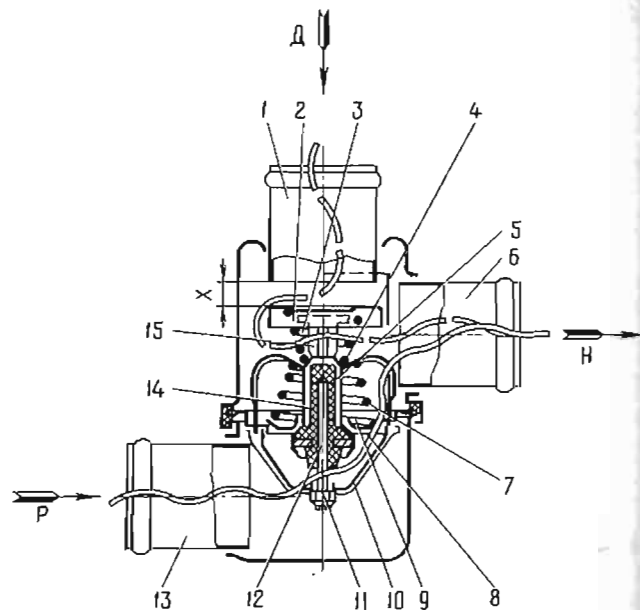
– A.60430 jelű készülékkel sajtoljuk rá a lapátkereket a tengelyre, a lapátkerek és a szivattyúház közötti hézag 0,9–1,3 mm legyen;

– a ház és a fedél közé helyezzünk el tömítést, húzzuk rá a töcsavarra a ventilátor burkolatát rögzítő konzolt, és húzzuk meg az anyákat.

## A TERMOSZTÁT

A termosztátnál ellenőrizni kell a főszelép nyitási hőmérsékletét, valamint a rövidrezáró szelep működését.

Helyezzük be a termosztátot vízzel vagy hűtőfolyadékkal megtöltött edénybe, és rögzítsük tartókonzolra. A 2 rövidrezáró szelepet (2-69. ábra) az aljával helyezzük az indikátorcsapra.



2-69. ábra. Termosztát

1 – beömlőcső (a motorból); 2 – a rövidrezáró vezeték (by-pass) szelepe; 3 – a rövidrezáró szelep rugója; 4 – csésze; 5 – gumibetét; 6 – kilépő csőcső; 7 – a főszelép rugója; 8 – a főszelép fészke; 9 – főszelép; 10 – tartó; 11 – szilikonbágyzóanyag; 12 – dugattyú; 13 – belépő csőcső a hűtőradiátorból; 14 – töltőanyag; 15 – foglalat;  $\Pi$  – a folyadék bevezetése a motorból; P – a folyadék bevezetése a hűtőradiátorból; H – a folyadék elvezetése a szivattyúhoz; X – a rövidrezáró szelep elmozdulása

## Megjegyzés:

A termosztát töltőanyaga kétféle lehet, ezek táglási tényezője némileg különbözik egymástól. A termosztátokon ilyen töltőanyagokkal ellátva kétféle a főszelép nyitási hőmérséklete (80 vagy 83 °C). Ezt a hőmérsékletet feltüntetik a termosztát alján.

A tartályban a folyadék kezdeti hőmérséklete 5–7 °C-kal legyen alacsonyabb a főszelép névleges nyitási hőmérsékleténél (80 °C vagy 83 °C). A folyadék hőmérsékletét fokozatosan, kb. 1 °C/perc sebességgel növeljük állandó keveréssel, hogy a hőmérséklet a teljes folyadéktér-foglalban azonos legyen.

A szelepnitítás kezdetéhez tartozó hőmérsékletnek azt a hőmérsékletet tekintjük, amelyen a rövidrezáró szelep elmozdulása 0,1 mm. Ez a hőmérséklet a termosztát típusától függően  $80 \pm 2$  °C vagy  $83 \pm 2$  °C értékű.

A rövidrezáró szelep X elmozdulása (2-69. ábra) a teljes zárásig,  $7,5 \pm 0,3$  mm annál a termosztátnál, amelynél a főszelep nyitási hőmérséklete 80 °C, és  $7 \pm 0,3$  mm az olyan termosztátnál, amelynél a főszelep nyitási hőmérséklete 83 °C.

## A HŰTŐ

### A HŰTŐ LESZERELÉSE A GÉPKOCSIRÓL

Ha a hűtőt leszereljük a gépkocsiról, az alábbi műveleteket végezzük el:

– vegyük le a pótkereket, és szereljük le a pótkerék tartócsövét;

– a hűtőradiátor alsó tartályán és a hengertömbön levő leeresztő-zárócsavarok eltávolításával eresszük le a folyadékot a hűtőből és a hengertömb vízköpenyéből; eközben a kocsiszekrény fűtőberendezésének csapját hagyjuk nyitva, a hűtő zárósapkáját pedig vegyük le a betöltőnyílásról;

### Figyelmeztetés!

Az alsó tartályon elhelyezett zárócsavart kicsavarva, a második kulccsal tartjuk meg a zárócsavart tartó közdarabot, hogy a hűtő ne sérüljön meg.

- kapcsoljuk le a tömlőket a radiátorról;
- kapcsoljuk szét a ventilátor-terelőlemez felső és alsó felét, és vegyük le őket a hűtőről;
- csavarjuk le az anyákat, amelyek a hűtőt a kocsiszekrényhez rögzítik, és vegyük ki a hűtőt a motortérből.

### A HŰTŐ TÖMÍTETTSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

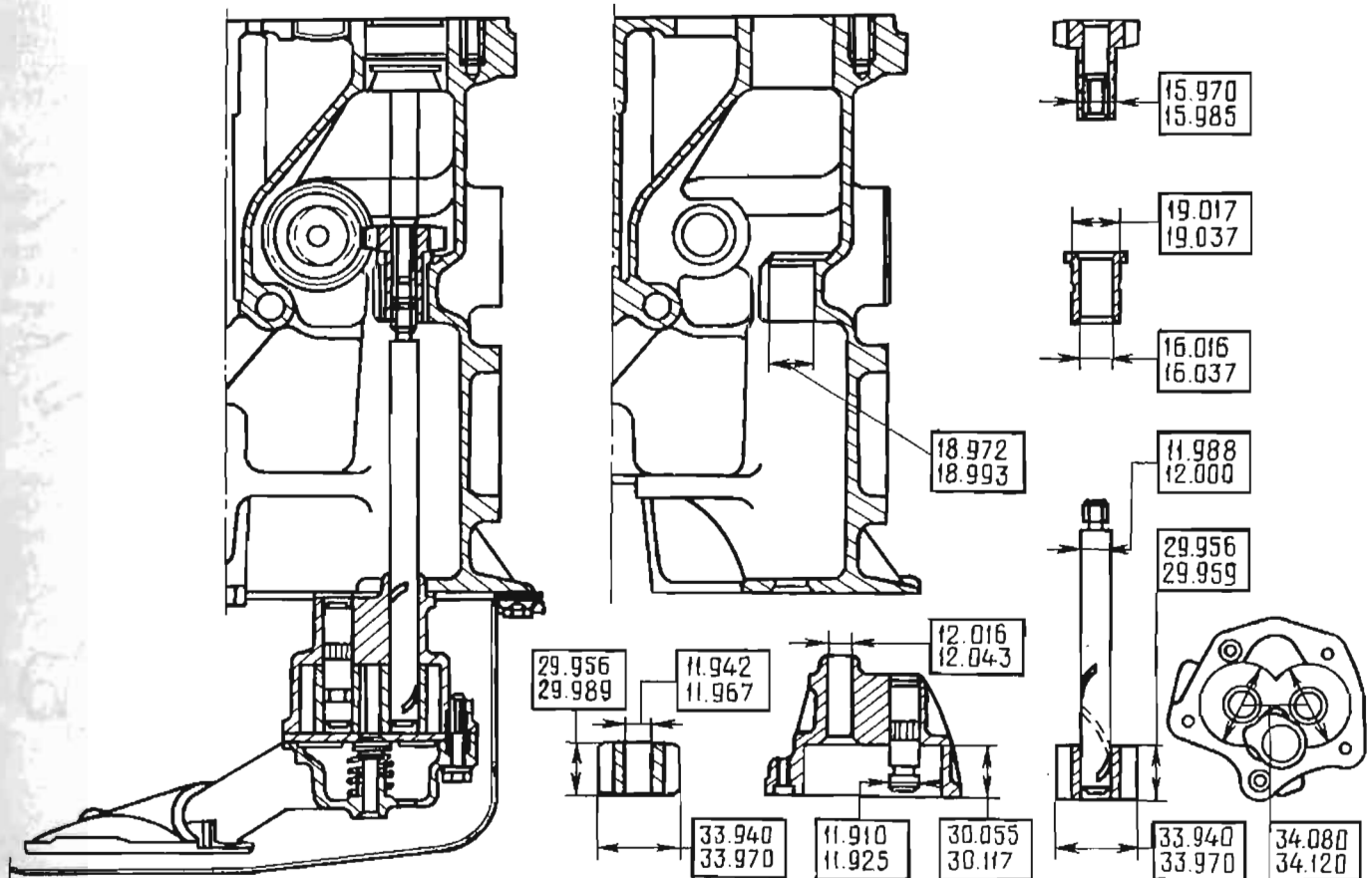
A tömítettséget vagy olyan egyetemes diagnosztikai vizsgálópadon ellenőrizhetjük, amelyen van nyomásvesztéset vizsgáló egység, vagy speciális készülékkel. A készülék szivattyúból és manométerből áll.

Lezárva a csöcsonkokat, töltjük fel a hűtőt vízzel, és a betöltőnyílásra helyezzük fel a készüléket. A készülék segítségével 1 kp/cm<sup>2</sup> nyomású levegőt nyomunk a hűtőbe. Ha nyomásesést észlelünk, akkor a hűtő szivárog.

Ha a szivárgás kisebb, a hűtőt lágyforrasztó forrasztással javíthatjuk, nagyobb sérülések esetén cseréljük ki a hűtőt.

## KENÉSI RENDSZER

Az olajszivattyú és hajtásának főbb méretei a 2-70. ábrán találhatók.



2-70. ábra. Az olajszivattyú és hajtása főbb méretei

## AZ OLAJCSERE

Az olajat meleg motoron cseréljük. Az olaj teljes leengedéséhez legalább 10 percre van szükség a leeresztő-furat nyitása után.

Az olajcserével egy időben ki kell cserélni az olajsűrőt is. Ezt az A.60312 jelű készülék segítségével vehetjük le (l. a 2-6. ábrát). Felszereléskor az olajsűrőt kézzel kell becsavarni.

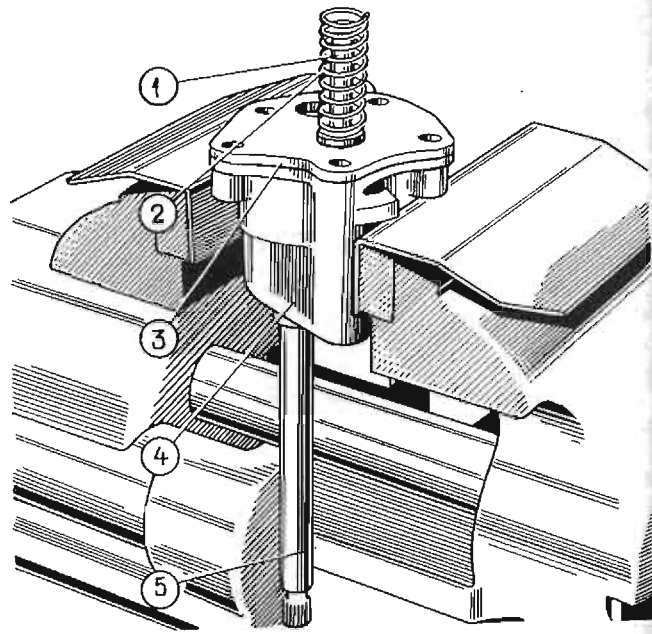
A 30 000 km utáni olajcserével egy időben (vagy korábban, ha a vezértengely csapágyházán ragacsos, gyanús lerakódást találunk) ajánlatos a kenési rendszert ВНИИ НП-ФД márkájú olajjal átmosni. A műveleteket az alábbi sorrendben végezzük el:

- a motor leállítása után eresszük le a fáradt motor-olajat az olajsűrő eltávolítása nélkül. Az olajsztintmérő pálcá „min” jelöléséig (2,9 liter) töltünk ВНИИ НП-ФД mosóolajat;

- indítsuk be a motort, és járassuk ezzel az olajjal 10 percig üresjáratú fordulatszámra;

- teljesen eresszük le a mosóolajat, és távolítsuk el a szennyezett olajsűrőt;

- helyezzük be az új olajsűrőt, és töltjük fel a motort az évszaknak megfelelő olajjal.



2-71. ábra. Az olajszivattyú szétszerelése

1 - nyomáshatároló szelep; 2 - rugó; 3 - fedél; 4 - ház; 5 - tengely

### Megjegyzés:

A szivattyú összeszerelése után a hajtótengely kézi megforgatásakor a fogaskereknek simán, érzékelhető erőltetés nélkül kell forogniuk.

## AZ OLAJSZIVATTYÚ

### AZ OLAJSZIVATTYÚ LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

Ha csak az olajszivattyút kell javítani, szereljük le a motort a gépkocsiról (lásd „A motor leszerelése” c. fejezet), helyezzük rá az elforgatható szerelőállványra, eresszük le az olajteknőből az összes olajat, fordítsuk meg a motort, és szereljük le az olajteknőt. Ezután csavarjuk ki az olajszivattyút rögzítő csavarokat, és vegyük le az olajszivattyút a szívócsonkkal együtt.

Az olajszivattyút a leszereléssel ellenkező sorrendben szereljük vissza a motorra.

### AZ OLAJSZIVATTYÚ SZÉTSZERELÉSE ÉS ÖSSZESZERELÉSE

Rögzítsük satuban az olajszivattyút, ügyelve arra, hogy a szivattyúházat ne sértsük meg. Ezután végezzük el az alábbi műveleteket:

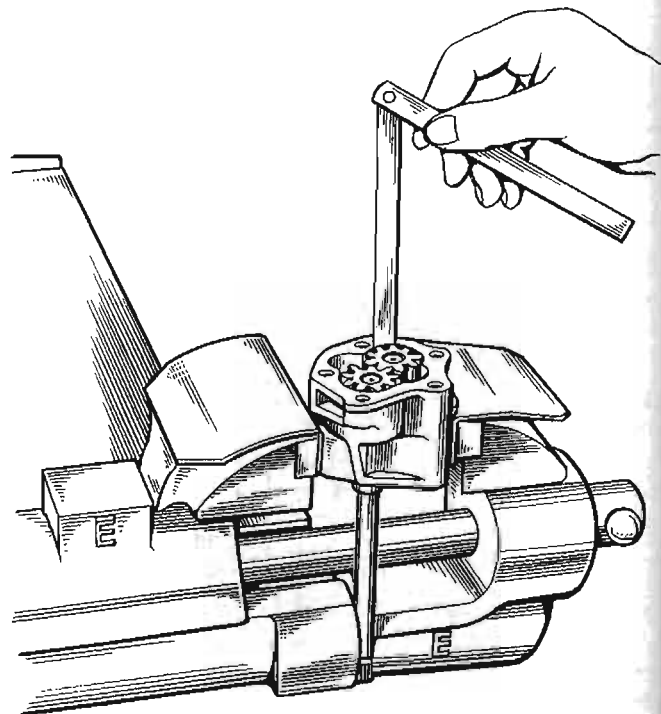
- csavarjuk ki a csavarokat, és a szívócsonkot az olajnyomás-határoló szeleppel együtt vegyük le;

- vegyük le a 3 szivattyúházfedelelet (2-71. ábra). Emeljük ki a házból a szivattyú hajtótengelyét a hajtó fogaskerékkel együtt, és emeljük ki a hajtó fogaskereket.

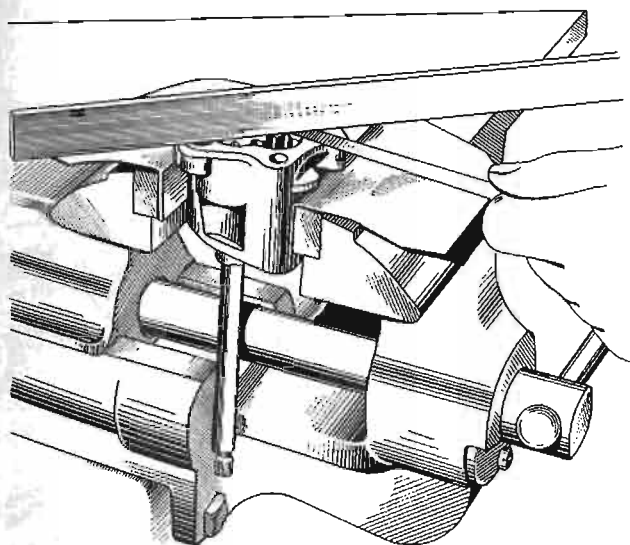
Az összeszerelésnél a szivattyút óvatosan fogjuk be a satuba, majd az alábbi sorrendben végezzük el az összeszerelést:

- a hajtó fogaskereket a hajtótengellyel együtt helyezzük be a ház furatába, a hajtó fogaskereket pedig húzzuk rá a házban levő tengelyre;

- helyezzük be a ház fedelét és a nyomáshatároló szelepet a rugóval; és rögzítsük a szivattyú házához a szívócsonkot.



2-72. ábra. A radiális hézag ellenőrzése az olajszivattyúnál



2-73. ábra. A tengelyirányú hézag ellenőrzése az olajszivattyúnál

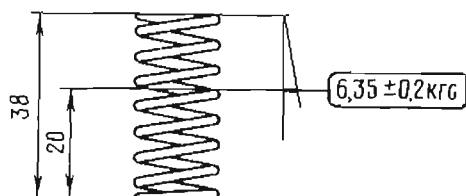
Hézagmérő készlettel ellenőrizzük a hézagokat a fogaskerek fogai, valamint a fogaskerek külső átmérője és a szivattyúházban levő furatok között (2-72. ábra). Ezeknek 0,15 mm (legnagyobb megengedett hézag 0,25 mm) és 0,11–0,18 mm (legnagyobb megengedett hézag 0,25 mm) értékűeknek kell lenniük. Ha a hézagok meghaladják a megengedett határértékeket, cseréljük ki a fogaskereket, szükség esetén a szivattyúházat is.

Hézagmérővel és vonalzóval (2-73. ábra) ellenőrizzük a fogaskerek homlokfelületei és a szivattyúház síkja közötti hézagot, amely 0,066–0,161 mm-es lehet (legnagyobb megengedett hézag 0,20 mm). Ha a hézag 0,2 mm-nél nagyobb, cseréljük ki a kopott fogaskereket vagy a kopott szivattyúházat.

Ellenőrizzük a hajtó fogaskerék és a tengelye közötti hézagot, amely 0,017–0,057 mm értékű lehet (legnagyobb megengedett: 0,1 mm), valamint a szivattyútengely és a szivattyúház furata közötti hézagot, melynek 0,016–0,055 mm értékűnek kell lennie (legnagyobb megengedett: 0,1 mm). Ha a hézagok nagyobbak, cseréljük ki a kopott alkatrészeket. Győződjünk meg arról, hogy a hajtó fogaskereket valóban szorosan húzták-e rá a tengelyre.

## AZ OLAJNYOMÁST HATÁROLÓ SZELEP

Az olajszivattyú javításakor ellenőrizzük az olajnyomást határoló szelepet. Külön figyelmet kell fordítani a szelep és a ház illeszkedő felületeire, mivel a lehetséges szennyeződések vagy lerakódások berágódást okozhatnak. Az érintkező felületeken nem lehetnek ütődések vagy sorjászemcsék, mert ezek nyomáscsökkenést okozhatnak a rendszerben.



2-74. ábra. A nyomáshatároló szelep rugójának főbb ellenőrzési adatai

Ellenőrizzük a nyomáshatároló szelep rugójának rugalmasságát, a kapott adatokat hasonlítsuk össze a 2-74. ábrán látható adatokkal.

## AZ OLAJSZIVATTYÚ-HAJTÓTENGELY ÉS A HAJTÓ FOGASKERÉK

Az olajszivattyú-hajtótengely támasztócsapjainak felületein és az excenter munkafelületén nem lehetnek benyomódások és karcok.

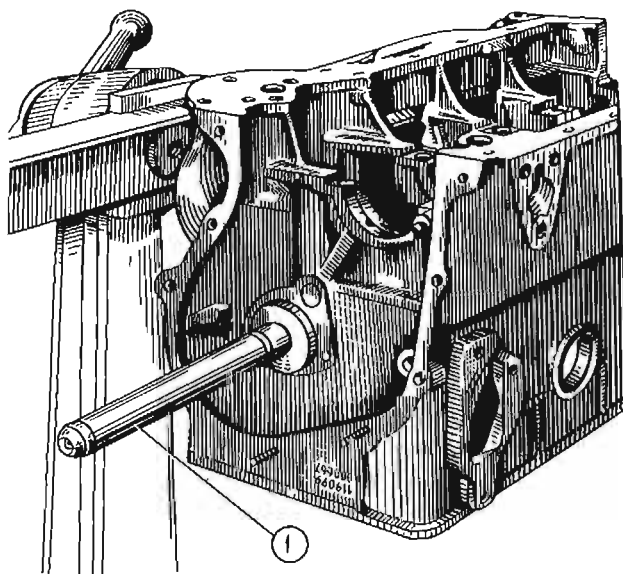
Az olajszivattyú és a gyújtáselosztó hajtó fogaskerekeinek fogain nem lehet jelentős kopás vagy bemaródás. Ha ilyen hibákat észlelünk, a tengelyt vagy a fogaskereket cseréljük ki.

Az olajszivattyú hajtótengelyének támasztóperemét is cseréljük ki, ha túl nagy a kopás.

## AZ OLAJSZIVATTYÚ HAJTÓ-TENGELYÉNEK CSAPÁGYPERSELYEI

Ellenőrizzük a perselyek belső átmérőjét, azt, hogy a fészekbe szilárdan besajtoltuk-e őket, valamint azt, hogy egyheesik-e az első perselyek kenőfurata a hengertömbben levő csatornával (a persely elfordulását). A belső felület sima legyen, és ne legyenek rajta berágódási nyomok. Ha a perselyek és a tengely feltámaszkodó felületei között a hézag meghaladja a 0,15 mm-t (legnagyobb megengedett kopás), vagy ha a perselyek felületén sérülést észlelünk, vagy sajtolási szilárdságuk nem elegendő, cseréljük ki a perselyeket.

Cserénél, mind a leszereléskor, mind pedig a behelyezéskor, alkalmazzuk az A.60333/1/2 (2-75. ábra) jelű tüskét az alábbi előírások szerint:



2-75. ábra. Az olajszivattyút hajtó tengely leszerelése vagy visszaszerelése

1 – az A.60333/1/2– jelű tűske

– Amikor a perselyeket a fészekbe besajtoljuk, vigyázunk arra, hogy az első persely olajvezető furata a hengertömbben levő kenőcsatornával szemben helyezkedjék el;

– a besajtolás után a perselyeket a pontos belső átmérőre véglegesen munkáljuk meg. Hogy a tengelyperselyek egytengelyűségét biztosítsuk, a tükrösítést az A.90353 jelű dörzsárral végezzük el. Ezzel egyidejűleg munkáljuk meg mind a két perselyt.

## AZ OLAJSZIVATTYÚ HAJTÓ FOGASKEREKÉNEK PERSELYE

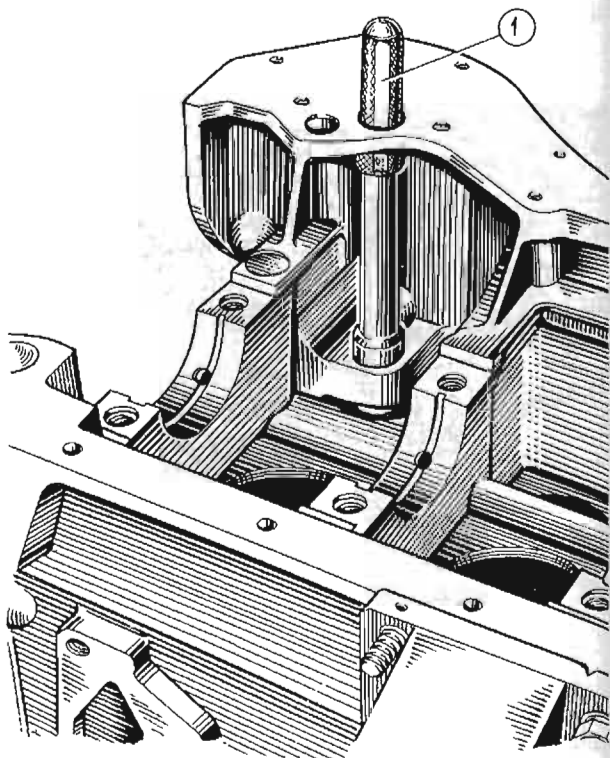
Ellenőrizzük a persely besajtolási szilárdságát. Ha a belső felületek nem simák, berágódások vannak rajtuk, a perselyt cseréljük ki.

A persely leszereléséhez alkalmazzuk az A.60326/R jelű tüskét (2-76. ábra).

Besajtolás után a perselyt dörzsárral dörzsöljük fel 16,016–16,037 mm átmérőre.

2-76. ábra. Az olajszivattyút és a gyújtáselosztót hajtó fogaskerék perselyének kisajtolása

1 – az A.60326/R jelű tüske



## A MOTOR SZELLŐZŐRENDSZERE

### A RENDSZER KIMOSÁSA

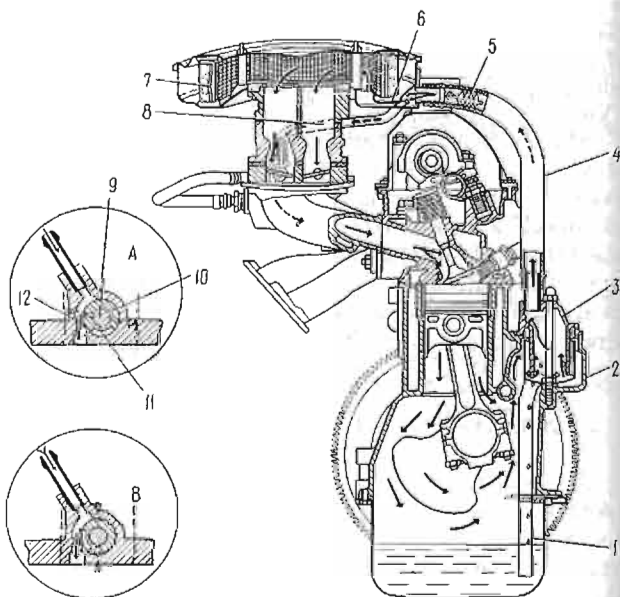
Kimosás előtt kapcsoljuk le a szellőzőrendszer 4 és 8 tömlőit (2-77. ábra) a csőcsonkokról, húzzuk ki a 4 tömlőből az 5 lángfogót, vegyük le a hörgszelep 3 fedelét, és mossuk át ezeket benzinen vagy petróleumban.

Ezenkívül mossuk ki a karburátor tolattyúszerkezetét, a légszűrő belsejét és csőcsonkját, amelyen áthaladnak az elszívott gázok.

2-77. ábra. A motor forgattyúháza szellőzőrendszerének vázlata

A és B – a karburátor vezérszelepeinek működése a forgattyústengely alacsony fordulatszámánál (A) és magas fordulatszámánál (B)

1 – az olajválasztó visszafolyó csőve; 2 – olajválasztó; 3 – a hörgszelep fedele (a fedél csőcsonkját a szemléletesség kedvéért 90°-kal elforgattuk); 4 – gázelszívó tömlő; 5 – lángfogó; 6 – kihúzó gyűjtőcső; 7 – a légszűrő szűrőeleme; 8 – a gázokat a karburátor fojtószelep mögötti térhez vezető tömlő; 9 – a primer kamra fojtószelepeinek tengelye; 10 – vezérszelep; 11 – a vezérszelep átömlő csatornája; 12 – kalibrált furat



## AZ ÜZEMANYAGELLÁTÓ RENDSZER

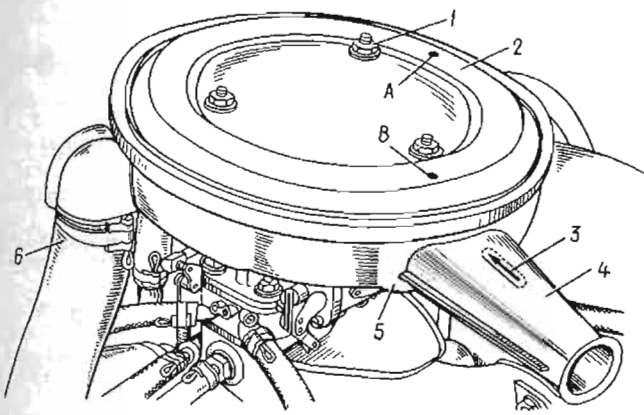
### A LÉGSZŰRŐ

A szűrő leszerelésékor vegyük le a fedelét, emeljük ki a szűrőbetétet, csavarjuk ki a rögzítőanyákat (2-79. ábra), és vegyük le a szűrőházat az alátéttel. Ezután kapcsoljuk le róla a tömlőket.

Ha a gépkocsin nincs kiegészítő légszűrő, a főlégszűrő felszerelésékor helyesen kell beállítani a fedelét. Nyáron

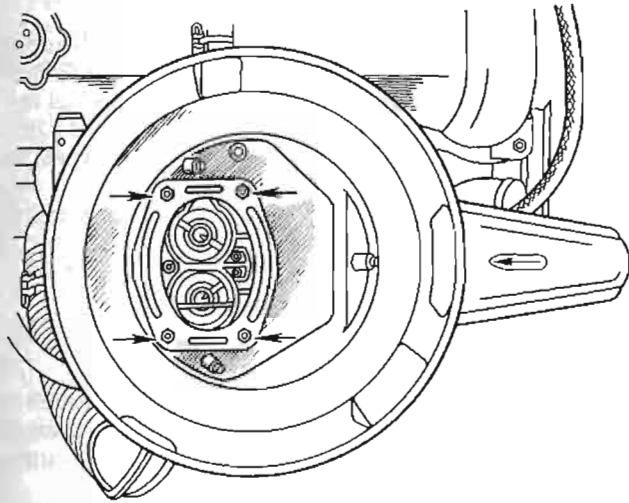
úgy helyezzük el a fedelet, hogy a kék A jel (2-78. ábra) egybeessen a fekete 3 nyíllal. Télen úgy fordítsuk el a fedelet, hogy a nyíllal szemben helyezkedjen el a vörös B jel.

Ha a gépkocsin kiegészítő légszűrőt helyeztek el, akkor a főszűrőn hiányzik a 4 szívócsőcsonk, a meleg levegőt továbbító 6 tömlőt pedig egy másik tömlő helyettesíti, amelyik összeköti a főszűrőt a kiegészítő szűrővel. Ebben



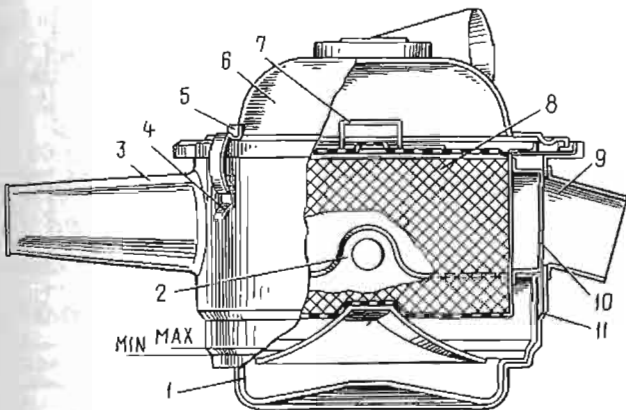
2-78. ábra. Fő légszűrő

1 - anya; 2 - szűrőfedél; 3 - beállító nyíl; 4 - levegőszívócső nyári időszakra; 5 - szűrőház; 6 - a meleg levegőt bevezető tömlő a téli időszakra; A - kék színű jelzés „NYÁR”; B - piros színű jelzés „TÉL”



2-79. ábra. A fő légszűrő leszerelése

Nyílak mutatják a szűrőházat a karburátorhoz erősítő anyákat



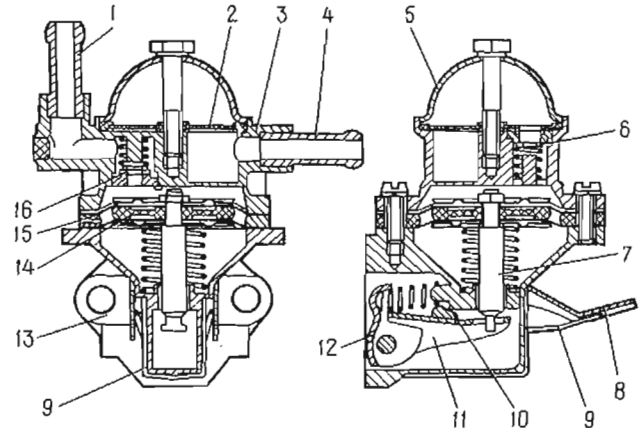
2-80. ábra. Kiegészítő légszűrő

1 - olajtekercs; 2 - filter; 3 - friss levegőt beszívó csőcsomók; 4 - rögzítőkar; 5 - rugós rögzítő; 6 - fedél; 7 - kapocs; 8 - szűrőelem; 9 - a meleg levegőt bevezető csőcsomók; 10 - légterelő; 11 - ház

az esetben a kiegészítő szűrő behelyezésekor ügyeljünk a 8 szűrőbetét (2-80. ábra) helyzetére. A betét 10 térelőlapja nyáron a 9 csőcsomók (piros jelölésű) irányában álljon, télen pedig a 3 csőcsomók (kék jelölésű) irányában.

## A TÜZELŐANYAG TÁPSZIVATTYÚ

A tüzelőanyag-tápszivattyú felépítését a 2-81. ábra mutatja.



2-81. ábra. A tüzelőanyag tápszivattyúja

1 - nyomócsomók; 2 - szűrő; 3 - ház; 4 - szivócsomók; 5 - fedél; 6 - szivószelep; 7 - tolórúd; 8 - tüzelőanyag-adagoló kézikar; 9 - rugó; 10 - excenter; 11 - himba; 12 - gépi tüzelőanyag-adagoló kar; 13 - alsó fedél; 14 - belső távtartó alátét; 15 - külső távtartó alátét; 16 - nyomószelep

## A SZIVATTYÚ ELLENŐRZÉSE

A karburátor elégtelen tüzelőanyag-ellátása a tüzelőanyag-tápszivattyú vagy a vele kapcsolódó csővezetékek hibája.

Hogy a hiba okát megállapíthassuk, kapcsoljuk le a tömlőt az 1 nyomócsomócsomókról és a tüzelőanyag-adagoló 8 kézikarja segítségével ellenőrizzük, továbbítódik-e a tüzelőanyag. Ha a tüzelőanyag nem jelenik meg, kapcsoljuk le a tömlőt a 4 szivócsomócsomókról, és ellenőrizzük, van-e szívás ezen a csőcsomókon. Ha van szívás, akkor valószínűleg a csővezeték sérült meg, ha nincs - a szivattyú hibás.

Kiegészítésképpen próbapadon is ellenőrizhetjük a szivattyút. A hajtótengelyt  $2000 \pm 40$  ford/perc fordulatszámmal forgatva ellenőrizzük a szivattyú hozamát (legalább 60 l/ó legyen  $20 \pm 5$  °C hőmérsékleten), és a nyomás nagyságát (2,2-3,0 m vízoszlop értékű legyen nulla szállítás esetén). Ha az a gyanúnk, hogy a szivattyú rossz, szedjük szét, és ellenőrizzük az alkatrészeit.

## A SZIVATTYÚ SZÉTSZERELÉSE, TISZTÍTÁSA ÉS ELLENŐRZÉSE

A szivattyú szétszereléséhez csavarjuk ki az 5 fedelet rögzítő csavart, szedjük le a fedelet és a 2 szűrőt. Ezután csavarjuk ki a házat az alsó fedélhez rögzítő csavarokat.

Az összes alkatrészt mossuk ki benzinnel, és fúvassuk le a sűrített levegővel.

Ellenőrizzük, hogy hibátlan-e a szivattyú rugója.

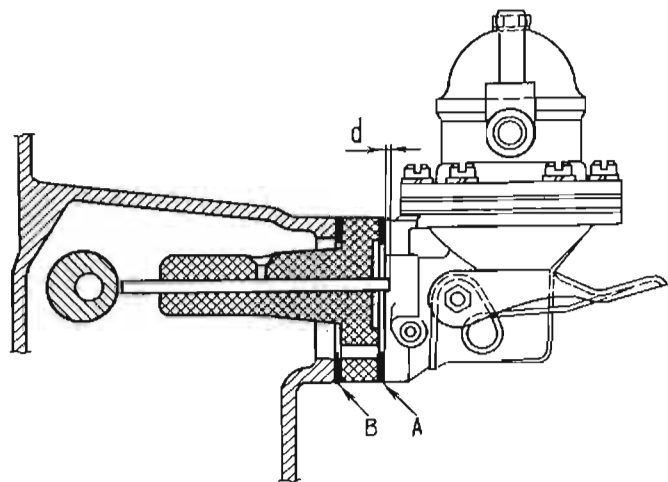
Ellenőrizzük a szelepek működését. Ellenőrizzük a membránt. A membránon nem lehetnek repedések vagy megkeményedett részek.

Ellenőrzés után az összes elkopott vagy sérült alkatrészt újjal cseréljük ki. A szivattyú alátétjeit minden esetben cseréljük ki új alátétekkel. Behelyezés előtt kenjük be ezeket vékony kenőanyagréteggel.

## A SZIVATTYÚ FELSZERELÉSE A MOTORRA

A tüzelőanyag-tápszivattyú megfelelő felszereléséhez az alábbi három alátét közül kettőt kell alkalmazni: 0,27–0,33 mm vastagságú *A* alátét; 0,70–0,80 mm vastagságú *B* alátét; 1,20–1,30 mm vastagságú *C* alátét.

A tüzelőanyag-tápszivattyú beépítési vázlata a 2-82. ábrán látható. A beépítést az alábbi sorrendben végezzük el:



2-82. ábra. A szivattyút hajtó tolórúd kinyúlásának ellenőrzési és szabályozási vázlata

*A* – 0,27–0,33 mm vastag alátét; *B* – 0,70–0,80 mm vastag alátét; *d* – a kar kinyúlása

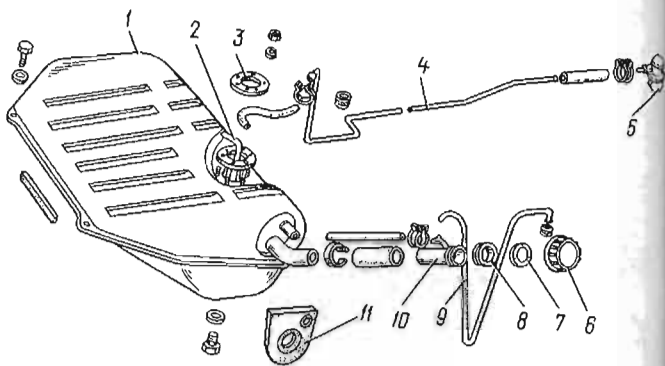
Helyezzük rá a hőszigetelő betétet a hengertömbre úgy, hogy a *B* alátétet a forgattyúház és a hőszigetelő betét közé, az *A* alátétet a szivattyúval érintkező felületre tegyük. Célműszerrel vagy indikátorral mérjük le a „*d*” távolságot (a rúd kiemelkedésének legkisebb értéke, amelyet a motor forgattyústengelyének lassú forgatásával állítunk be). Ha a „*d*” érték 0,8–1,3 mm határok között marad, a szivattyút ráerősíthetjük a motorra; ha a „*d*” értéke kisebb 0,8 mm-nél, a *B* alátétet cseréljük ki az *A* alátéttel; ha a „*d*” értéke meghaladja az 1,3 mm-t, a *B* alátétet a *C* alátéttel kell kicserélni. Ezután ismételt ellenőrizzük a „*d*” méretet, és rögzítjük a szivattyút a motorra. A szivattyú és a hőszigetelő alátét között minden esetben legyen *A* alátét.

## AZ ÜZEMANYAGTARTÁLY

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

Ha az üzemanyagtartályt leszereljük a gépkocsiról, az alábbi műveleteket végezzük el:

– távolítsuk el a 10 betöltőcső 6 zárósapkáját (2-83. ábra), és eresszük le a benzint;



2-83. ábra. A tüzelőanyag-tartály és a tüzelőanyag-vezeték alkatrészei

1 – tüzelőanyag-tartály; 2 – tüzelőanyag-szint-jelző érzékelője; 3 – alátét; 4 – tüzelőanyag-vezeték; 5 – a tüzelőanyag tápszivattyúja; 6 – zárósapka; 7 – alátét; 8 – a betöltőcső tömlője; 9 – a légző csőcsatlakozást összekötő tömlő; 10 – betöltőcső; 11 – a töltőnyílás és a tüzelőanyag-tartály légzőcsővének tömlője

– vegyük ki a hátsó ülést, csavarjuk ki a bal és a jobb kerékív borítását rögzítő csavarokat, és vegyük le a jobb borítást;

– csavarjuk ki a csavarokat, melyek a tüzelőanyag-tartály rekeszét borító fedelet rögzítik, vegyük le a fedelet;

– vegyük le a tüzelőanyag-tartályt a beöntőcsővel összekötő tömlőt és az üzemanyagszint-jelző jeladójának tömlőjét, csavarjuk ki a rögzítőcsavarokat, és vegyük ki a tartályt.

Az üzemanyag-tartályt ellenkező sorrendben szereljük vissza.

## TISZTÍTÁS ÉS ELLENŐRZÉS

Az illesztési vonalak mentén gondosan ellenőrizzük az üzemanyag-tartályt. Győződjünk meg róla, hogy az üzemanyag-tartály nem szivárogo-e. Ha szükséges, a szivárgást lágyforrasztással szüntessük meg.

Szereljük le a tüzelőanyag-szint-jelző adóját, a betöltőnyíláson át nyomással vezessünk be benzinsugarat, és így mossuk ki a lerakódásokat és a szennyeződések. Ezután erőteljesen rázzuk meg a tartályt, eresszük le a benzint, és fúvassuk át a tartályt sűrített levegővel. A fenti műveletet 2–3-szor ismételjük meg, majd helyezzük vissza a leeresztőnyílást záró csavart.

## A KARBURÁTOR

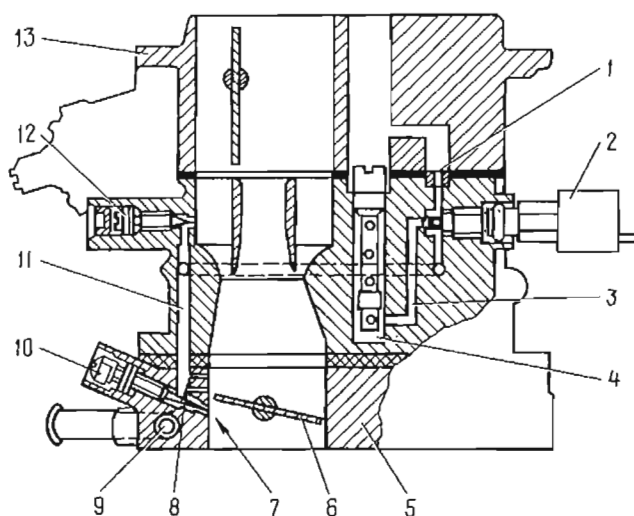
A karburátor rendszereinek vázlatai a 2-84., a 2-85., a 2-86. és a 2-87. ábrán láthatók.

7. táblázat

### A KARBURÁTOR BESZABÁLYOZÁSÁNAK ADATAI

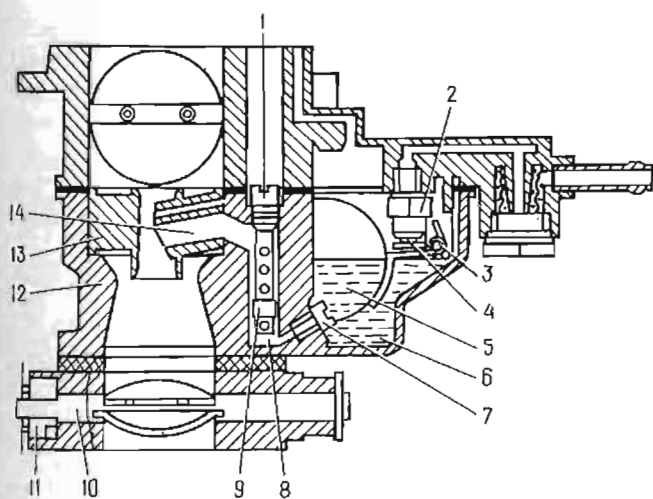
| Megnevezés                   | 1. kamra | 2. kamra |
|------------------------------|----------|----------|
| A keverőkamra átmérője, mm   | 32       | 32       |
| A nagy légtorok átmérője, mm | 23       | 24       |
| A kis légtorok átmérője, mm  | 8        | 8        |

| Megnevezés                                                               | 1. kamra   | 2. kamra |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| A keverékporlasztó szabályozási száma                                    | 4          | 4        |
| A fő üzemanyagfűvőka átmérője, mm                                        | 1,30       | 1,40     |
| A fő légfűvőka átmérője, mm                                              | 1,50       | 1,50     |
| Az emulziócső szabályozási száma                                         | F15        | F15      |
| Az üresjárat üzemanyag-fűvőka átmérője, mm                               | 0,45       | 0,60     |
| Az üresjárat légfűvőka átmérője, mm                                      | 1,70       | 0,70     |
| A gyorsítószivattyú porlasztójának átmérője, mm                          | 0,40       |          |
| A gyorsítószivattyú áteresztő fűvőkájának átmérője, mm                   | 0,40       |          |
| A gyorsítószivattyú teljesítménye 10 teljes löket alatt, cm <sup>3</sup> | 7 ± 25%    |          |
| Az indító-berendezés légfűvőkájának átmérője, mm                         | 0,70       |          |
| Az úszó és az alátétes karburátorfedél közötti távolság, mm              | 6,5 ± 0,25 |          |
| Az üzemanyagszelep ülésének furat-átmérője, mm                           | 1,75       |          |



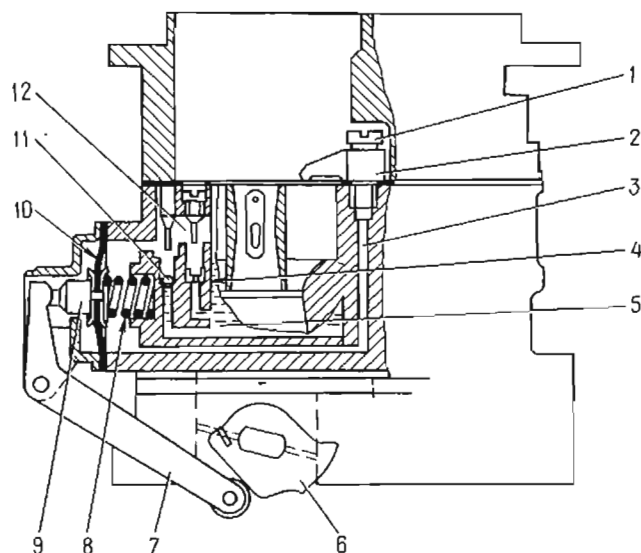
2-85. ábra. A karburátor üresjárat rendszerének vázlata

1 - üresjárat légfűvőka; 2 - zárószelep; 3 - üresjárat tüzelőanyag-fűvőka; 4 - keverőtér; 5 - fojtószelep-ház; 6 - primer fojtószelep; 7 - csavarral szabályozható furat; 8 - az átmeneti üzemmódok furata; 9 - a fojtószelep-házat előmelegítő csatorna; 10 - szabályozócsavar; 11 - üresjárat keverékcsonka; 12 - a pótlevegőt szabályozó csavar; 13 - a karburátorház fedele



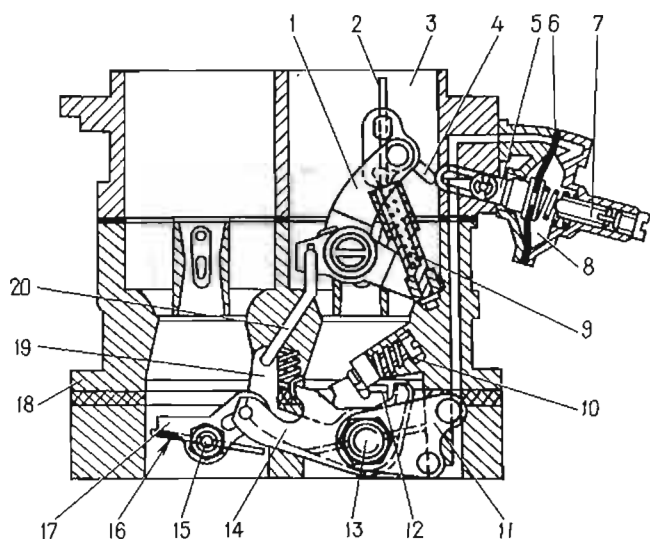
2-84. ábra. A karburátor fő adagolórendszerének vázlata

1 - a fő adagolórendszer légfűvőkája; 2 - ülszelep; 3 - az úszó tengelye; 4 - a tülszelep zárógolyója; 5 - úszó; 6 - úszóház; 7 - főfűvőka; 8 - keverőtér; 9 - emulziócső; 10 - a primer fojtószelep tengelye; 11 - vezérszelep; 12 - nagy légtorok; 13 - kis légtorok; 14 - porlasztó



2-86. ábra. A karburátor gyorsítószivattyújának vázlata

1 - golyós adagolószelvény; 2 - porlasztó; 3 - tüzelőanyag-csatorna; 4 - áteresztő fűvőka; 5 - üszőláz; 6 - a gyorsítószivattyút működtető szektor; 7 - működtetőkar; 8 - a szivattyút visszaállító rugó; 9 - membrácsésze; 10 - szivattyúmembrán; 11 - golyós beümlőszelvény; 12 - a szivattyú benzingőzkamrája

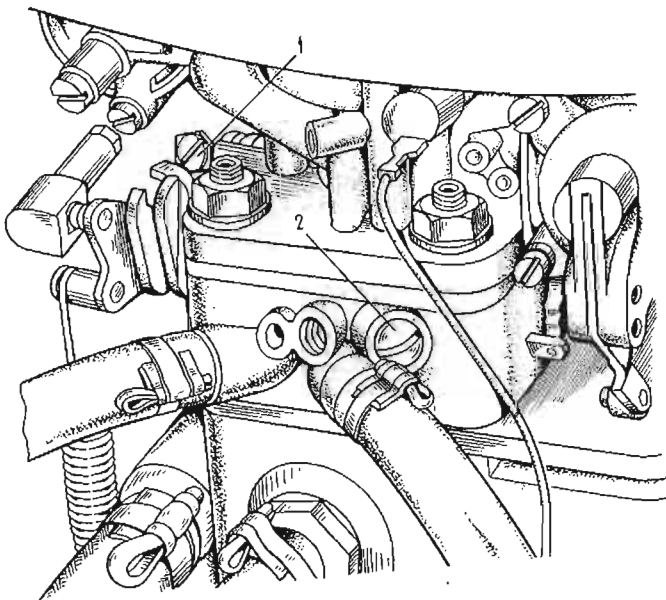


2-87. ábra. Az indítóberendezés felépítése és a karburátor fojtószelei működésének vázlata

1 – a légszelep vezérlőkarja 2 – légszelep; 3 – a karburátor primer kamrájának légszórója; 4 – vonórúd; 5 – az indítóberendezés tolórodja; 6 – az indítóberendezés membránja; 7 – az indítóberendezés szabályozócsavarja; 8 – a fojtószelep mögötti csatornával kapcsolódó tér; 9 – a teleszkópos tolórodja; 10 – a primer fojtószelep szabályozócsavarja; 11 – a fojtószeleket vezérlő kar; 12 – kar; 13 – a primer fojtószelep tengelye; 14 – a primer fojtószelep tengelyén levő kar; 15 – a szekunder fojtószelep tengelye; 16 – a szekunder fojtószelep; 17 – kar; 18 – karburátorház; 19 – kar; 20 – vonórúd

## AZ ÜRESJÁRATI FORDULATSZÁM BESZABÁLYOZÁSA

A motor üresjárat fordulatszámát szabályozó elemek (2-88. ábra) a keverék összetételét szabályozó 2 csavar, valamint a fojtószelep nyitását határoló 1 csavar. Az utóbbi behajtásával a fojtószelep jobban nyit. A keverékösszetételt szabályozó 2 csavar behajtásával a keverék szegényebb lesz.



2-88. ábra. A karburátor üresjárat rendszerének beszabályozása

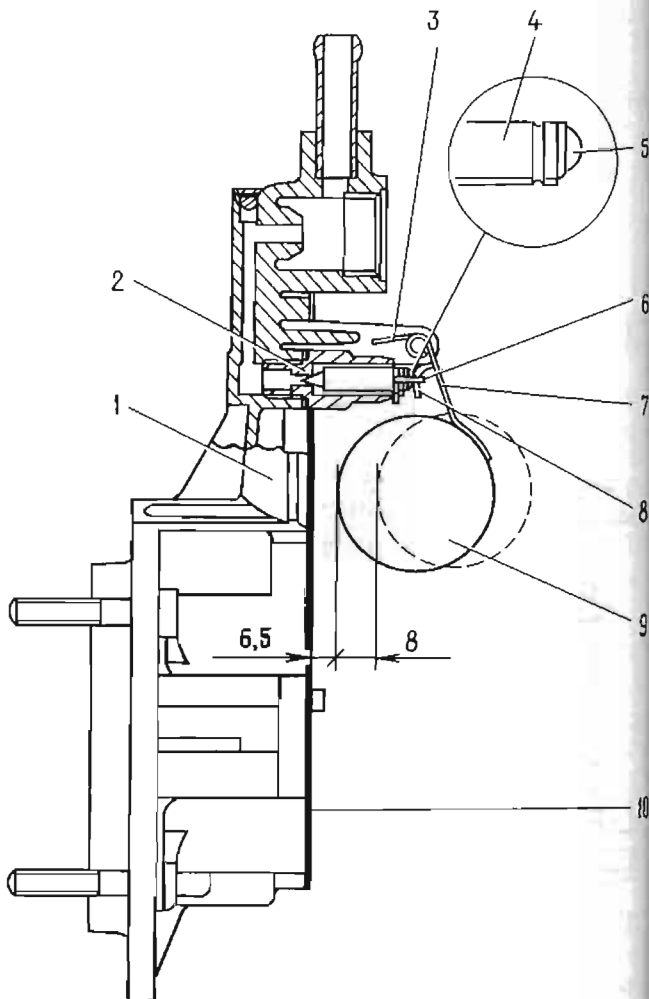
1 – a fojtószelep nyitását szabályozó csavar; 2 – az üresjárat keverék összetételét szabályozó csavar (szélső helyzetet korlátozó hüvellyel)

Hogy a gépkocsi tulajdonosa ne változtassa meg a gyári beszabályozást, a 2 csavarra műanyag ütközőhüvelyt sajtoltak, mely a csavart csak fél fordulatnyira engedi elfordítani. Ha a hüvellyel nem sikerül beállítani a kipufogógázok CO-tartalmát, a 2 csavar kicsavarásával el kell törni a hüvelyt, majd teljesen ki kell csavarni a csavart, le kell szedni róla a hüvelyt, és be kell csavarni a karburátorba.

Az üresjárat fordulatszámot meleg motoron szabályozzuk be (a hűtőfolyadék hőmérséklete 75–85 °C, az olajé 80–90 °C), miután beszabályoztuk a vezérmű hízágait, és beállítottuk az előgyújtás helyes szögét.

A szabályozást a következőképpen végezzük:

- a keverékösszetételt szabályozó 2 csavar elforgatásával állítsuk be a motor legnagyobb fordulatszámát a fojtószelep adott helyzetében;
- az 1 csavarral állítsuk be a fordulatszám mérőn a 750–800 ford/perc motor fordulatszámot;
- a 2 csavarral érjük el, hogy a kipufogógázok CO-tartalma  $3 \pm 0,5\%$  határok között legyen a fojtószelep adott helyzetében;
- az 1 csavarral állítsuk vissza a motorfordulatszámot 750–800 ford/perc értékek közé;
- sajtoljunk a 2 csavarra új műanyag hüvelyt olyan helyzetben, hogy a hüvely dudora, érintkezve a furat támasztékával, ne engedje kicsavarni a csavart.



2-89. ábra. A tüzelőanyag szint beállítása az úszóházban

1 – karburátorfedél; 2 – tűszelep; 3 – támasz; 4 – tűszelep; 5 – a záró golyó; 6 – szeleptű visszahúzó villa; 7 – úszótartó; 8 – nyelv; 9 – úszó; 10 – alátét

## AZ ÜZEMANYAGSZINT BEÁLLÍTÁSA AZ ÚSZÓHÁZBAN

A karburátor normál üzemeltetéséhez szükséges tüzelőanyagszintet akkor tudjuk elérni, ha az úszóházban a túszelep-zárószerveket hibátlan elemeit megfelelően építjük be (2-89. ábra);

– az összeszerelt úszón nem lehetnek ütődések vagy benyomódások;

– az úszó és a karburátor fedeléhez tapadó 10 alátét közötti távolság  $6,5 \pm 0,25$  mm értékű legyen. Ezt a 8 nyelv behajlításával érhetjük el. Eközben a nyelv támfelülete maradjon merőleges a túszelep tengelyére. Csorbulások és benyomódások nem lehetnek rajta.

Az ellenőrzést a 67.8151.9505 jelű etalonnal végezzük. A ház fedelét tartjuk merőlegesen úgy, hogy az úszó 8 nyelve könnyen érintse a 4 túszelep 5 golyóját, és ne nyomja be.

Az úszó maximális löketének  $8 \pm 0,25$  mm értékét a 3 támaszték behajlításával szabályozhatjuk. A túszelep 6 feszítővillája nem gátolhatja az úszó szabad mozgását.

A karburátorfedél felszerelése után győződjünk meg arról, hogy az úszó nem akad fel az úszóház falán.

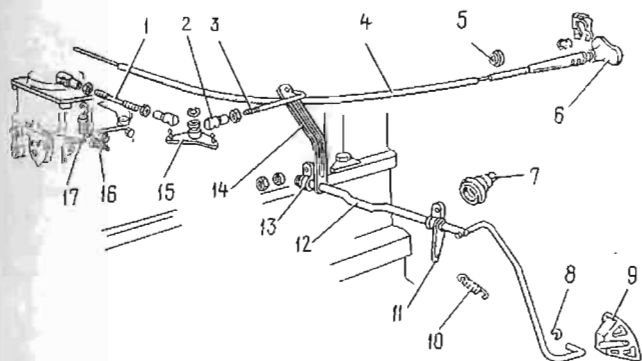
### Megjegyzés:

A beállítás helyességét mindig ellenőrizzük, ha úszót vagy túszelepet cserélünk. A túszelep cseréjekor a tömítő-alátétet is cseréljük ki.

## A KARBURÁTOR MŰKÖDTETÉSÉNEK BESZABÁLYOZÁSA

Ha a 9 pedált teljesen benyomtuk (2-90. ábra), a fojtószelepek kerüljenek teljesen nyitott helyzetbe. A fojtószelepeket működtető rudak további elmozdulási lehetőséggel nem rendelkezhetnek. Ha ez nem így van, a 3 vonórúd hosszának változtatásával, végdarabját be- vagy kicsavarva állítsuk be a pedál és a fojtószelepek helyzetét.

A huzalt és a hüvelyt úgy rögzítsük, hogy a 6 szívatókar teljesen kihúzott helyzetében a légszelep teljesen zárt helyzetben legyen, benyomott szívatókarnál pedig teljesen nyisson ki.



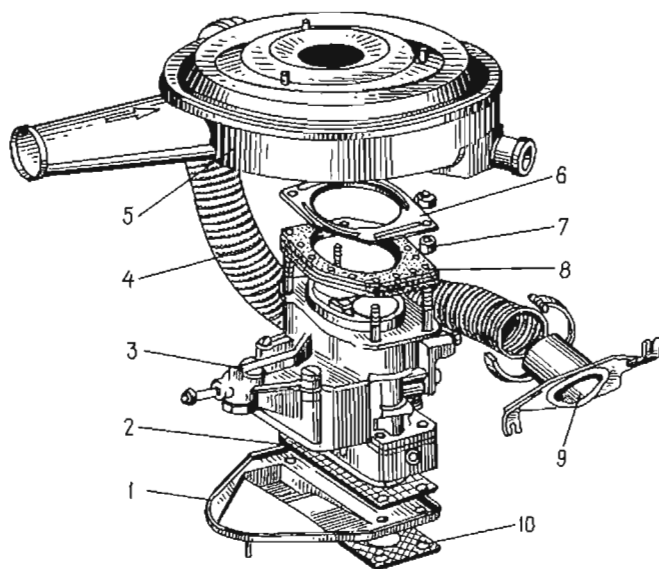
2-90. ábra. A karburátorvezérlés működtető rendszere

1 – haránt vonórúd; 2 – vonórúdfő; 3 – hosszanti vonórúd; 4 – a légszelepet működtető huzal; 5 és 7 – tömítések; 6 – a huzal fogantyúja; 8 – rögzítőgyűrű; 9 – gázpedál; 10 – visszahúzórugó; 11 – kar; 12 – tengely; 13 – a tengelyt rögzítő bak; 14 – kar; 15 – közbenső kar; 16 – a visszahúzórugót rögzítő csavar; 17 – visszahúzórugó

## A KARBURÁTOR LESZERELÉSE ÉS VISSZASZERELÉSE

Szereljük le az 5 légszűrőt (2-91. ábra).

Kapcsoljuk le a karburátorról a légszelepet működtető 4 huzalt (2-90. ábra), a fojtószelep karjáról az 1 tolórúdat és a 17 visszatérítő rugót.



2-91. ábra. A karburátor leszerelése

1 – hőszigetelő lemez; 2 – alátét; 3 – karburátor; 4 – levegőszívó tömítő; 5 – légszűrő; 6 – szűrőtámasztó lemez; 7 – távtartó hüvely; 8 – tömítőalátét; 9 – meleg levegőt szívó csővég; 10 – alátét

Kapcsoljuk le a karburátorról a tömlőket. A tüzelőanyag-vezeték és a hűtőfolyadék-vezeték tömlővégeit dugókkal zárjuk le, hogy meggátoljuk a tüzelőanyag és a hűtőfolyadék szivárgását.

Vegyük le a karburátort a 2 (2-91. ábra) és a 8 alátétekkel, valamint az 1 hőszigetelő lemezzel. Zárjuk be dugóval a szívócső bemenőnyílását.

A karburátort a leszereléssel ellentétes sorrendben szereljük fel. Felszerelés után szabályozzuk be a légszelep és a fojtószelepek működtető rendszerét, valamint a motor üresjáratú fordulatszámát.

## A KARBURÁTOR SZÉTSZERELÉSE

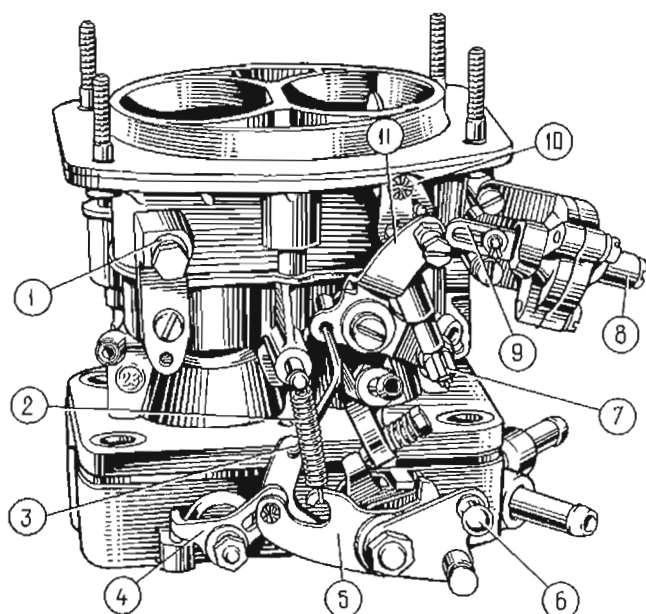
Vegyük le a szekunder fojtószelep karjának 2 visszaállító rugóját (2-92. ábra).

Kapcsoljuk le a fojtószelep karjáról a 3 vonórúdat.

Nyomjuk a 7 teleszkopikus tolórúd belső hengerét a külsőbe, és kapcsoljuk le a légszelepet működtető 11 karról.

Vegyük le a karburátorról a fedelet az alátéttel. Vigyázzunk, hogy meg ne sértsük a fedelet és az úszót.

Válasszuk le a karburátorházról a fojtószelepek házát, vigyázva, hogy meg ne sértsük a tüzelőanyag-levegő járatoknak a házba sajtolt átmenőperselyeit és a perselyek fészkeit. Óvatosan vegyük le a házról a hőszigetelő-alátétet.



2-92. ábra. A karburátor nézete a fojtószelepek működtető rendszerének felőli oldalról

1 – a légszelep működtető húzaljának rögzítőcsavarja; 2 – a szekunder fojtószelep működtető kar visszahúzórugója; 3 – a primer fojtószelepet az indítóberendezéssel összekötő kar; 4 – a szekunder fojtószelep tengelyén levő kar; 5 – a szekunder fojtószelep működtető karja; 6 – a primer fojtószelep működtető karjának gömbcsapja; 7 – a légszelep teleszkópos rúdja; 8 – indítóberendezés; 9 – az indítóberendezés tolórúdja; 10 – a légszelep tengelyén levő kar; 11 – a légszelep működtető karja

### SZERELJÜK SZÉT A KARBURÁTORHÁZ FEDELÉT (2-93. ábra):

– tűskével óvatosan toljuk ki a 16 úszó tengelyét a bakokból (a kinyomást a bemetszett bak felé végezzük), és vegyük ki a tengelyt sima végű laposfogóval. Vigyázva, hogy meg ne sértsük, vegyük ki az úszó nyelvét, a 15 tűszeleppel együtt;

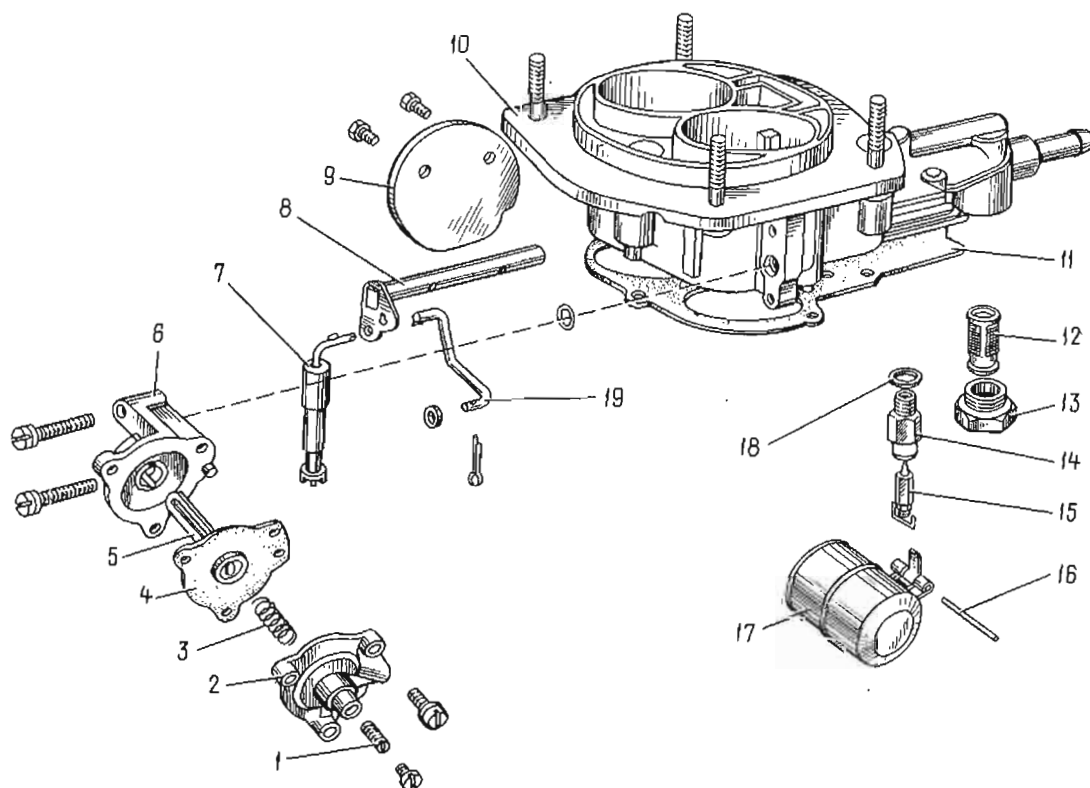
– vegyük le a 11 fedél tömítőalátétjét, csavarjuk ki a tűszelep 14 fészket, csavarjuk ki a 13 záródugót, és vegyük ki a tüzelőanyag-szűrőt;

– kapcsoljuk le a légszelep karjának 8 tengelyét a 7 teleszkopikus tolórúdtól; vegyük ki a sasszeget, és vegyük le a karról az indítóberendezést működtető vonórúdtól;

– csavarjuk ki az indítóberendezés 6 házát rögzítő két csavart, és vegyük le a házat;

– csavarjuk ki az indítóberendezés fedelét rögzítő három csavart, és vegyük le a fedelet az 1 szabályozó-csavarral és a 3 rugóval;

– vegyük le a 4 membránt.



2-93. ábra. A karburátorfedél alkatrészei

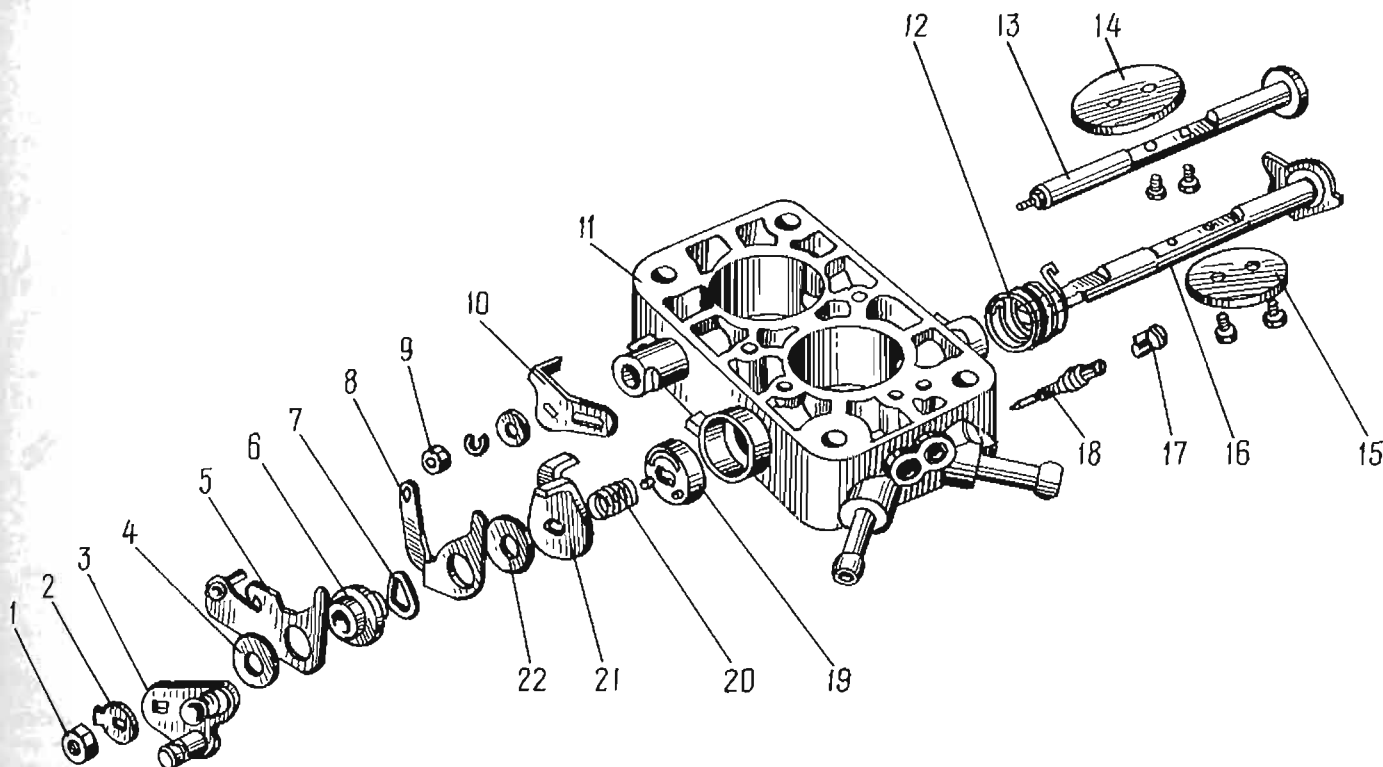
1 – szabályozócsavar; 2 – az indítóberendezés fedele; 3 – rugó; 4 – membrán; 5 – a membrán tolórúdja; 6 – az indítóberendezés háza; 7 – teleszkópos rúd; 8 – a légszelep tengelye; 9 – a légszelep; 10 – karburátorfedél; 11 – alátét; 12 – szűrő; 13 – a szűrő zárócsavarja; 14 – a tűszelep fészke; 15 – tűszelep; 16 – az úszó tengelye; 17 – úszó; 18 – alátét; 19 – az indítóberendezés vonórúdja

## SZERELJÜK SZÉT A FOJTÓSZELEPEK HÁZÁT (2-94. ábra):

- csavarjuk ki a 18 üresjárati szabályozócsavart;
- hajlítsuk vissza a 2 biztosítógyűrűt, és csavarjuk ki a primer fojtószelep tengelyére a karokat rögzítő 1 anyát;

- vegyük le a primer fojtószelep tengelyéről a biztosítógyűrűt, a 3, 5, 8 és a 21 karokat az alátétekkel és a 6 hüvellyel, majd a tolattyút 20 szorítórugóját és a tolattyút;

- csavarjuk ki a szekunder fojtószelep tengelyére a 10 kart rögzítő 9 anyát, vegyük le a kart az alátétekkel, és vegyük ki a szekunder fojtószelep tengelyét.



2-94. ábra. A fojtószelepház alkatrészei

1 - a primer fojtószelep tengelyén levő karokat rögzítő anya; 2 - rögzítőgyűrű; 3 - a fojtószelepek működtető karja; 4 - alátét; 5 - a szekunder fojtószelep működtető karja; 6 - persely; 7 - rugós alátét; 8 - az indítóberendezéssel összeköttetést biztosító kar; 9 - a szekunder fojtószelep tengelyén levő kart rögzítő anya; 10 - a szekunder fojtószelep karja; 11 - fojtószelepház; 12 - a primer fojtószelep visszahúzórugója; 13 - a szekunder fojtószelep tengelye; 14 - szekunder fojtószelep; 15 - primer fojtószelep; 16 - a primer fojtószelep tengelye; 17 - a szabályozócsavar ütközőhüvelye; 18 - az üresjárati keverék összetételét szabályozó csavar a tömítőgyűrűvel; 19 - tolózár; 20 - rugó; 21 - a primer fojtószelep tengelyének karja; 22 - alátét

## SZERELJÜK SZÉT A KARBURÁTORHÁZAT (2-95. ÁBRA):

- csavarjuk ki a légszelepet működtető 26 kart rögzítő 27 csavart, vegyük le a kart és a 4 rugót, kapcsoljuk le a karról a 25 vonórúdat;
- csavarjuk ki a gyorsítószivattyú 19 fedelét rögzítő csavarokat, vegyük le a fedelet a működtető karral, és vegyük ki a gyorsítószivattyú 18 membránját a 17 visszanyomó rugóval együtt;
- csavarjuk ki a 10 és 12 főlégfűvókákat, fordítsuk meg a házat, és könnyedén ütögetve rázzuk ki a helyükről a 11 és 13 emulziós csöveket;

- csavarjuk ki a 6 fűvókaházat, és vegyük ki az 5 fűvókával együtt, csavarjuk ki a karburátor 20 zárószelepet;

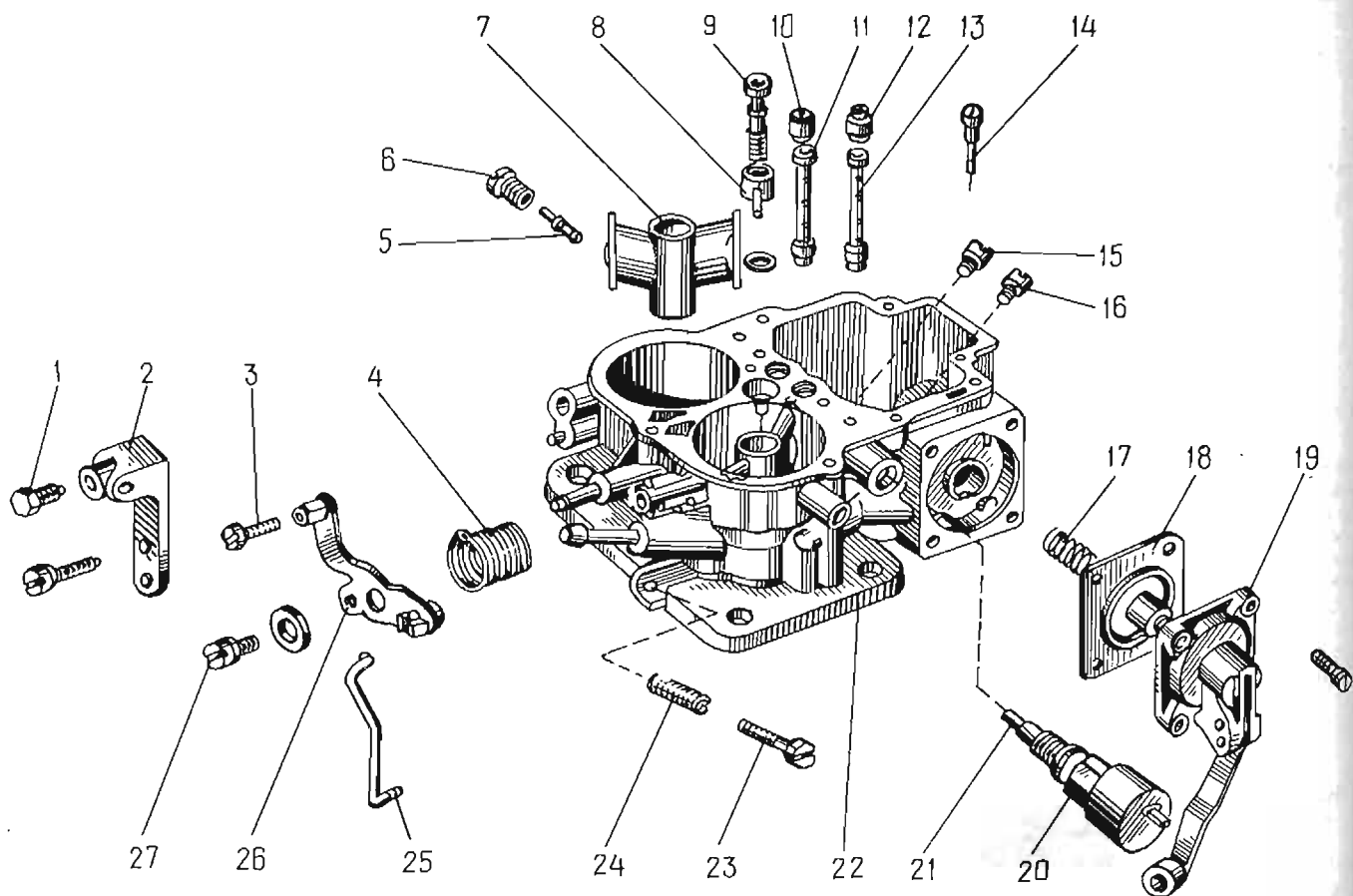
- csavarjuk ki a 9 szelepcsavart, és vegyük ki a gyorsítószivattyú 8 porlasztóját az alátétekkel, csavarjuk ki a gyorsítószivattyú 14 szabályozócsavarját;

- csavarjuk ki a fojtószelep nyitását szabályozó 23 csavart;

- vegyük ki a 7 kislégtorkokat;

- csavarjuk ki a 15 és 16 fő üzemanyagfűvókákat;

- csavarjuk ki a rögzítőcsavart, vegyük le a 2 konzolt, amelyre a légszelepet működtető huzal hüveljét erősítik.



2-95. ábra. A karburátorház alkatrészei

1 – a légszelepet működtető huzal köpeuját rögzítő esavar; 2 – a huzal köpeuját rögzítő konzol; 3 – a huzalvéget rögzítő csavar; 4 – a légszelepet működtető karját visszatérítő rugó; 5 – a szekunder kamra átmeneti readszerének tüzelőanyag-fűvókája; 6 – tüzelőanyag-fűvóka ház; 7 – kis légtorok; 8 – a gyorsítószivattyú porlasztója; 9 – a gyorsítószivattyú csavarszelepe; 10 – a szekunder kamra fő légfűvókája; 11 – a szekunder kamra emulziós csöve; 12 – a primer kamra fő légfűvókája; 13 – a primer kamra emulziós csöve; 14 – a gyorsítószivattyú szabályozócsavarja; 15 – a szekunder kamra fő tüzelőanyag-fűvókája; 16 – a primer kamra fő tüzelőanyag-fűvókája; 17 – a gyorsítószivattyú visszahúzórugója; 18 – a gyorsítószivattyú membránja; 19 – a gyorsítószivattyú fedele; 20 – zárószelep; 21 – az üresjárat tüzelőanyag-fűvóka a zárószelepen; 22 – karburátorház; 23 – a fojtószelep nyitását határoló csavar; 24 – rögzítőrugó; 25 – a fojtószelepet működtető vonórúd; 26 – a légszelepet működtető vonórúd; 27 – a karburátorház csavarja

## TISZTÍTÁS ÉS A MŰSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE

**Üzemanyagszűrő.** Mossuk át benzinben a szűrőt, és fúvassuk ki sűrített levegővel. Ellenőrizzük a szűrőn és a szűrő zárócsavarján a tömítő kúpos felület állapotát. Ha a szűrő vagy a zárócsavar megsérült, cseréljük ki.

**Üzószerkezet.** Mossuk meg acetonban vagy benzinben az alkatrészeket. Az üzószon nem lehet sérülés vagy bármilyen formatorzulás. Az üzós tömege 11–13 g legyen. A tűszelep és a szelepfészkek tömítőfelületein nem engedhetők meg olyan sérülések, amelyek a szelep tömítését rontják. A szelep szabadon mozoghat fészében, golyója szabadon mozoghat, és ne akadjon fel. A hibás alkatrészeket cseréljük ki.

**A karburátor fedele.** Tisztítsuk le a fedélről, az összes furatból és járatból a szennyeződést és az olajat. Mossuk le acetonban vagy benzinben a fedelet, és fúvassuk át sűrített levegővel. Vizsgáljuk át a fedél tömítőfelületeit. Ha sérülést észlelünk, cseréljük ki a fedelet.

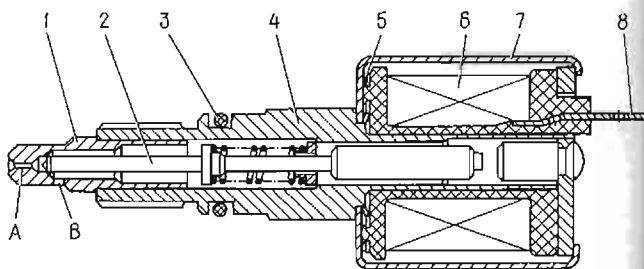
**Indítóberendezés.** Az indítóberendezés minden alkatrészét tisztítsuk meg, mossuk át benzinben, és fúvassuk át sűrített levegővel. Nézzük át az alkatrészeket, a sérülteket cseréljük ki.

**Fűvókák és emulziós csövek.** Tisztítsuk meg a fűvókákat és az emulziós csöveket a szennyeződésektől és a kátrányos lerakódásoktól, mossuk át acetonban vagy benzinben, és fúvassuk át sűrített levegővel.

## Figyelmeztetés!

Tilos a fűvókákat fémszerszámmal vagy huzallal tisztítani, a fűvókákat és a karburátor más alkatrészeit szövetvel vagy ronggyal törölgetni, mivel az elemi szálak elzárhatják a tüzelőanyag-keverék részlegét. Ha erős a szennyeződés, tisztíthatjuk a fűvókákat puhafa tüvel, amelyet bőségesen átitattunk acetonnal.

**A karburátor zárószelepe (2–96. ábra).** A függőleges helyzetbe állított szelepnak (tüvel lefelé) 9 V-nál nem nagyobb feszültségnél ( $100 \pm 2^\circ \text{C}$  hőmérsékleten) működésbe kell lépnie.



2-96. ábra. A karburátor zárószelepe

1 – üresjárat tüzelőanyag-fűvóka; 2 – tű; 3 – tömítőgyűrű; 4 – szelepház; 5 – érintkező lemez; 6 – tekercs; 7 – tekercsburkolat; 8 – csatlakoztató lemez; A – a fűvóka kalibrált furata; B – furat a tüzelőanyag bejuttatására az üresjárat rendszer keverőterébe

Ha a szelep működése akadozik, ellenőrizni kell, nem szorult-e be a szeleptű. Ellenőrizzük a tekercs ellenállását is, amely 150–160 ohm legyen 20 °C-on. Ha a névlegestől eltér az ellenállás értéke, a zárószelepet ki kell cserélni.

**Karburátorház.** Tisztítsuk meg a házat a szennyeződéstől és az olajtól. Mossuk meg a házat és a szelepeket benzinnel vagy acetonnal, és fúvassuk ki sűrített levegővel. Ha szükséges, tisztítsuk meg a furatokat és az emulziós járatokat speciális dörzsárral. Ellenőrizzük a ház tömítőfelületeit, sérülésük esetén cseréljük ki a házat.

**Gyorsítószivattyú.** Tisztítsuk meg a szivattyú alkatrészeit, mossuk ki és fúvassuk át sűrített levegővel. Ellenőrizzük a golyó könnyű mozgását a 9 csavar-szelepen (2–95. ábra), valamint a tömítőfelületek és alátétek állapotát.

Ellenőrizzük a szivattyú mozgó elemeinek szabad mozgását (kar, görgő, a membrán alkatrészei). Szorulás nem engedhető meg. A membránlemez sértetlen, deformációmentes legyen. A sérült alkatrészeket ki kell cserélni.

**A fojtószelepek háza és alkatrészei.** Tisztítsuk meg az alkatrészeket és mossuk át benzinnel vagy acetonnal. Vizsgáljuk meg az alkatrészeket, a sérülteket cseréljük ki.

## A KARBURÁTOR ÖSSZESZERELÉSE

A karburátort a szétszereléssel ellentétes sorrendben szereljük össze. Eközben ügyeljünk a következőkre:

- az úszó szabadon forogjon a tengelyén, ne szoruljon az úszókamra falához;

- a tűszelep szabadon csússzon a fészében elhajlás és szorulás nélkül, a szelepvezeték nem akadályozhatja az úszó nyelvének mozgását.

Hogy a primer és szekunder kamra fűvókáit össze ne cseréljük, figyelmesen jelöljük meg a fűvókákat. Felhelyezésük közben használjuk fel a be szabályozási adatok táblázatát, amely a fejezet elején található.

Az 1 főlevegőfűvókák (2–84. ábra) a fűvókafaj felső síkján vannak megjelölve (például „150”). A jelölés a fűvóka furatának átmérőjét jelöli (1,50 mm).

A fő tüzelőanyag-fűvókánál a jelölés az oldalfelületen található („130”), és szintén a fűvóka furatátmérőjét jelenti (1,30 mm).

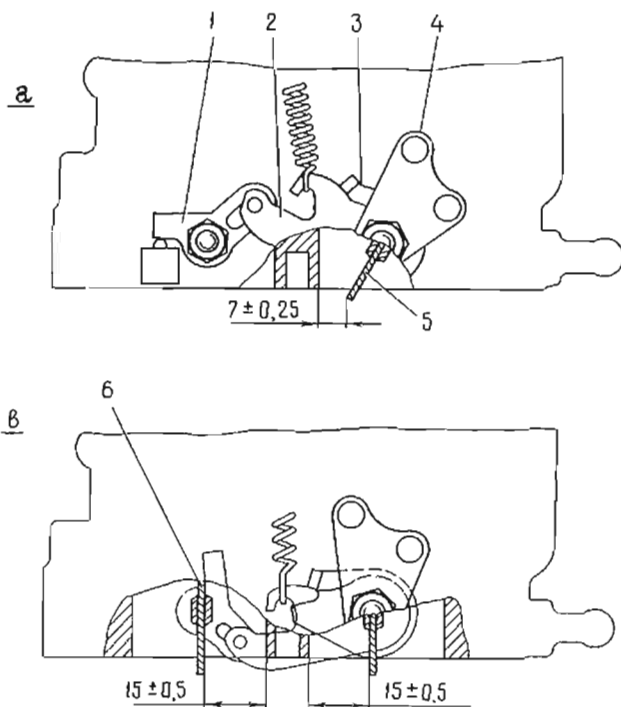
A primer és szekunder kamra 9 emulziós csőve ennél a gépkocsinál egyforma, de más gépkocsitípusoknál eltérő lehet. Ezért a csövek alsó részén a hengeres felületre számokat írnak (például „F15”), amelyekkel a cső szabályozási számára utalnak.

A 13 kis légtorkokon szintén vannak számok (például „4”), melyek a porlasztónyílás szabályozási számára utalnak. Az üresjárat tüzelőanyagfűvókáknál a számokat a hengeres felületre ütjük rá (például „45” vagy „60”), és a furatátmérőt jelölik (0,45 vagy 0,60 mm).

## A KARBURÁTOR SZABÁLYOZÁSA ÉS ELLENŐRZÉSE ÖSSZESZERELÉS UTÁN

**A fojtószelepek helyzete.** A 4 kar olyan helyzetében (2–97. ábra), amelyben a 3 kar felső sarka a 2 karral érintkezik, a primer kamra fojtószelepeinek  $7 \pm 0,25$  mm-re kell kinyitnia. Ezt az értéket a 3 kar felső sarkának hajlításával lehet beállítani.

Mindkét fojtószelepnek teljesen ki kell nyitnia, amikor a 4 kart szélső helyzetbe forgatjuk, és a 3 kar sarka felütközik a fojtószelepház speciális öntvénydudorára (2–97. ábra).



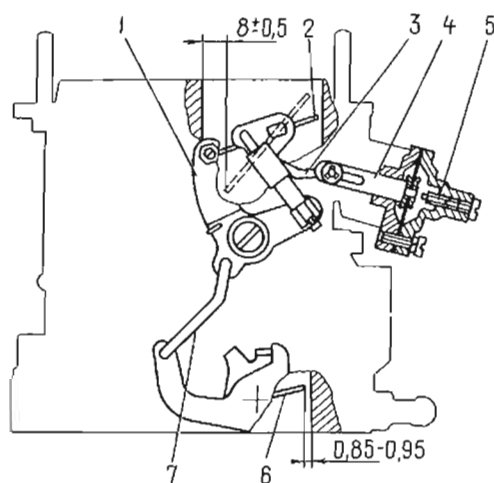
2-97. ábra. A fojtószelepek teljes és részleges nyitásának szabályozása

a – a primer fojtószelep részleges nyitásának szabályozása; b – a szekunder fojtószelep helyzetének szabályozása

1 – a szekunder fojtószelep tengelyén levő kar; 2 – a szekunder fojtószelep működtető karja; 3 – a primer fojtószelep tengelyére mereven felerősített kar; 4 – a fojtószelepeket működtető kar; 5 – primer fojtószelep; 6 – szekunder fojtószelep

A fojtószelepek ilyen helyzetét a 3 kar alsó sarkának hajlításával állíthatjuk be.

**Indítóberendezés.** Ha az 1 kart (2–98. ábra) az óramutató járásával szemben ütközésgig elfordítjuk, a légszelepnek teljesen ki kell nyitnia. A kar ilyen helyzetében a 3 tolórúd az indítóberendezés 4 szárán levő nyílás végén helyezkedik el, de a szárat ne mozdítsa el. Ezt a követelményt a 3 tolórúd hajlításával érhetjük el.



2-98. ábra. Az indítóberendezés működtető szerkezetének szabályozása

1 – a légszelep működtető karja; 2 – légszelep; 3 – az indítóberendezés vonórúdjá; 4 – az indítóberendezés szára; 5 – szabályozócsavar; 6 – a primer fojtószelep; 7 – a fojtószelepet működtető vonórúd

A teljesen zárt légszelepnél a primer fojtószelepnek ki kell nyitnia 0,85–0,90 mm-re (ez a fojtószelep és a kamra-fal közötti távolság az üresjáratú rendszer átmenő furatainál). Ezt a hézagot a 7 tolórúd hajlításával szabályozhatjuk.

A teljesen zárt légszelepnek  $7 \pm 0,25$  mm-re kell kinyitnia, ha az indítóberendezés 4 szárát kézzel eltoljuk jobbra ütközésig. Ezt az értéket az 5 csavarral szabályozhatjuk.

A **gyorsítószivattyú hozamát** a fojtószelepet vezérlő 4 kar (2–97. ábra) tíz teljes löketével ellenőrizzük. A szivattyú porlasztójából a tíz löket közben kiáramló folyadékot

mérőedényben fogjuk fel. Az edény térfogata 5,25–8,75 cm<sup>3</sup> legyen.

Az ellenőrzés kezdete előtt tíz próbaloeketet végezzünk a 4 karral a gyorsítószivattyú csatornáinak feltöltése céljából.

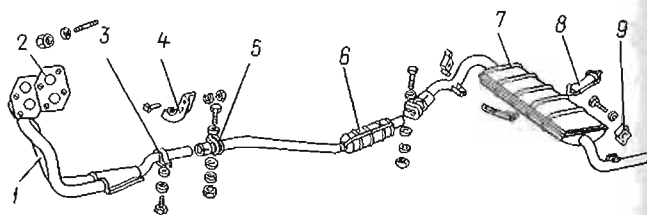
A **tűszelep zárását** olyan vizsgálópádon ellenőrizzük, amelyik az üzemanyagot 3 m vízoszlop értékű nyomás alatt nyomja a karburátorba. Miután beállítottuk a szintet a próbapad ellenőrző próbacsövén, 10–15 mp-ig nem csökkenhet. Ha a tüzelőanyagszint a próbacsőben csökken a tüzelőanyag szivárog a tűszelepnél.

## A KIPUFOGÓGÁZOK KIBOCSÁTÁSÁNAK RENDSZERE

A kipufogógázok a motorból a kipufogó-gyűjtőcsövön és a hangtompítók 1 fogadócsövén (2–99. ábra) keresztül, majd a 6 kiegészítő hangtompítódobon és a 7 fő hangtompítódobon keresztül távoznak.

A gyűjtőcső és a fogadócső karimái közé 2 tömítő-alátétet tegyünk. A hangtompítódobok közötti csöveket 5 csőszorító bilincsek fogják össze.

A kipufogórendszert három ponton függesztették fel a gépkocsira. A fogadócsövet a hajtóműház hátsó fedelére szerelt 4 konzolhoz rögzítették. A kocsiszekrény padlójához két hevederrel erősítették a fő hangtompítódobot és 9 gumibakkal a hangtompítókba kivezető csövet. A hangtompítódobok hegesztett kivitelűek, a csövekkel együtt szétszerelhetetlen egységet alkotnak, ha tönkremennek, ki kell cserélni őket.



2-99. ábra. Kipufogórendszer

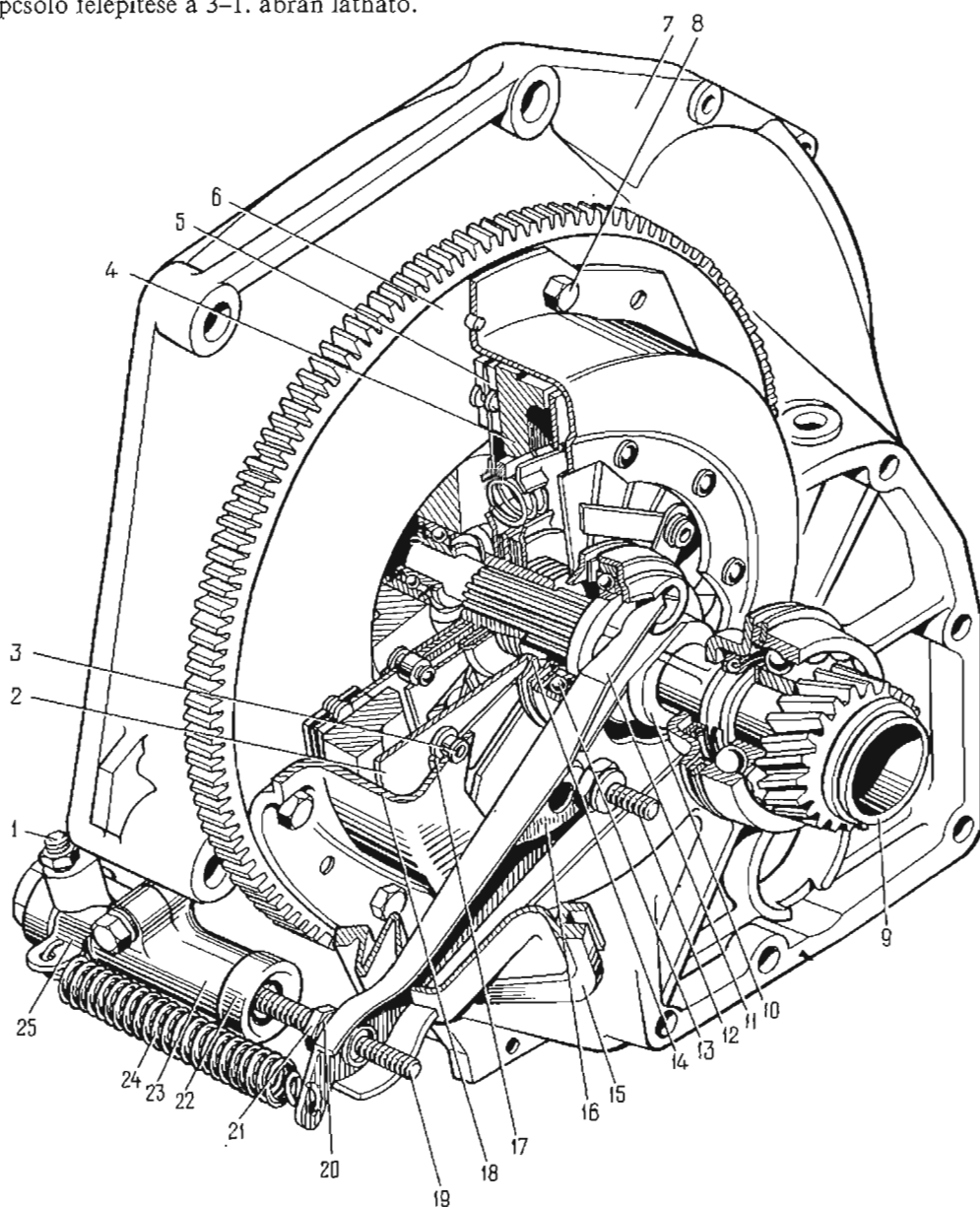
1 – a hangtompítók fogadócsöve; 2 – alátét; 3 – a fogadócsövet a sebességváltóműhöz rögzítő bilincs; 4 – a fogadócsövet a sebességváltóműhöz rögzítő konzol; 5 – a hangtompító csövet csatlakoztató bilincs; 6 – kiegészítő hangtompító; 7 – fő hangtompító; 8 – a fő hangtompítót felfüggesztő heveder; 9 – a hangtompító kivezető csövét felfüggesztő gumibak

# III. RÉSZ

## ERŐÁTVITELI FŐEGYSÉGEK

### TENGELYKAPCSOLÓ

A tengelykapcsoló felépítése a 3-1. ábrán látható.



3-1. ábra. A komplett tengelykapcsoló

1 - légtelenítő csőcsomók; 2 - nyomórugó; 3 - a nyomórugó szegecse; 4 - kapcsolótárcsa; 5 - hajtott tárcsa; 6 - lendkerék; 7 - tengelykapcsoló-ház; 8 - a tengelykapcsoló burkolatát rögzítő csavar; 9 - sebességváltómű bemenő tengelye; 10 - tengelykapcsoló-agy; 11 - a tengelykapcsolót kiemelő villa; 12 - a kiemelővilla görbültámasza; 13 - kinyomócsapág; 14 - a nyomórugó támpere; 15 - a villa burkolata; 16 - a kiemelővilla rugója; 17 - a nyomórugó támgörűje; 18 - a tengelykapcsoló burkolata; 19 - tolórúd; 20 - szabályozóanya; 21 - ellenanya; 22 - védősapka; 23 - tengelykapcsolót működtető munkahenger; 24 - a kiemelővilla visszahúzórugója; 25 - a visszahúzórugót tartó kapocs

## A TENGELYKAPCSOLÓ LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBÁK OKAI ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                                                                                      | A hiba javításának módja                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A TENGELYKAPCSOLÓ NEM KAPCSOL KI TELJESEN („KÜSZÁS”)</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| 1. A tengelykapcsoló-pedál holtjátékának megengedhetetlen növekedése                                                                            | 1. Szabályozzuk be a tengelykapcsoló-pedál holtjátékát                                                                                                                     |
| 2. A kapcsolótárcsa vetemedése (a homlokfelület ütése 0,5 mm-nél nagyobb)                                                                       | 2. Egyengessük ki vagy cseréljük ki a kapcsolótárcsát                                                                                                                      |
| 3. Felületi egyenetlenségek a kapcsolótárcsa súrlódóbetétein                                                                                    | 3. A betéteket fémkéfével dörzsöljük le, vagy ha szükséges, cseréljük ki                                                                                                   |
| 4. A szegecsek meglazulása, vagy a kapcsolótárcsa súrlódóbetétjeinek törése                                                                     | 4. Cseréljük ki a súrlódóbetéteket, ellenőrizzük a tárcsa homlokfelületének ütését                                                                                         |
| 5. A kapcsolótárcsa agyrészének szorulása a sebességváltómű bemenőtengelyének bordáiban                                                         | 5. Tisztítsuk meg a bordákat, kenjük be JCIQ-15 márkájú zsírral. Ha a szorulás oka a bordák deformációja vagy kopása, cseréljük ki a bemenőtengelyt vagy a kapcsolótárcsát |
| 6. A felfekvő peremet és a tengelykapcsoló-fedelet összekötő lemezek törése                                                                     | 6. Cseréljük ki a tengelykapcsoló-fedelet a nyomótárcsával együtt                                                                                                          |
| 7. Levegő került a hidraulikus működtető rendszerbe                                                                                             | 7. Légtelenítsük a rendszert                                                                                                                                               |
| 8. Munkafolyadék-szivárgás a hidraulikus rendszer kötéseinél vagy sérült csővezetékjeinél                                                       | 8. Húzzuk meg a csavarkötéseket, cseréljük ki a hibás alkatrészeket, légtelenítsük a hidraulikus rendszert                                                                 |
| 9. Folyadékszivárgás a tengelykapcsoló munkahengeréből vagy a főhengerből                                                                       | 9. Cseréljük ki a sérült tömítőalátéteket. Légtelenítsük a hidraulikus rendszert                                                                                           |
| 10. A folyadéktartály fedelében a furat elszennyeződött, ez a főhengerben légritkulást vált ki, s emiatt a tömítéseken át levegő jut a hengerbe | 10. Tisztítsuk meg a fedélen levő furatot. Légtelenítsük a hidraulikus rendszert                                                                                           |
| 11. Tömítetlenség a főhenger első tömítő karmantyújának elszennyeződése vagy kopása miatt                                                       | 11. Tisztítsuk meg, vagy – ha elkopott – cseréljük ki a tömítőkarmantyút                                                                                                   |
| 12. A nyomórugót rögzítő szegecsek meglazulása                                                                                                  | 12. Cseréljük ki a tengelykapcsoló-fedelet a nyomótárcsával együtt                                                                                                         |
| 13. A nyomótárcsa elferdülése vagy deformálódása                                                                                                | 13. Cseréljük ki a tengelykapcsoló-fedelet a nyomótárcsával együtt                                                                                                         |
| 14. Megsérült a nyomótárcsa felülete                                                                                                            | 14. Cseréljük ki a tengelykapcsoló-fedelet a nyomótárcsával együtt                                                                                                         |

### A TENGELYKAPCSOLÓ NEM KAPCSOL TÖKÉLETESEN („MEGCSÚSZIK”)

|                                                                                                             |                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Kicsi a tengelykapcsoló-pedál holtjátéka                                                                 | 1. Állítsuk be a tengelykapcsoló-pedál holtjátékát                                                                                      |
| 2. A kapcsolótárcsa súrlódóbetétjeinek kopása vagy beégése                                                  | 2. Cseréljük ki a súrlódóbetéteket vagy a teljes kapcsolótárcsát                                                                        |
| 3. A kapcsolótárcsa súrlódóbetétjei, a lendkerék és a nyomótárcsa felülete beolajozódott                    | 3. Gondosan mossuk le lakkbenzinnel az olajos felületeket, szüntessük meg a tárcsák beolajozódásának okát                               |
| 4. A főhenger kiegyenlítő-furata eltömődött, vagy a tömítőgyűrű széle elzárta                               | 4. Mossuk ki a hengert, és tisztítsuk meg a kiegyenlítő-furatot. Szabályozzuk be a 0,1–0,5 mm-es hézagot a tolórúd és a dugattyú között |
| 5. A tengelykapcsoló működtető szerkezetének sérülése vagy beszorulása                                      | 5. Vizsgáljuk meg és küszöböljük ki az észlelt hibákat, illetve azok okát                                                               |
| 6. A visszahúzórugó rugalmasságának elvesztésével a tengelykapcsoló-pedál nem tér vissza eredeti helyzetébe | 6. Cseréljük ki a rugót                                                                                                                 |

**RÁNGATÁSOK A TENGELYKAPCSOLÓ MŰKÖDTETÉSE KÖZBEN**

1. A kapcsolótárcsa agyrésze erősen szorul a sebességváltómű bemenőtengelyének bordáin
2. Olaj került a lendkerékre, a nyomótárcsára és a kapcsolótárcsa súrlódóbetétjeire
3. Szorulás a tengelykapcsoló működtető szerkezetében
4. A kapcsolótárcsa súrlódóbetétjeinek nagymértékű kopása
5. A kapcsolótárcsa súrlódóbetétjein meglazultak a szegecsek
6. Sérülések a nyomótárcsa felületén

1. Tisztítsuk meg a bordákat, és kenjük be JICLI-15 márkájú zsírral. Ha a szorulás oka a bordák kopása vagy berágódása, cseréljük ki a bemenőtengelyt vagy a kapcsolótárcsát
2. Gondosan mossuk le lakkbenzinnel az olajjal szennyeződött felületeket, és szüntessük meg az olajszivárgást
3. Cseréljük ki a deformálódott alkatrészeket. Szüntessük meg a szorulás okát
4. Cseréljük ki a súrlódóbetéteket újakkal, és ellenőrizzük, hogy nincsenek-e sérülések az egyes tárcsákon
5. A hibás szegecseket cseréljük ki, szükség esetén a súrlódóbetéteket is
6. Cseréljük ki a komplett tengelykapcsoló-fedelet a nyomótárcsával együtt

**ERŐS ZAJ A TENGELYKAPCSOLÓ-PEDÁL LENYOMÁSAKOR**

1. A tengelykapcsoló kinyomócsapágya kopott, sérült vagy a kenőanyag szivárog belőle
2. A sebességváltó bemenőtengelyének mellső csapágya kopott

1. Cseréljük ki a kinyomócsapágynakat
2. Cseréljük ki a csapágyat

**ERŐS ZAJ A TENGELYKAPCSOLÓ-PEDÁL VISSZAENGEDÉSEKOR**

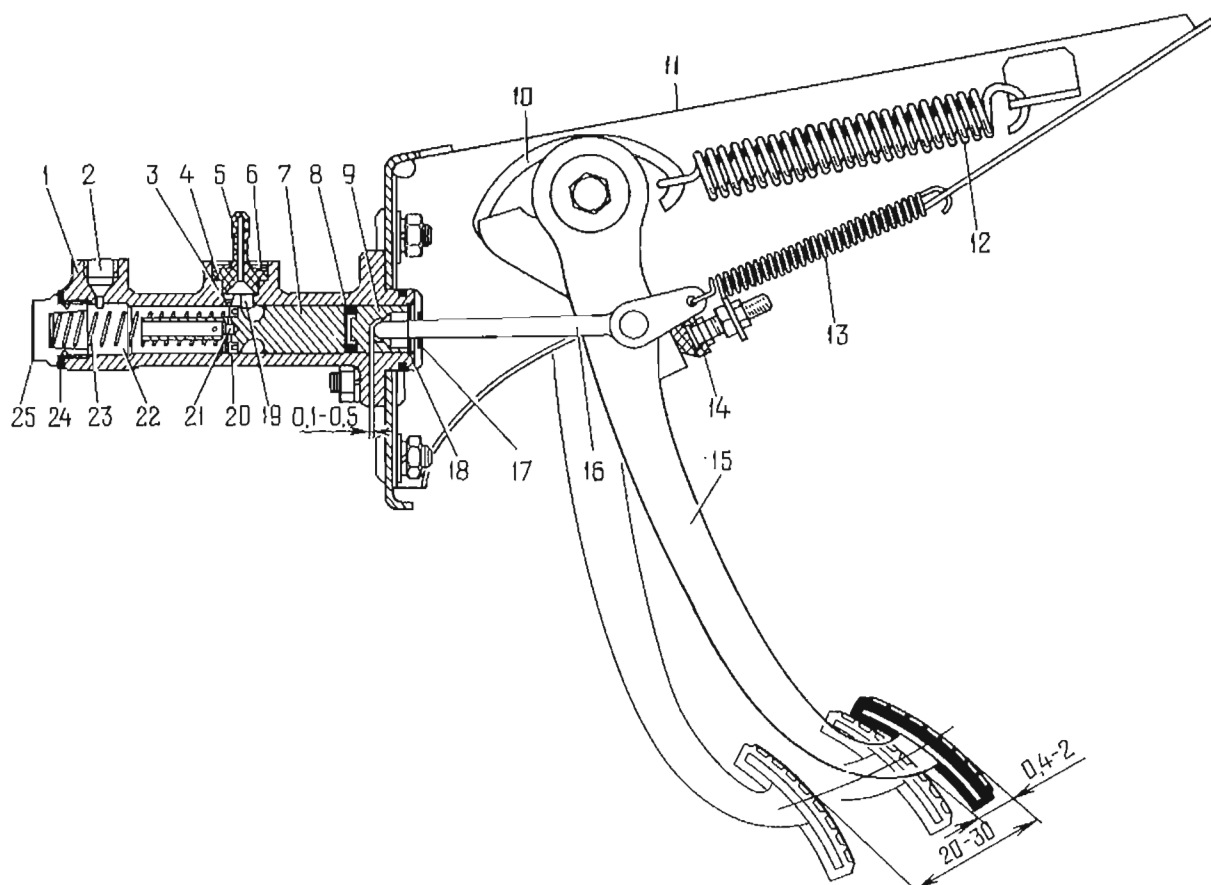
1. A kapcsolótárcsa csillapító rugója eltörött vagy elvesztette rugalmasságát
2. A tengelykapcsoló-pedal holtjátéka nem kielégítő
3. A tengelykapcsoló kiemelővillájának visszahúzórugója eltörött, elvesztette rugalmasságát, vagy a rugó kiugrott
4. A nyomótárcsát a tengelykapcsoló-fedéllel összekötő lemez eltörött

1. Cseréljük ki a komplett kapcsolótárcsát
2. Állítsuk be a tengelykapcsoló-pedal holtjátékát
3. Cseréljük ki vagy rögzítsük a rugót
4. Cseréljük ki a tengelykapcsoló-fedelet a nyomótárcsával együtt

## A TENGELYKAPCSOLÓ-PEDÁL HOLTJÁTÉKÁNAK SZABÁLYOZÁSA

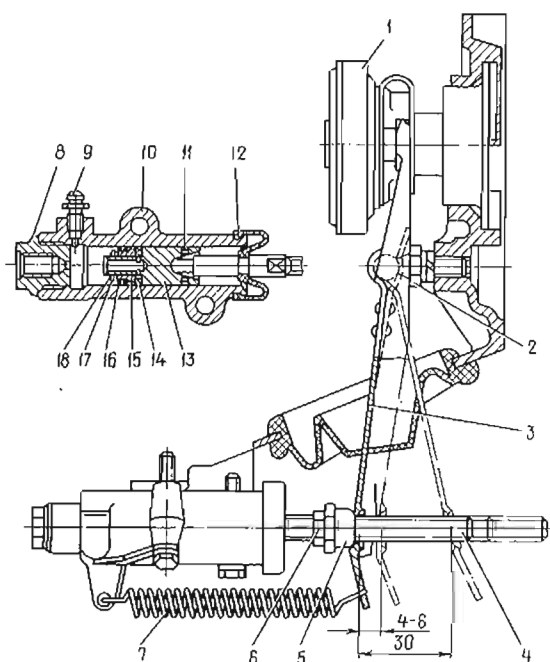
A tengelykapcsoló holtjátékának 20—30 mm értékűnek kell lennie. Ez megfelel a munkahenger tolórúdja 4-6 mm-es holtjátékának, és a támasztóperem súrlódó-

betétje, illetve a tengelykapcsoló kinyomócsapágya közötti 2 mm-es hézagnak.



3-2. ábra. A tengelykapcsoló-pedál és a tengelykapcsoló-főhenger

1 - főhengerház; 2 - fészek; 3 - áteresztő (kiegyenlítő) furat; 4 - a csőcsont alátéte; 5 - csőcsont; 6 - rögzítőalátét; 7 - a főhenger dugattyúja; 8 - tömítőgyűrű; 9 - a tolórúd dugattyúja; 10 - horog; 11 - a tengelykapcsoló és a fékpedál tartója; 12 - pedálérő-növelő rugó; 13 - a tengelykapcsoló-pedál visszahúzórugója; 14 - pedálmegmozdulás határoló; 15 - tengelykapcsoló-pedál; 16 - tolórúd; 17 - porvédő; 18 - rögzítőgyűrű; 19 - szivónyílás; 20 - tömítőgyűrű; 21 - a dugattyú áteresztő furata; 22 - a henger muukater; 23 - rugó; 24 - alátét; 25 - záródugó



A holtjátékot az 5 anyával (3-3. ábra) szabályozzuk, melyet a 6 ellenanya rögzít. A 4 tolórúd löketének hossza a pedál teljes lenyomásakor legalább 30 mm legyen.

Szabályozás előtt győződjünk meg arról, hogy a főhenger tolórúdja és dugattyúja között a hézag 0,1-0,5 mm. Ezt a hézagot, mely a tengelykapcsoló teljes kikapcsolásához szükséges, a 14 ütközőcsavarral (3-2. ábra) állíthatjuk be, és a tolórúdnak a dugattyúval való könnyű érintkezésével határozzuk meg, de erre utal a pedál 0,4-2 mm nagyságú holtjátéka is.

A tengelykapcsoló-pedál teljes elmozdulását nem szabályozzuk. A teljes elmozdulás kb. 140 mm, melyet a tengelykapcsoló működtető szerkezetének kialakítása határoz meg.

3-3. ábra. A tengelykapcsoló munkahengere és a kiemelővilla

1 - a tengelykapcsoló kinyomócsapágya; 2 - gömbtámasz; 3 - a tengelykapcsoló kiemelővillája; 4 - tolórúd; 5 - szabályozóanyája; 6 - ellenanya; 7 - visszahúzó rugó; 8 - a henger menetes záródugója; 9 - légtelenítő csőcsont; 10 - hengertest; 11 - tömítőgyűrű; 12 - porvédő sapka; 13 - dugattyú; 14 - tömítőkarautyú; 15 - tányér; 16 - rugó; 17 - a rugó támasztógyűrűje; 18 - rögzítőgyűrű

## A TENGELYKAPCSOLÓ HIDRAULIKUS RENDSZERÉNEK LÉGTENÍTÉSE

A tengelykapcsoló hidraulikus rendszerében levegő van, ha a tengelykapcsoló nem kapcsol ki teljesen, „puha” és megcsúszik.

A levegő eltávolítása a rendszerből:

– ellenőrizzük a folyadék szintjét a hidraulikus rendszer tartályában, és szükség esetén utántöltéssel egészítjük ki;

– a munkahenger 9 légtelenítő csomkjára (3–3. ábra) húzzunk tömlőt, melynek alsó végét merítsük tengelykapcsoló-működtető folyadékkal részben megtöltött (30–50 g) edénybe;

– fordítsuk el félfordulattal a 9 légtelenítő csomkot, és hirtelen lenyomva egyenletesen engedjük fel a pedált, amíg meg nem szűnik a légbuborékok eltávozása a tömlőből;

– ütközésig lenyomva a pedált, csavarjuk be a csőcsomkot, vegyük le a tömlőt, és húzzuk fel a csőcsomkra a porvédő sapkát.

Ha huzamosabb légtelenítés ellenére is levegőbuborékok válnak ki a tömlő végén, ellenőrizni kell a kötések meghúzását, és ki kell deríteni, nincs-e repedés a csöveken vagy szivárgás a csőcsomkokkal való csatlakozásoknál. Előfordulhat, hogy levegő jut a rendszerbe a fő- vagy a munkahenger sérült tömítésén át.

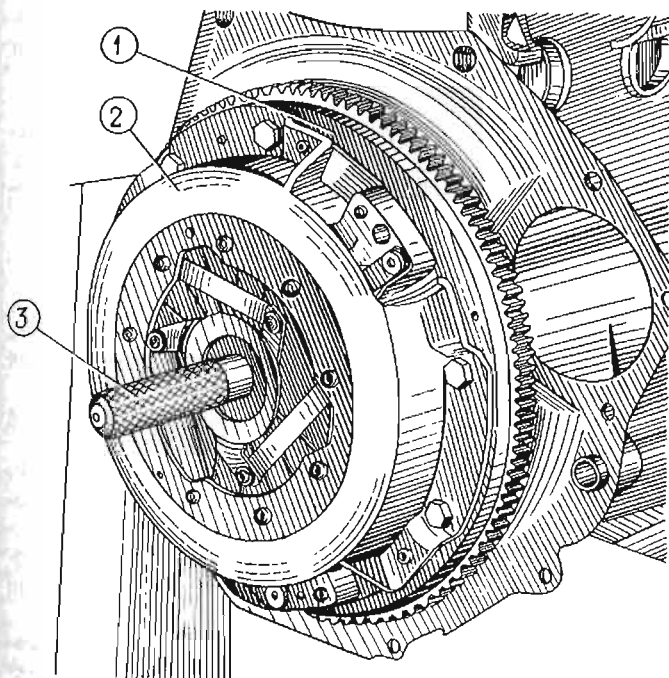
Légtelenítés közben ügyeljünk az alábbiakra:

– a folyadéktartályban levő folyadék szintje magasabb legyen a főhengerhez vezető cső nyílásánál;

– a légtelenítésre használt tömlő vége állandóan legyen lemerítve az edényben levő folyadékba.

## A TENGELYKAPCSOLÓ LESZERELÉSE ÉS VISSZASZERELÉSE

**Leszerelés.** Mielőtt a tengelykapcsolót szétszereljük, szereljük le a sebességváltóművet (lásd „A sebességváltómű” c. fejezetet), majd jelöljük össze a tengelykapcsoló fedelét és a lendkereket, hogy kölcsönös helyzetük ne változzék meg az összeszerelés után. Ezután hajtsuk ki



3-4. ábra. A tengelykapcsoló kapcsolótárcsájának központozása

1 – lendkerék; 2 – tengelykapcsoló; 3 – az A.70081 jelű tűske

azokat a csavarokat, amelyek a tengelykapcsoló fedelét a lendkerékhez rögzítik, és vegyük le a tengelykapcsoló fedelét a kapcsolótárcsával együtt. A tengelykapcsolót nem szabad a nyomórugó támasztópereménél fogva megemelni.

A tengelykapcsolót ellenkező sorrendben szereljük be. Visszaszerelésnél az alábbi műveleteket végezzük el:

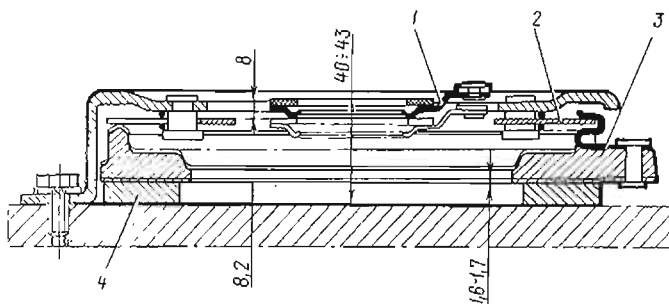
– ellenőrizzük a motor forgattyústengelyének végén levő csapágy épségét; ha szükséges, cseréljük ki;

– ellenőrizzük a kapcsolótárcsa agyán levő hornyokat és a sebességváltómű bemenőtengelyének bordás végét, a hornyokat és bordákat tisztítsuk meg, és kenjük be vékony réteg JICII-15 jelű konzisztens kenőzsírral;

– a kapcsolótárcsa-agy kiálló része a sebességváltómű felé nézzen, és az A.70081 jelű tűskével központosítsuk. Ez a sebességváltómű bemenőtengelye bordás végét helyettesíti (3–4. ábra)

## A TENGELYKAPCSOLÓ ELLENŐRZÉSE

Ellenőrzéskor olyan alapra erősítsük fel a tengelykapcsolót, amely a motor lendkerekeit imitálja, és elláták 8,2 mm vastag 4 fém közgyűrűvel. Ez a kapcsolótárcsát helyettesíti (3–5. ábra). Rögzítsük a tengelykapcsoló-fedelét, és végezzük el négy kikapcsolást úgy, hogy a nyomórugó támasztóperemét 140 kp-nál nem nagyobb erővel terheljük. 8 mm kiemelési elmozdulásnál a nyomótárcsa szabályos elmozdulása 1,6–1,7 mm (legkisebb megengedett érték 1,4 mm).



3-5. ábra. A tengelykapcsoló ellenőrzése

1 – a nyomórugó támasztópereme; 2 – nyomórugó; 3 – kapcsolótárcsa; 4 – gyűrű

Új tengelykapcsolónál a támasztóperem dörzsbetétfjének munkafelülete, valamint az alapzat között a méret-távolság 40–43 mm. Üzem közben a nyomótárcsa kopása miatt ez a méret megnövekszik. Ha ez a méret-távolság 48 mm-re megnövekszik, vagy a nyomótárcsa elmozdulása 1,4 mm alá csökken, a tengelykapcsoló-fedelét a nyomótárcsával együtt cseréljük ki.

A kapcsolótárcsa súrlódóbetétjeit akkor kell kicserélni, ha repedezések mutatkoznak rajtuk, a szegecsektől a munkafelületig terjedő távolság 0,2 mm-re csökken, illetve egyoldalú berágódások keletkeztek. A régi szegecseket 3,5–3,7 mm átmérőjű fúróval fúrjuk ki. A súrlódóbetétek munkafelületének ütése nem haladhatja meg a 0,5 mm értéket. Ha ennél több, egyengessük ki vagy cseréljük ki a kapcsolótárcsát. Ha a kapcsolótárcsán vagy a lengéscsillapító rugókon repedések keletkeznek, a komplett kapcsolótárcsát cseréljük ki.

## A FŐ- ÉS MUNKAHENGEREK LE- ÉS FELSZERELÉSE

Leszerelés előtt először a fékfolyadékot eresszük le. A tömlő egyik végét húzzuk rá a munkahenger 9 légtelení-

tő csonkjára (3-3. ábra), másik végét pedig helyezzük be egy tiszta edénybe. Fordítsuk el a 9 légtelenítő csonkot fél fordulattal, és néhányszor nyomjuk le a tengelykapcsoló-pedált, amíg a folyadék nem távozik el a hidraulikus rendszerből. Ezután szereljük le a fő- és munkahenger közötti csöveket, majd kapcsoljuk le a 7 visszahúzó-rugót (3-3. ábra), a tolórúd végéről vegyük le a sasszeget, és vegyük le a munkahengert.

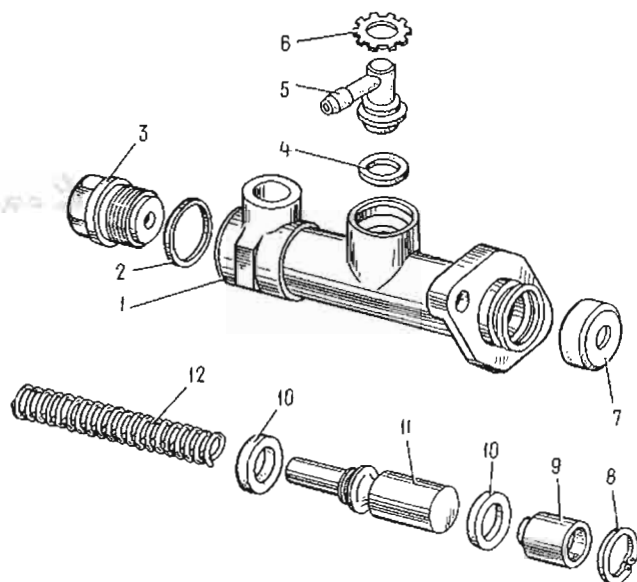
A főhenger leszerelésénél csavarjuk le azt a két anyát, amely a főhengert töcsavarok segítségével a pedál tartójához rögzíti, majd kapcsoljuk le a tartály hajlékony tömlőjét.

A fő- és munkahenger visszahelyezésekor ellenkező sorrendben végezzük el a fenti műveleteket.

A hidraulikus rendszert légtelenítsük, miután fékfolyadékkal megtöltöttük.

## A FŐ- ÉS MUNKAHENGEREK SZÉTSZERELÉSE, JAVÍTÁSA, ELLENŐRZÉSE ÉS ÖSSZESZERELÉSE

**Főhenger.** Vegyük le a 7 porvédő sapkát (3-6. ábra) a hengertest végéről és a 8 rögzítőgyűrűt. Ez lehetővé teszi, hogy kiemeljük a főhengerből a 9 dugattyút, a 10 tömítőgyűrűt, a 11 úszódugattyút a tömítőgyűrűvel és a dugattyút visszaállító 12 rugót.



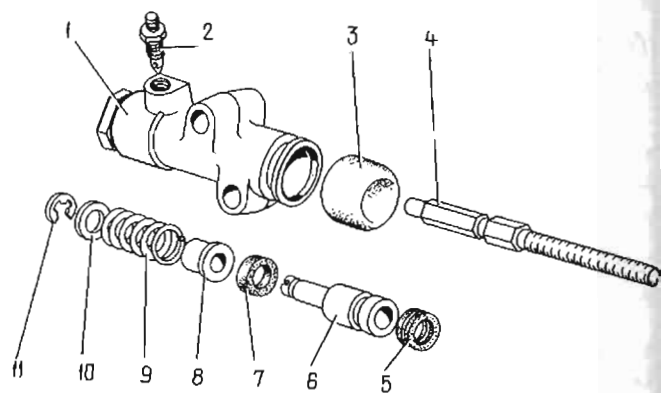
3-6. ábra. A tengelykapcsoló főhenger alkatrészei

1 - ház; 2, 10 - tömítőgyűrű; 3 - menetes záródugó; 4 - alátét; 5 - csőcsomók; 6 - rögzítőalátét; 7 - porvédő sapka; 8 - rögzítőgyűrű; 9 - a tolórúd dugattyúja; 11 - dugattyú; 12 - rugó

Ellenőrizzük a főhenger belső tükörfelületének és a dugattyú külső felületének épségét, ha sérülések és karcok vannak a tükörsima felületen, csiszolással távolítsuk el őket. Eközben a főhenger belső átmérőjének nem szabad megváltoznia ( $19,05^{+0,025}_{-0,015}$  mm).

Ellenőrizzük a dugattyút visszaállító rugót. Ha rugalmasságát elvesztette, cseréljük ki.

Cseréljük ki a tömítőkarbantartókat. Ellenőrizzük a henger hátsó végén levő porvédő sapkát, ha megsérült, cseréljük ki. Összeszerelés előtt gondosan tisztítsuk meg és fékfolyadékkal mossuk le az alkatrészeket. Feltétlenül ügyeljünk arra, hogy az alkatrészekre ne kerülhessen keűolaj, benzin, petróleum vagy Diesel-olaj, mivel ezek megduzzasztják a gumi tömítőgyűrűket.



3-7. ábra. A tengelykapcsoló munkahenger alkatrészei

1 - ház; 2 - csőcsomók; 3 - porvédő sapka; 4 - tolórúd; 5, 7 - tömítőgyűrű; 6 - dugattyú; 8 - rugótányér; 9 - rugó; 10 - alátét; 11 - rögzítőgyűrű

Miután az összes alkatrészt ellenőriztük, a szétszereléssel ellenkező sorrendben hozzákezdhetünk a főhenger összeszereléséhez. A henger összes alkatrészét hidraulikus fékfolyadékkal kenjük be.

**Munkahenger.** A tengelykapcsoló kiemelővillájának 4 tolórúdjával együtt vegyük le a 3 porvédő gumisapkát (3-7. ábra), vegyük ki és szereljük szét a dugattyút; előzetesen távolítsuk el a 11 rögzítőgyűrűt.

Szétszerelés után alaposan mossuk le, és ugyanúgy ellenőrizzük az összes alkatrészt, mint a főhengernél tettük. Deformálódott tolórúdat ne szereljük vissza.

Az ellenőrzés után hozzákezdhetünk az összeszereléshez (a szétszereléssel ellenkező sorrendben). Összeszerelésnél az alkatrészeket hidraulikus fékolajjal kenjük be.

## A TENGELYKAPCSOLÓT MŰKÖDTETŐ FŐHENGERT ELLENŐRZÉSE A PRÓBAPADON A HÁTSÓ TÖMÍTŐKARMANTYÚ TÖMÍTETTSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

Szereljük fel a főhengert a próbapadra, közben biztosítsuk a megfelelő tömítettséget a henger karimája és a próbapad illeszkedősíkja között (3-8a ábra). Kössük össze a hengert fékfolyadékot tartalmazó edénnyel. Nyissuk ki a sűrített levegő csapját kicsavart szabályozócsavar mellett, majd lassan csavarjuk be a szabályozócsavart, amíg levegő jön ki a 2 edényből.

Manométerrel ellenőrizzük a levegő nyomását. A levegő nyomásának  $0,5-0,8$  kp/cm<sup>2</sup> értékűnek kell lennie. Ha a légnyomás kisebb, ki kell cserélni a hátsó tömítőkarbantartót.

## A MELSŐ TÖMÍTŐKARMANTYÚ TÖMÍTETTSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

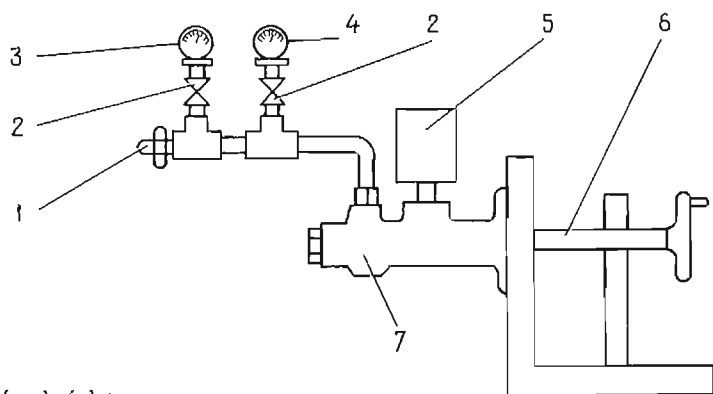
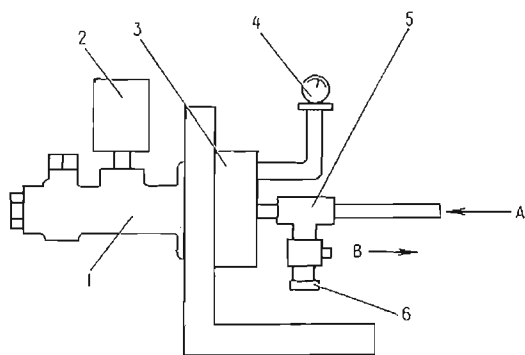
Helyezzük fel a főhengert a próbapadra, és kapcsoljuk rá a fékfolyadékot tartalmazó tartályt és a manométereket (3-8b ábra).

Zárjuk a 3 manométer csapját, és a főhenger tolórúdját előretolva biztosítsuk a stabil  $2$  kp/cm<sup>2</sup> nyomást.

A tolórúd rögzítése mellett a nyomásnak folyadékszivárgás nélkül állandónak kell maradnia 2 percen keresztül.

Zárjuk a 4 manométer csapját, és nyissuk a 3 manométer csapját. Előretolva a tolórúdat, állítsunk be stabilan  $100$  kp/cm<sup>2</sup> nyomást.

A tolórúd rögzítése mellett a nyomásnak folyadékszivárgás nélkül állandónak kell maradnia 2 percen keresztül. Előkező esetben a mellső tömítőgyűrűt ki kell cserélni.



3-8. ábra. A tengelykapcsoló főhenger ellenőrzésére szolgáló vizsgálpad vázlata

*a* - a hátsó tömítőgyűrű hermetikusságának ellenőrzése:

*I* - főhenger; 2 - edény; 3 - átmenőidom a tömítőkarmantyúval; 4 - manométer; 5 - hármás elosztó; 6 - szabályozócsavar;

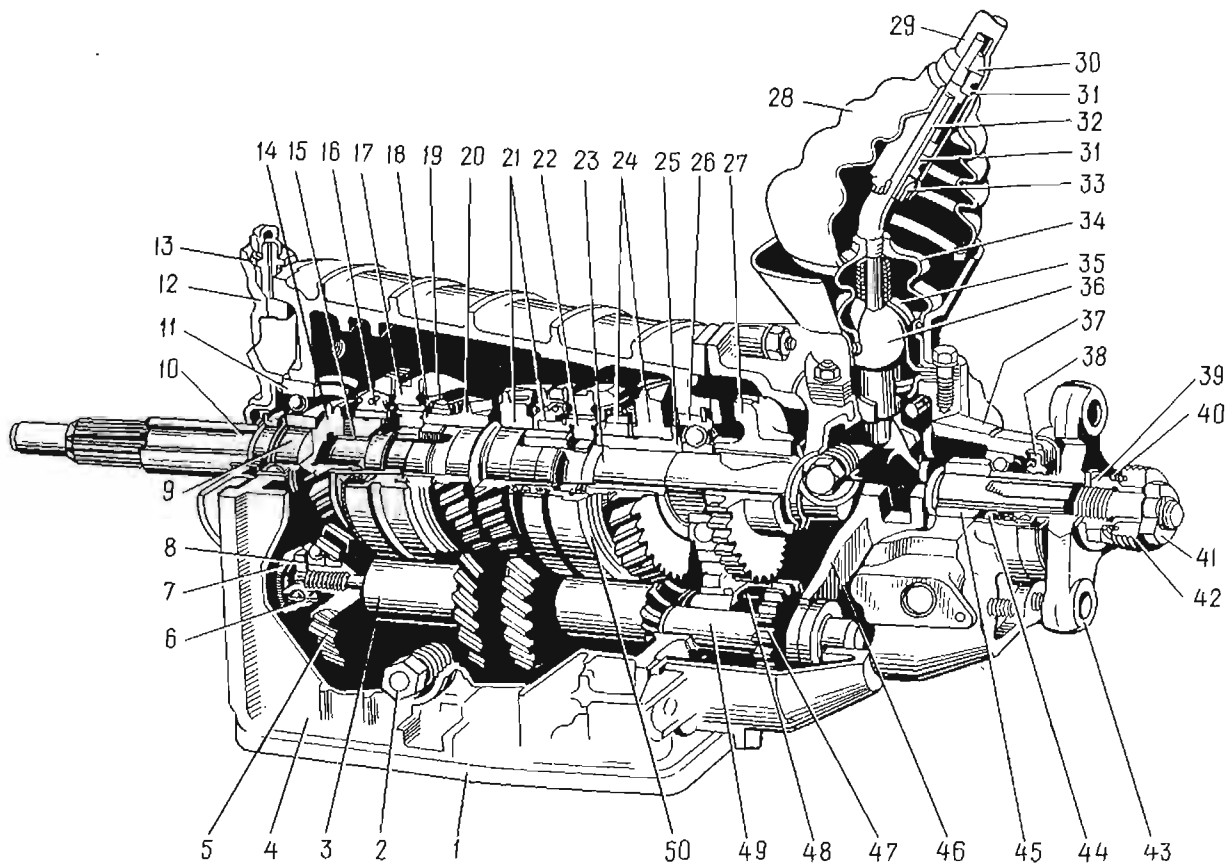
*A* - levegő a kompresszortól; *B* - a levegő kieresztése

*b* - az úszó tömítése hermetikusságának ellenőrzése:

*I* - légtelenítő eszár; 2 - eszár; 3 - manométer 2 kp/cm<sup>2</sup> osztással; 4 - manométer 0,05 kp/cm<sup>2</sup> osztással; 5 - edény; 6 - tolórúd; 7 - főhenger

## SEBESSÉGVÁLTÓMŰ

A sebességváltómű felépítése a 3-9. ábrán látható.



3-9. ábra. A sebességváltómű

1 - alsó fedél; 2 - olajsínt ellenőrző záródugó; 3 - előtétengely; 4 - olajleknő; 5 - az előtétengely állandóan összekapcsolt fogaskereke; 6 - az előtétengely mellső csapágya; 7 - csavar; 8 - alátét; 9 - bemenőengely; 10 - mellső fedél; 11 - a bemenőengely hátsó csapágya; 12 - tengelykapcsoló-ház; 13 - hűrgszelep; 14 - a bemenőengely állandóan összekapcsolt fogaskereke; 15 - tücsapágy; 16 - a IV. sebességfokozat szinkron berendezésének fogaskoszorúja; 17 - a IV. és III. sebességfokozat csúszó kapcsolóhüvelye; 18 - a szinkronberendezés reteszlejtőgyűrűje; 19 - a III. sebességfokozat szinkron berendezésének rugója; 20 - a III. sebességfokozat fogaskereke; 21 - a II. sebességfokozat fogaskereke; 22 - az I. és II. sebességfokozat szinkronberendezésének csúszó kapcsolóhüvelye; 23 - a kimenőengely; 24 - az I. sebességfokozat fogaskereke; 25 - fogaskerékpersely; 26 - a kimenőengely közbeső csapágya; 27 - hátrameneti fogaskerék; 28 - külső védőburkolat; 29 - a sebességváltókar hosszabbító rúdja; 30 - kúpos persely; 31 - rugalmas persely; 32 - távtartógyűrű; 33 - hasított rögzítőgyűrű; 34 - belső védőburkolat; 35 - a sebességváltókar gömbtámaszának gömbalátéje; 36 - sebességváltókar; 37 - hátsó fedél; 38 - tömszelence; 39 - anya; 40 - a tömítőkarmantyú rugója; 41 - a rugalmas tengelykapcsoló központosító gyűrűje; 42 - a központosító gyűrű karmantyúja; 43 - a rugalmas tengelykapcsoló pereme; 44 - a kimenőengely hátsó csapágya; 45 - távtartóhüvelye; 46 - a hátramenet kapcsolóhüvelye; 47 - a hátramenet közbeső fogaskereke; 48 - az előtétengely hátrameneti fogaskereke; 49 - a közbeső hátrameneti fogaskerék tengelye; 50 - az I. és II. sebességfokozat szinkronberendezésének csúszó kapcsolóhüvelye

# LEHETSÉGES HIBÁK, A HIBÁK OKAI ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                                                                             | A hiba javításának módja                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZAJ A SEBESSÉGVÁLTÓMŰBEN</b>                                                                                                        |                                                                                                               |
| 1. A csapágyak kopása                                                                                                                  | 1. Cseréljük ki az elkopott csapágyakat                                                                       |
| 2. A fogaskerek és szinkronberendezések kopása                                                                                         | 2. Cseréljük ki az elkopott alkatrészeket                                                                     |
| 3. Alacsony olajsint a sebességváltóműben                                                                                              | 3. Töltsünk be olajat. Ha szükséges, szüntessük meg az olajszivárgás okát                                     |
| 4. A tengelyek axiális elmozdulása                                                                                                     | 4. Cseréljük ki a csapágyakat rögzítő alkatrészeket vagy a csapágyakat                                        |
| <b>NEHEZEN LEHET SEBESSÉGET VÁLTANI</b>                                                                                                |                                                                                                               |
| 1. Nem teljesen old ki a tengelykapcsoló                                                                                               | 1. Lásd a „Tengelykapcsoló” c. fejezetet                                                                      |
| 2. A sebességváltó kapcsoló kar gömbcsukló-felületének berágódása                                                                      | 2. Tisztítsuk meg a gömbcsukló súrlódó felületeit                                                             |
| 3. A sebességváltó-kapcsolókar deformációja                                                                                            | 3. Egyengessük ki a deformációt, vagy cseréljük ki a kart                                                     |
| 4. A kapcsolóvillák kapcsolórúdjai nehezen mozognak (sorja, a kapcsolórudak fészkeinek szennyezettsége, a reteszleőgyűrűk beékelődése) | 4. Javítsuk ki vagy cseréljük ki az alkatrészeket                                                             |
| 5. A csúszóhüvelyek nehezen mozognak az agyrészekben a bordák elszennyeződés miatt                                                     | 5. Javítsuk meg, illetve cseréljük ki a sérült alkatrészeket                                                  |
| 6. A sebességváltó kapcsolóvilláinak deformációja                                                                                      | 6. Egyengessük ki a villákat; ha szükséges cseréljük ki őket                                                  |
| <b>A SEBESSÉGFOKOZATOK MAGUKTÓL KIKAPCSOLÓDNAK VAGY A SEBESSÉGEK NEM KAPCSOLHATÓK TÖKÉLETESEN</b>                                      |                                                                                                               |
| 1. A kapcsolórudak rögzítőgolyói és fészkei megkoptak, a rögzítő rugók elvesztették rugalmasságukat                                    | 1. Cseréljük ki újakkal a megsérült alkatrészeket                                                             |
| 2. A szinkronberendezés reteszleőgyűrűinek kopása                                                                                      | 2. Cseréljük ki a reteszleőgyűrűket                                                                           |
| 3. A szinkronberendezés rugójának törése                                                                                               | 3. Cseréljük ki a rugót                                                                                       |
| 4. A szinkronberendezés kapcsolóagyán vagy a szinkronberendezés fogaskoszorúján levő fogak kopása                                      | 4. Cseréljük ki a kapcsolóagyat vagy a fogaskoszorút                                                          |
| <b>OLAJSZIVÁRGÁS</b>                                                                                                                   |                                                                                                               |
| 1. A nyeles fogaskerék és a bordástengely tömszelencéjének kopása                                                                      | 1. Cseréljük ki az elkopott tömszelencét                                                                      |
| 2. A sebességváltómű-ház alsó fedelét rögzítő töcsavarok anyáinak meglazulása vagy a tömitőalátét sérülése                             | 2. Húzzuk meg az anyákat (a mellékletben előírt nyomatékkal), és szükség esetén cseréljük ki a tömitőalátétet |
| 3. A tengelykapcsoló-házat a sebességváltómű-házhoz rögzítő kötelelemek meglazulása                                                    | 3. Húzzuk utána az anyákat a mellékletben leírt nyomatékkal                                                   |
| 4. Megnövekedett olajsint a sebességváltómű-házban                                                                                     | 4. Állítsuk vissza a szükséges olajsintet                                                                     |

## LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

**Leszerelés.** Állítsuk a gépkocsit vizsgálóaknára vagy emelőre; helyezzünk támaszokat az első kerekek alá, és egy vagy két oldalon emeljük meg a hátsó hidat. Eresszük ki a kéziféket, és a sebességváltót kapcsoló kart állítsuk semleges állásba.

Kapcsoljuk le a vezetékeket az akkumulátorról.

Távolítsuk el az első szőnyeget és a sebességváltómű, valamint az elosztó-hajtómű kapcsolókarjának gumiburkolatát. Vegyük le a sebességváltót kapcsoló kar nyílásának műanyagfedelét és a tömítéseket.

Csavarjuk le az osztómű kapcsolókarjainak markolatát.

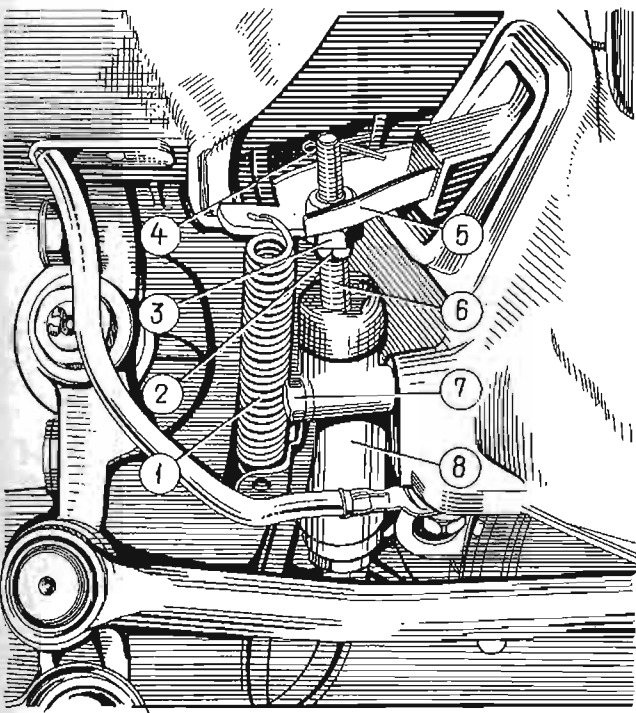
A sebességváltó kapcsolókarjának 29 hosszabbító-rúdját (3-9. ábra) nyomjuk le, csavarhúzóval vagy egyéb éles szerszámmal emeljük ki a 33 rugalmas gyűrűt a sebességváltó kapcsolókarjának hosszabbító-rúdján levő horonyból, és vegyük ki a sebességváltó kapcsolókarjának hosszabbító-rúdját.

Vegyük le a harántstabilizátor rúdját.

Lazítsuk meg a kipufogócsövet és a hangtompítódob csövet összekötő bilincset. Oldjuk le a gépkocsi hátsó részén levő kipufogócső és hangtompítódob felfüggesztését, és kapcsoljuk le a hangtompítódob csövet a kipufogócsőről. Vegyük le a kipufogócsövet a sebességváltóműhöz rögzítő bilincset. A 02.7812.9500 jelű kulccsal csavarjuk le a hangtompítóhoz vezető kipufogócsövet a kipufogógyűjtőcsőhöz rögzítő csavaranyákat, és vegyük ki lefelé a kipufogócsövet.

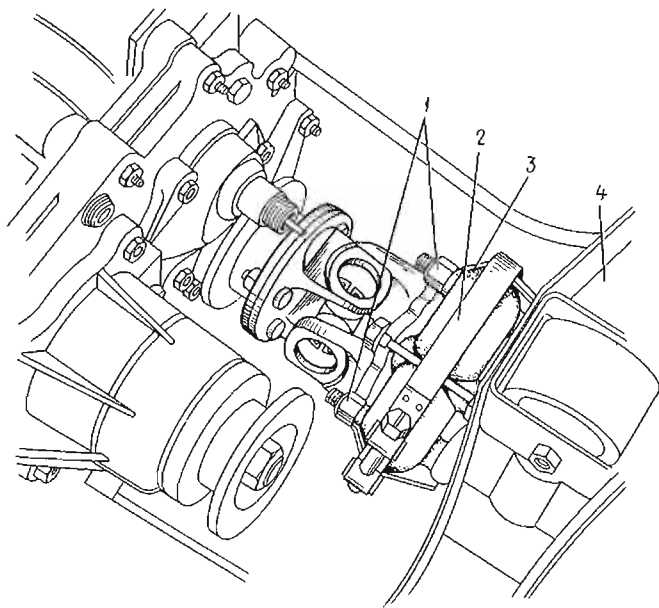
Hajtsuk ki a tengelykapcsoló-ház fedelét a ház alsó részéhez rögzítő csavarokat.

Kapcsoljuk le a tengelykapcsoló-házból a „test” vezetéket és a tolatólámpa kapcsolójához csatlakozó vezetéket.



3-10. ábra. A tengelykapcsoló működtetése

1 - a kiemelővilla visszahúzórugója; 2 - az ellenanya; 3 - szabályozóanya; 4 - sasszeg; 5 - a tengelykapcsoló kiemelővillája; 6 - tolórúd; 7 - a munkahenger rögzítőcsavarja; 8 - a tengelykapcsoló munkahengere



3-11. ábra. A közbenső kardántengely rugalmas tengelykapcsolója

1 - a rugalmas tengelykapcsolót a sebességváltómű pereméhez rögzítő anyá; 2 - az A.70025 jelű bilincs; 3 - rugalmas tengelykapcsoló; 4 - a motor hátsó felfüggesztésének keresztartója

Kapcsoljuk le a tengelykapcsoló 5 kinyomóvillájáról az 1 visszahúzó rugót (3-10. ábra), és vegyük le a 4 saszeget a tengelykapcsoló emelővillájának 6 tolórúdjáról. Kapcsoljuk le a 8 munkahengert a tengelykapcsoló-házból. A tengelykapcsoló-főhenger csővezetékét ne oldjuk le a 8 főhengerről, hogy elkerülhessük a munkafolyadék leeresztését és ezt követően a tengelykapcsoló hidraulikus rendszerének légtelenítését.

Húzzuk rá a 3 rugalmas tengelykapcsolóra (3-11. ábra) az A.70025 jelű bilincset, így megkönnyítjük a csukló leszerelését, majd visszaszerelését. Csavarjuk le az 1 anyákat, és a közbenső kardántengelyt megforgatva, hajtsuk ki a sebességváltómű kimenőtengelyének karimáját a 3 rugalmas tengelykapcsolóhoz rögzítő csavarokat.

### Megjegyzés:

Leszerelhető a sebességváltómű a közbenső kardántengellyel együtt is. Ebben az esetben szét kell kapcsolni a közbenső kardántengely karimáját és az osztómű hajtott tengelyének karimáját.

Kapcsoljuk le a sebességmérő hajlékony tengelyét az osztóműn levő hajtásáról.

Kapcsoljuk le a mellső és a hátsó hidakat hajtó kardántengelyek karimáit az osztó tengelyeinek karimáiról. Engedjük le és toljuk oldalra a mellső és a hátsó hidat hajtó kardántengelyt.

Csavarjuk ki az osztómű tartókonzolkait a kocsiszekrényhez rögzítő csavarokat, és vegyük le az osztóművet a kardántengellyel együtt.

02.7812.9500 jelű csuklós kulcs segítségével hajtsuk ki azokat a csavarokat, amelyek az indítómotort a tengelykapcsoló-házhoz rögzítik, és emeljük ki az indítómotort.

Csavarjuk le a motor hátsó felfüggesztésének bakját a 4 tartóhoz (3-11. ábra) rögzítő csavar anyáit, majd távolítsuk el a tartót, alulról megtartva a sebességváltóművet. Helyezzünk a sebességváltómű-ház alá emelőt, bakot

vagy egyéb megfelelő támaszt. Az A.55035 jelű csuklós csőkulcs segítségével hajtsuk ki a rögzítőcsavarokat, és a sebességváltóművet a tengelykapcsoló-házzal együtt úgy vegyük le a gépkocsi hátsó része felé eltolva, hogy a sebességváltómű bemenőtengelyét a forgattyústengely hátsó végén levő fészekből és a tengelykapcsoló kapcsolótárcsájának agyrészből ki tudjuk venni.

### Figyelmeztetés!

A sebességváltómű leszerelésénél vagy visszaszerelésénél szigorúan tilos a sebességváltómű bemenőtengelyének végét a tengelykapcsoló nyomrugójának támasztópere-mére feltámasztani, mert a tengelykapcsoló összekötőleme-zei deformálódhatnak.

A sebességváltóművet a leszereléssel fordított sorrendben szereljük fel. A felszerelés előtt:

- kenjük be vékony rétegben JICLI-15 jelű kenőzsírral a sebességváltómű bordás végét;
- az A.70081 jelű tűskével központosítuk a tengelykapcsoló kapcsolótárcsáját (l. a 3-4. ábrát).

## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

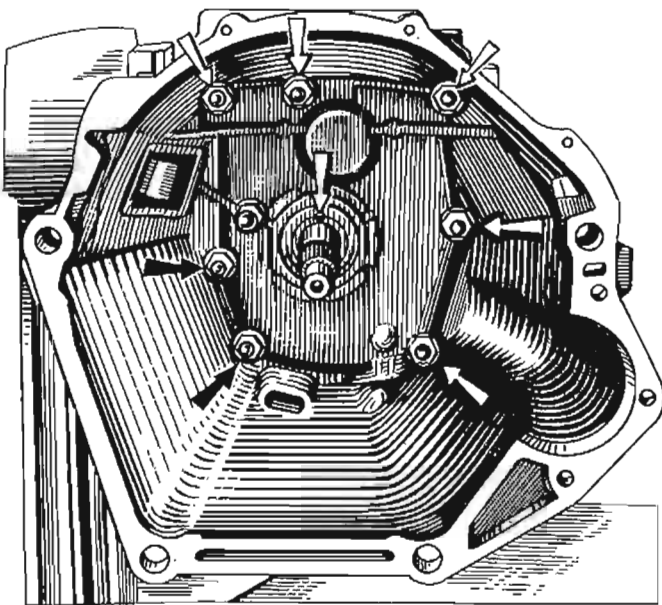
**Szétszerelés.** Mossuk ki a sebességváltóművet, helyezzük fel a szerelőállványra, eresszük le az olajat, és vegyük le az alsó fedelet az alátéttel.

Szereljük ki a tengelykapcsolót kiemelő villát, és a sebességváltómű első fedelének vezető perselyéről vegyük le a kinyomóhüvelyt a kinyomócsapággal és a rugóval együtt.

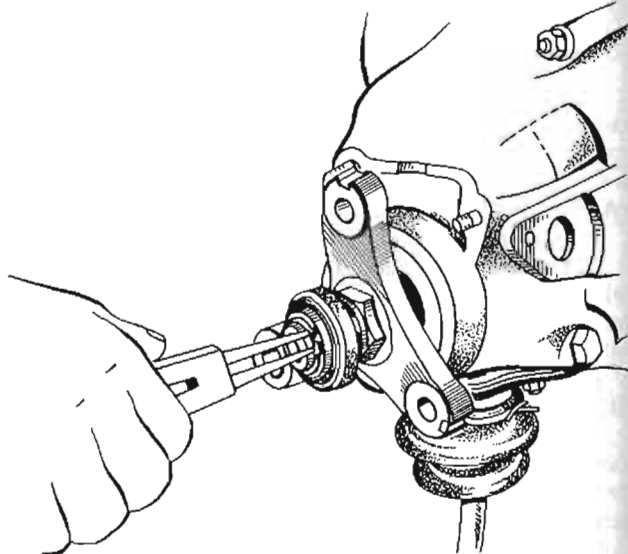
Vegyük le a tengelykapcsolóházat a sebességváltómű tömítőlátékával és első fedelével (a tömszelencével és a rugalmas gyűrűvel együtt).

Csavarjuk ki a tolatólámpa kapcsolóját.

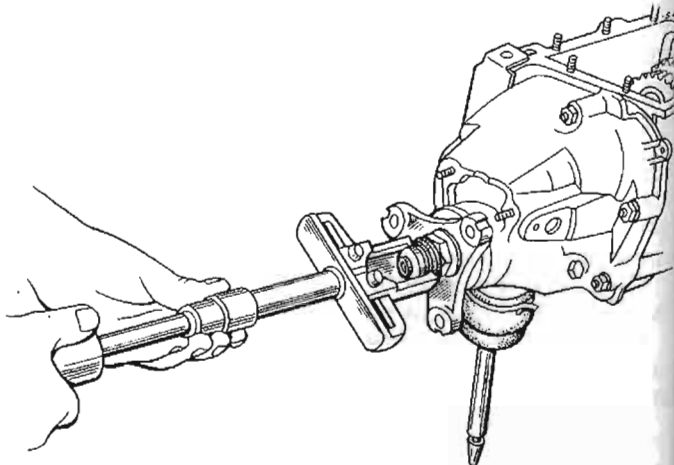
Hajtsuk ki a III. és IV. sebességfokozatot kapcsoló villa rögzítőcsavarját. A villát elmozdítjuk előre, ezzel egyidejűleg két sebességfokozatot bekapcsolunk. Ez meg-



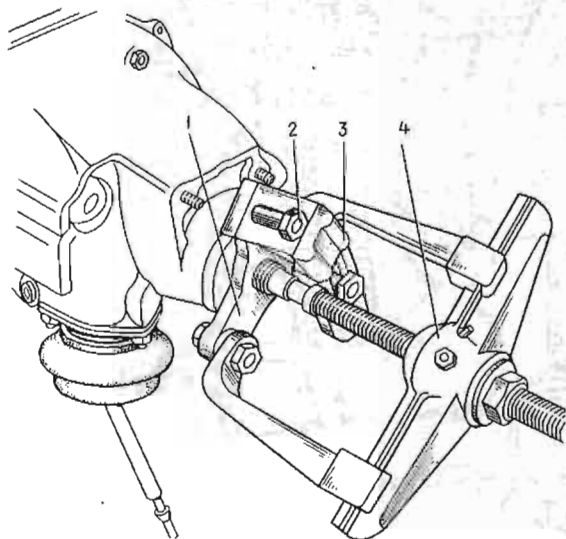
3-12. ábra. A tengelykapcsoló-ház belső része. A fekete nyilak a csavaranyákat mutatják, amelyek a tengelykapcsoló-házat a sebességváltóműhöz rögzítik; a fehér nyíl az olajkieresztő nyílást mutatja a mellső fedélen. Feladata megakadályozni, hogy a tengelykapcsoló tárcsái olajozódjanak



3-13. ábra. A rugós biztosítógyűrű levétele

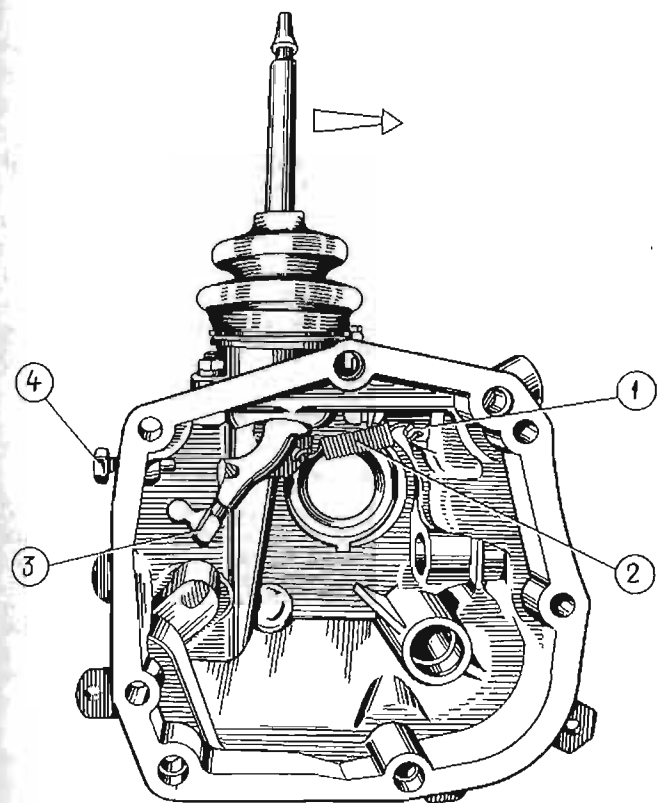


3-14. ábra. A kardántengely rugalmas tengelykapcsolója központosító gyűrűjének levétele az A.40006/1 jelű kinyomószerszámmal és az A.40005/4 jelű lehúzószerszámmal



3-15. ábra. A rugalmas tengelykapcsoló csatlakozópere-mének le-szerelése

1 – a rugalmas tengelykapcsoló csatlakozópere-me; 2 – a lehúzókészülék a csatlakozópere-mhez rögzítő csavarok; 3 – a lehúzókészülék 9C lemeze; 4 – az A.40005/3 jelű lehúzókészülék

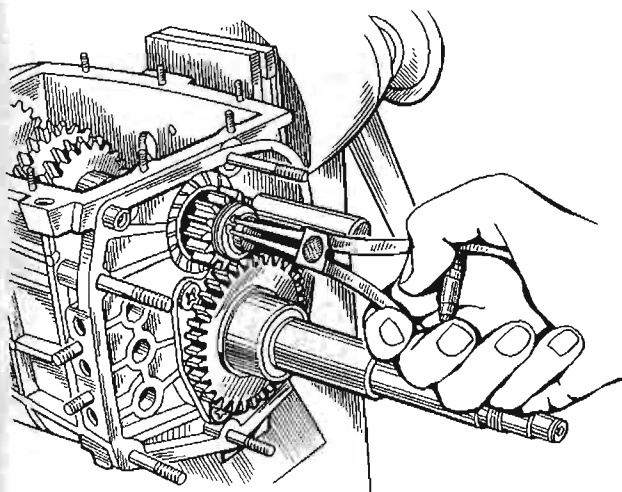


3-16. ábra. A sebességváltómű hátsó fedelének belső képe

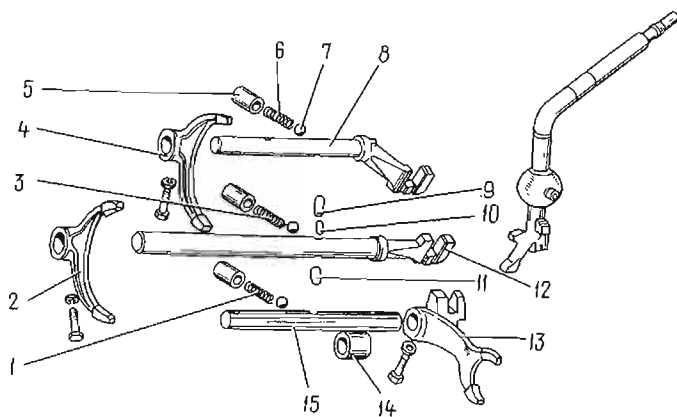
1 – a sebességváltókar visszahúzórugóját rögzítő fűlescavar; 2 – a sebességváltókar visszahúzórugója; 3 – a sebességváltókar; 4 – a sebességváltókar keresztirányú elmozdulását korlátozó ütközőcsavar. Nyílal jelölték a kar elmozdulásának irányát, hogy kivezethető legyen a rövidfejekkel való kapcsolatból a hátsó fedél leszerelése előtt

akadályozza a tengelyek elfordulását, és lehetővé teszi a soron következő szétszerelési műveletek végrehajtását.

Vegyük le a biztosítógyűrűt a sebességváltó kimenőtengelyének a végéről (3-13. ábra). A rugalmas tengelykapcsoló peremének biztosító alátétjét hajtuk ki, néhány fordulattal csavarjuk ki az anyát, hogy el tudjuk mozdtítani a rugalmas csukló központosító gyűrűjét, majd ismétlen csavarjuk be a csavaranyát. Az A.40006/1 és A.40005/4 lehúzószerszámokkal vegyük le a kimenő-



3-17. ábra. Az előtét-tengelyen levő hátrameneti fogaskerék biztosítógyűrűjének kiemelése



3-18. ábra. A sebességváltás alkatrészei

1 – a hátrameneti rögzítőrugója; 2 – a III. és IV. sebességfokozat kapcsolóvilla; 3 – a III. és IV. sebességfokozat rögzítőrugója; 4 – az I. és II. sebességfokozat kapcsolóvilla; 5 – rögzítőpersely; 6 – az I. és II. sebességfokozat rögzítőrugója; 7 – rögzítőgyűrű; 8 – az I. és II. sebességfokozat kapcsolóvillájának tolorúdja; 9, 10, 11 – rögzítőcsapok; 12 – a III. és IV. sebességfokozat kapcsolóvillájának tolorúdja; 13 – a hátrameneti kapcsolóvilla; 14 – távtartógyűrű; 15 – a hátrameneti kapcsolóvillájának tolorúdja

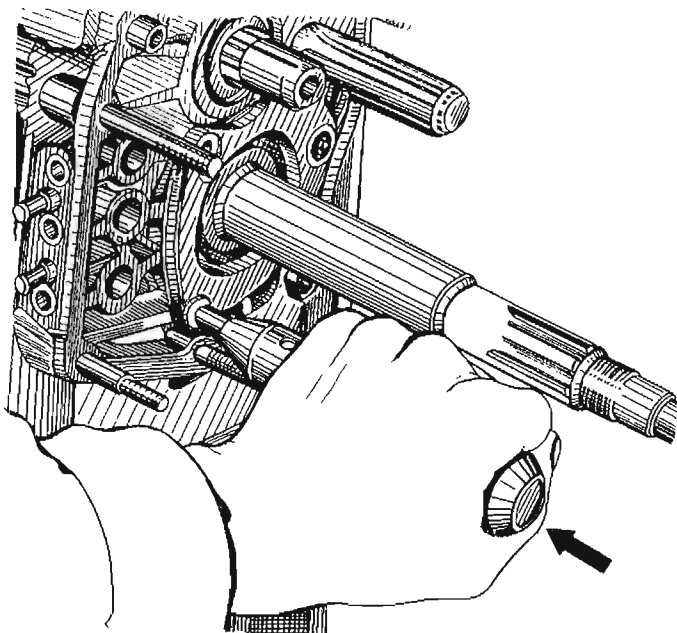
tengely végéről a kardántengely rugalmas központosítógyűrűjét (3-14. ábra).

A kimenőtengely végéről vegyük le a rugalmas tengelykapcsoló központosító gyűrűjének tömítését, csavarjuk le a csavaranyát, és az A.40005/3/9B/9C jelű lehúzószerszámmal vegyük le a rugalmas tengelykapcsoló peremét (3-15. ábra).

Vegyük le a sebességváltómű hátsó fedelét a sebességváltó kapcsolókarral együtt. Hajtsuk ki a kapcsolókar keresztirányú elmozdulását határoló 4 csavart (3-16. ábra), és toljuk el a sebességváltó kapcsolókart balra, amely így kikapcsolódik a kapcsolórudakból.

Húzzuk le a kimenőtengelyről a hátsó csapágyat, majd a csapágy távtartógyűrűjét.

A hátrameneti kapcsolórúdról szereljük le a kapcsoló-



3-19. ábra. A kimenőtengely központosító csapágyát rögzítő biztosítólemez rögzítőcsavarjainak kicsavarása orsós csavarhúzóval. Nyíl mutatja a csavarhúzó hüvelyé ütolóketének irányát; ehhez használjunk kalapácsot

villát a távtartópersellyel együtt. Vegyük le a tengelyről a hátramenet közbelső fogaskereket.

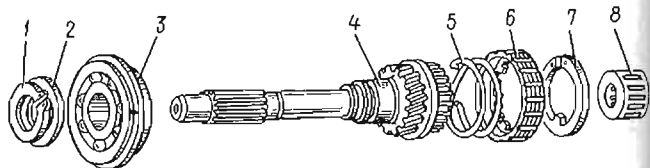
Vegyük le a hátrameneti hajtó fogaskerék biztosítógyűrűjét az előtét-tengelyről (3-17. ábra), vegyük le a fogaskereket és a rugós gyűrűt.

Vegyük le a hátrameneti hajtott fogaskerék biztosítógyűrűjét a kimenőtengelyről. Az A.70158 jelű tűskével nyomjuk össze a rugós gyűrűt, hogy a biztosítógyűrű oldaláról csökkentsük a terhelést. Vegyük le a hátrameneti hajtott fogaskereket és a rugós gyűrűt.

Alakos tűskével (csavarhúzó jellegű tűskék) és kiütőszerszámokkal sajtoljuk ki a sebességváltómű házából az előtét-tengely első és hátsó csapágát.

A sebességváltómű-házból a 3-26. ábrán látható megdöntéssel vegyük ki az előtét-tengelyt.

Távolítsuk el a kapcsolórudak rögzítőinek fedelét az alátéttel együtt. Emeljük ki a rögzítők 1, 3, 6 rugóit (3-18. ábra) és golyóit. Emeljük ki a sebességváltómű házából a 15 hátrameneti kapcsolórudat, valamint a III. és IV. sebességfokozatok 12 kapcsolórúdját. Hajtsuk ki az I. és II. sebességfokozat kapcsolóvilláit rögzítő csavart, ezután kiemelhetjük a 8 kapcsolórudat és a kapcsolóvillákat. A kapcsolórudak kiemelésével egy időben távolítsuk el a kapcsolórudak három reteszelő csapját is.

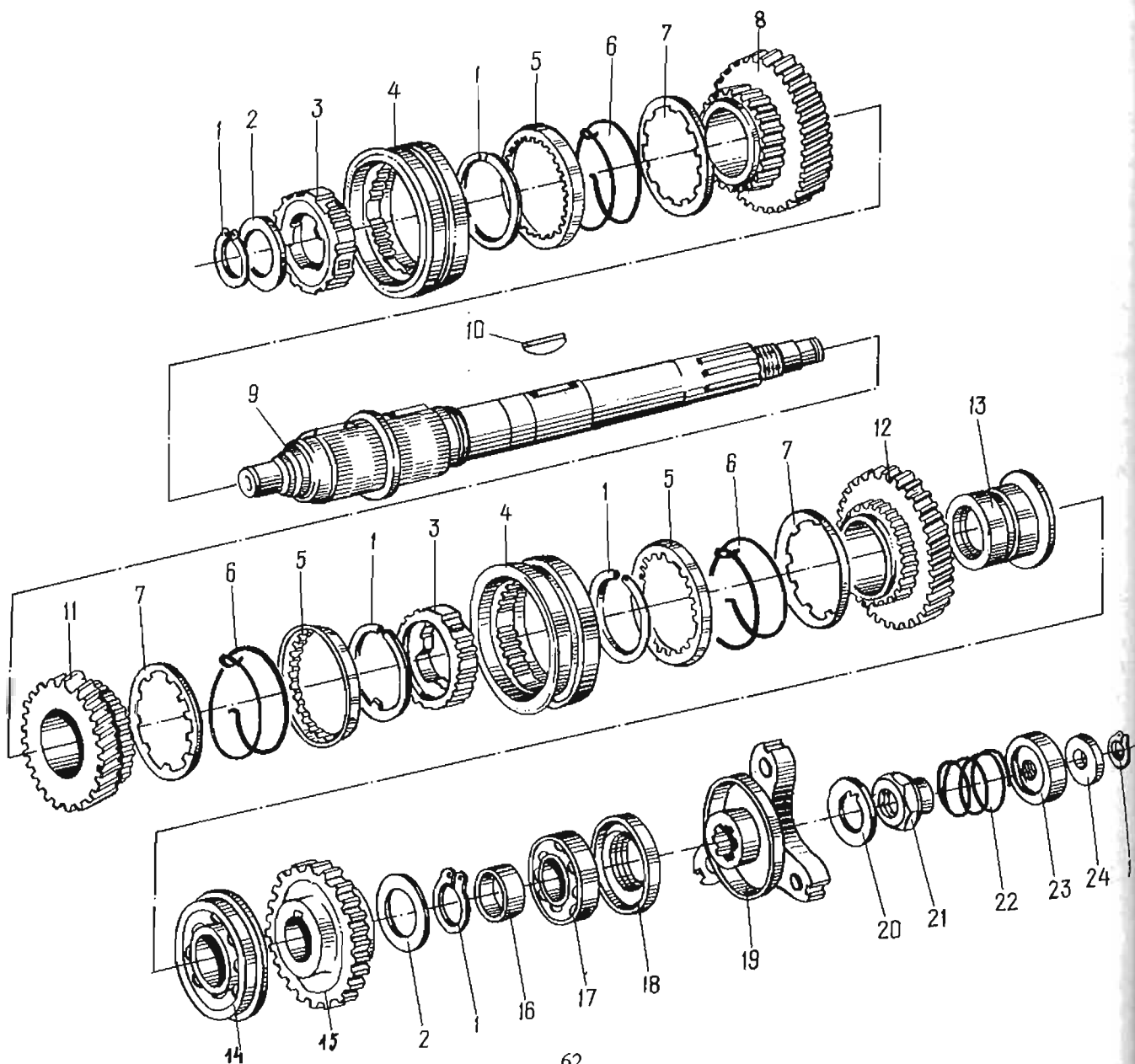


3-20. ábra. A bemenőtengely alkatrészei

1 - rögzítőgyűrű; 2 - rugós alátét; 3 - csapág; 4 - bemenőtengely; 5 - a szinkronizáló berendezés rugója; 6 - a szinkronizáló berendezés reteszgyűrűje; 7 - rögzítőgyűrű; 8 - csapág

3-21. ábra. A kimenőtengely alkatrészei

1 - rögzítőgyűrű; 2 - rugós alátét; 3 - a szinkronizáló berendezés csúszó kapcsolóagya; 4 - a szinkronizáló berendezés csúszó kapcsolóhüvelye; 5 - a szinkronizáló berendezés reteszgyűrűje; 6 - a szinkronizáló berendezés rugója; 7 - alátét; 8 - a III. sebességfokozat fogaskereke; 9 - kimenőtengely; 10 - retesz; 11 - a II. sebességfokozat fogaskereke; 12 - az I. sebességfokozat fogaskereke; 13 - a I. sebességfokozat fogaskerekének perselye; 14 - csapág; 15 - a hátrameneti fogaskerék; 16 - távtartóhüvely; 17 - hátsó csapág; 18 - tömszelence; 19 - a rugalmas tengelykapcsoló csatlakozópereme; 20 - rögzítőgyűrű; 21 - anya; 22 - a karmantyú rugója; 23 - karmantyú; 24 - központostató gyűrű



Szereljük ki a kimenőtengely közbelső csapágának biztosítólemezt (3-19. ábra) és a hátrameneti közbelső fogaskeréktengelyét. Tüskékkel (csavarhúzó jellegű tüskék) emeljük ki a bemenő tengelyt a szinkroncsapággal és szinkrongyűrűvel együtt, és vegyük le a tűgörgős csapágyat a kimenőtengely mellő végéről.

A közbelső csapágyból üssük ki a kimenőtengelyt, emeljük ki a közbelső csapágyat. A kimenőtengelyt a 3-24. ábrán látható módon megdöntve a fogaskerekekkel, a kapcsolóhüvelyekkel és a szinkrongyűrűkkel együtt emeljük ki a sebességváltómű házából. Vegyük le a tengelyről a III. és IV. sebességfokozatok szinkronkapcsolóját.

Szereljük szét a bemenőtengelyt (3-20. ábra):

- emeljük ki a 7 szinkronberendezés rögzítőgyűrűjét, 6 reteszelőgyűrűjét és 5 rugóját;

- a tengelyt helyezzük fel sajtológépre, és az A.70158 jelű tüskével nyomva a 2 rugós alátétet, vegyük le az 1 biztosítógyűrűt, majd a rugós alátétet és a 3 csapágyat.

Szereljük szét a kimenőtengelyt (3-21. ábra):

- a tengely hátsó végéről vegyük le az I. sebességfokozat 12 fogaskerekét a 13 persellyel együtt, majd vegyük le a 3 agyrészt az I. és II. sebességfokozatok kapcsolására szolgáló csúszóhüvellyel együtt. A II. sebességfokozat 11 fogaskerekét a reteszelő 5 szinkrongyűrűvel együtt;

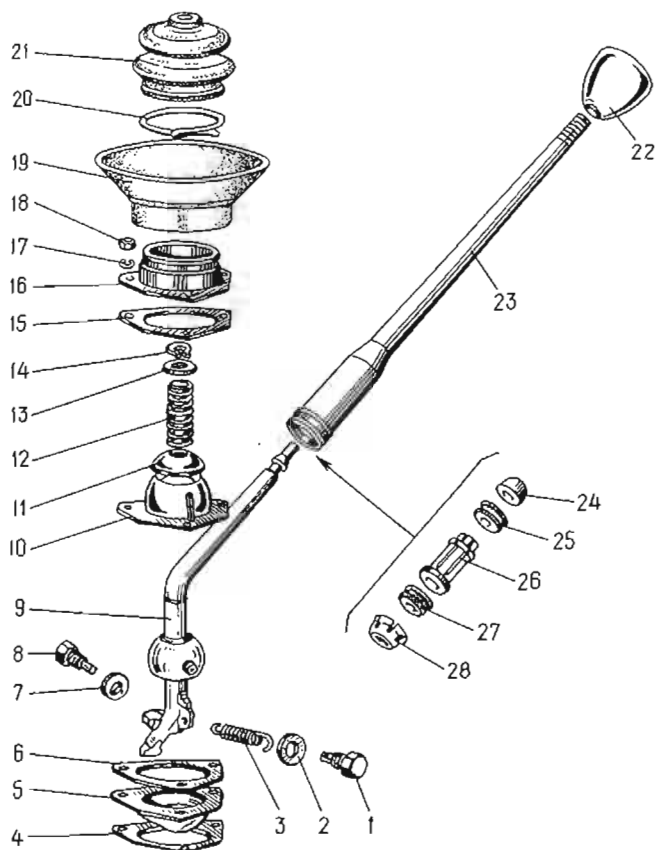
- helyezzük fel a kimenőtengelyt az A.70158 jelű tüskével sajtóra (3-22. ábra). Helyezzük el a III. sebességfokozat fogaskereke alá a 3 támasztó félgyűrűket, és a tüskével nyomást gyakorolva a rugós gyűrűre, távolítsuk el a 2 biztosítógyűrűt. Ezután vegyük le a 4 rugós gyűrűt, a III. és IV. sebességfokozat-kapcsoló csúszókapcsoló-agyrészt és a III. sebességfokozat fogaskerekét.

Szereljük szét a sebességváltómű hátsó fedelét:

- vegyük le a kapcsolókar 21 gumiburkolatát (3-23. ábra) a bilinccsel együtt, távolítsuk el a 14 biztosítógyűrűt, a 13 alátétet, a 12 rugót és a 11 félgömbalátétet;

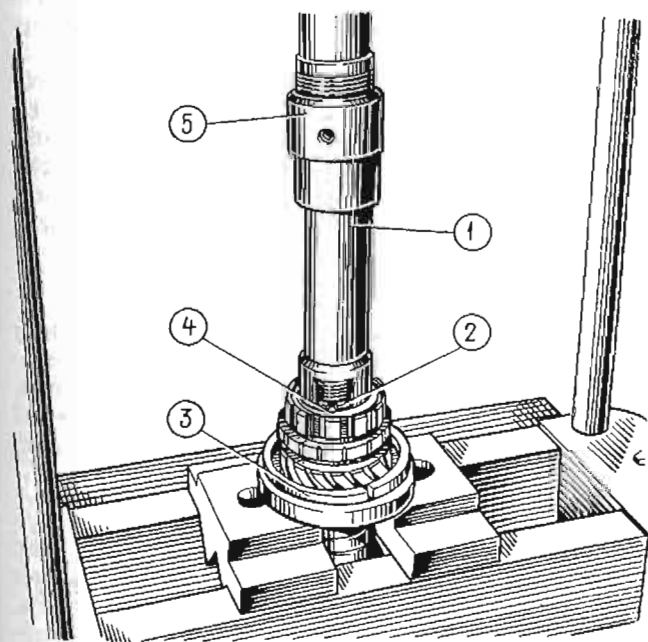
- kapcsoljuk le a 3 kar 3 visszahúzórugóját az 1 csavaron levő fülről;

- vegyük le a 19 karmantyút, csavarjuk ki a 16 peremet



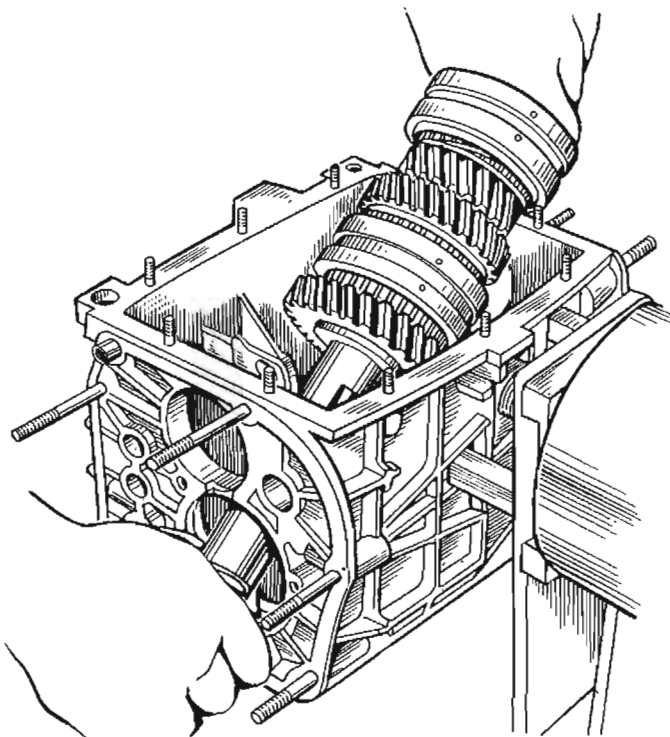
3-23. ábra. A sebességváltókar alkatrészei

1 - a visszahúzórugó csavarja; 2 - alátét; 3 - visszahúzórugó; 4 - tömítőalátét; 5 - vezetőcsésze; 6 - tömítőalátét; 7 - alátét; 8 - határolócsavar; 9 - sebességváltókar; 10 - gömbtámasz; 11 - gömbalátét; 12 - rugó; 13 - rugóalátét; 14 - biztosítógyűrű; 15 - tömítés; 16 - perem; 17 - rugós alátét; 18 - anya; 19 - karmantyú; 20 - bilincs; 21 - belső gumiburkolat; 22 - gomb; 23 - a sebességváltókar bosszabbtörűdjá; 24 - kúpos persely; 25 - támgörű; 26 - persely; 27 - támgörű; 28 - hasított gyűrű

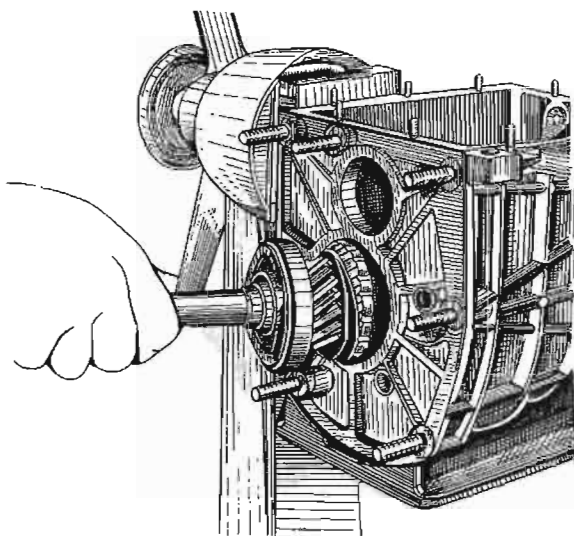


3-22. ábra. A rögzítőgyűrű rászajtolása a kimenőtengelyre

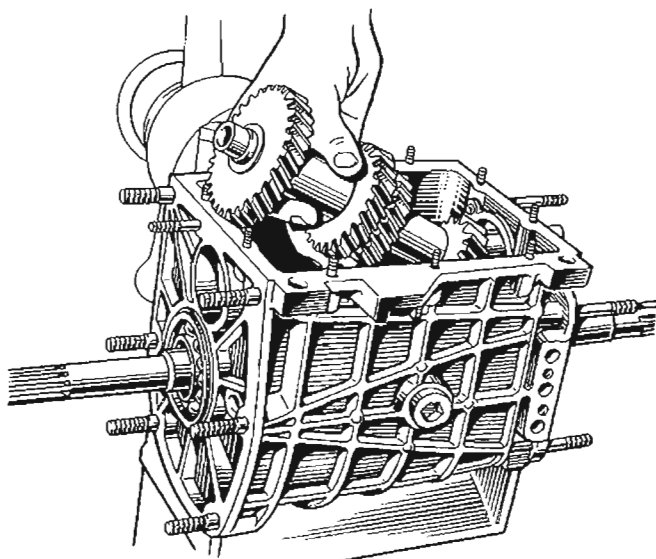
1 - A.70158 jelű tüske; 2 - rögzítőgyűrű; 3 - csapágynyomó félgyűrű; 4 - rugós alátét; 5 - a prés rúdja



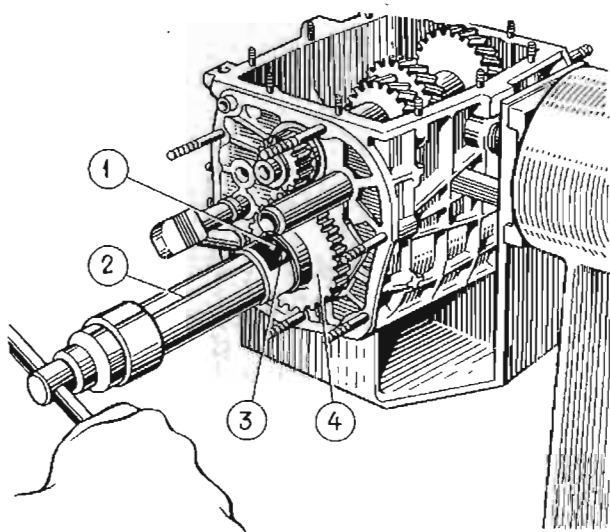
3-24. ábra. A sebességváltómű kimenőtengelyének behelyezése a sebességváltómű házába



3-25. ábra. A bemenőtengely behelyezése a sebességváltómű házába



3-26. ábra. Az előtét-tengely behelyezése a sebességváltómű házába



3-27. ábra. A hátrameneti fogaskerék biztosítógyűrűjének felhelyezése a kimenőtengelyre

1 - biztosítógyűrű; 2 - A.70158 jelű tűske; 3 - rugós alátét; 4 - a kimenőtengely hátrameneti fogaskereke

rögzítő anyákat, és vegyük ki a kart a peremmel, a 10 támasszal és az 5 gömbcsészével együtt.

**Összeszerelés.** A sebességváltómű összeszerelését a szétszereléssel fordított sorrendben végezzük, az alábbiak figyelembevételével:

- a hátramenet-kapcsolóvilla kapcsolórúd-rögzítő golyórugó (3-18. ábra) rugalmassága a többiekétől különbözik; ezt a rugót zöld színűre festik vagy kadmiummal vonják be;

- a tengelykapcsoló-ház és a sebességváltómű mellő fedelének felhelyezésekor a mellő fedélén levő furat úgy helyezkedjen el, ahogyan az a 3-12. ábrán látható;

- a tömszelencék sűrítődő felületét behelyezés előtt kenjük JITOJI-24 kenőzsírral;

- a bemenő-, a kimenő- és az előtét-tengelyt a sebességváltóműbe a 3-24., 3-25. és 3-26. ábrákon látható módon helyezzük be;

- a hátrameneti fogaskerék biztosítógyűrűjének behelyezéséhez használjuk az A.70158 jelű tűskét a 3-27. ábrán látható módon.

## MŰSZAKI ELLENŐRZÉS TISZTÍTÁS

A sebességváltómű alkatrészeit megvizsgálás előtt gondosan tisztítsuk meg. Kefével vagy kaparóvassal óvatosan, az alkatrészek felületének megsérítése nélkül távolítsuk el az összes lerakódást. Mossuk le és oldjuk fel a kenőanyag-maradékokat.

Az alkatrészeket fúvassuk le sűrített levegősugárral, és gondosan töröljük le őket. Külön gondval végezzük a csapágysárfűtővel. A sűrített levegősugarat úgy irányítsuk, hogy a gyűrűk ne forogjanak gyorsan.

## A SEBESSÉGVÁLTÓMŰ-HÁZ ÉS A FEDELEK

A ház ne legyen repedt, a csapágyfuratok felületein nem lehet kopás vagy sérülés.

A tengelykapcsoló-ház és a hátsó és alsó fedél érintkezési felületein nem lehetnek sérülések. Ez azért fontos, hogy megőrizzük az egyteugelyűséget, megakadályozzuk a tömítetlenséget. Nem szivároghat el olaj. Ha ilyen sérüléseket észlelünk, az egyenletlenségeket reszelővel simítsuk le. Ha az alkatrészek erősen megsérültek vagy elkopottak, cseréljük ki őket.

Ellenőrizzük, ép-e az első fedél, győződjünk meg arról, hogy a bemenőtengely forgás közben nem ér-e hozzá. Ha a tengely és fedél közötti egyteugelyűségtől eltérést észlelünk, a hibás alkatrészeket cseréljük ki. Ellenőrizzük, hogy nem tömődött-e el a bemenőtengely fedelében levő olajleeresztő nyílás (a 3-12. ábrán nyíl mutatja). Tisztítsuk meg a leeresztőfurat záródugóját.

## TÖMSZELENCÉK

Ellenőrizzük a tömszelencéket, és vizsgáljuk meg, hogy a tömszelencék működő felületei nem sérültek-e, túlterhelésen nem kopottak-e, nincsenek-e rajtuk egyenletlenségek. A tömszelencék munkaperemén a kopás megengedhető szélessége 1 mm. A tömszelencéket még jelentéktelen mértékű hibák miatt is cseréljük ki.

## TENGELYEK

A kimenőtengely működő felületein és hornyain nem lehetnek sérülések, illetve a tengely nem lehet túlságosan kopott. A rugalmas tengelykapcsoló pereme szabadon szorulás nélkül csússzon a bordákon. A tengely első végén a tűgörgőkkel érintkező gördülő felületen nem lehet repedés és berágódás.

Ellenőrizzük a bemenőtengely furatában a tűgörgőkkel érintkező felület állapotát.

Ellenőrizzük az előtétengelyt. Nem engedhető meg a fogak kiverődése vagy túlságosan nagy kopása.

A hátrameneti fogaskerék tengelyfelületén nem lehet berágódás, legyen tökéletesen sima.

A hátrameneti közbelső fogaskerék tengelye és perselye közötti szerelési hézag értéke 0,056–0,09 mm; a megengedett kopáshézag 0,15 mm.

Ha nincsenek nagyobb sérülések, a felületi egyenetlenségeket simítsuk el finomszemcsés csiszolópapírral. A deformálódott tengelyeket kis présen egyengessük ki, ha jelentéktelen a deformáció. Nagyobb sérülések és deformációk esetén cseréljük ki a tengelyt.

### FOGASKEREKEK

A fogaskereken nem lehetnek sérült vagy túlságosan kopott fogak. Külön figyelmet fordítsunk arra, épek-e a szinkronberendezések fogaskoszorúi, fogainak homlokfelületei.

A kapcsolódó fogaskerekek fogai közötti érintkezési festékfolt a teljes munkafelületre terjedjen ki. A felület kopási nyomok nélküli és sima legyen. Ellenőrizzük a kapcsolódási hézagot a fogaskerekek között. A szerelési hézag előírt értéke 0,10 mm, a legnagyobb megengedett kopáshézag-érték 0,20 mm lehet.

Az I. sebességfokozat perselye és fogaskerekei, valamint a kimenőtengely és a II. és III. sebességfokozat fogaskerekei közötti szerelési hézag 0,05–0,10 mm között legyen. A legnagyobb megengedett kopáshézag 0,15 mm lehet.

Ha a fogaskerekek kopása meghaladja a megengedett értékeket, a sérült fogaskerekeket cseréljük ki.

### CSAPÁGYAK

A golyós- vagy görgőscsapágyak hibátlanok legyenek, a radiális hézag nem haladja meg a 0,05 mm értéket.

Ha a belső gyűrűt ujjunkkal hozzányomjuk a külsőhöz, és az egyik gyűrűt mindkét irányban megforgatjuk, a forgás teljesen egyenletes maradjon. A golyók vagy görgők felületén nem lehetnek sérülések. A sérült csapágyakat cseréljük ki.

### KAPCSOLÓRUDAK ÉS KAPCSOLÓVILLÁK

A sebességváltó kapcsolóvillái nem lehetnek deformáltak. A kapcsolórudak nagyobb hézag nélkül, szabadon csúszzanak a ház furataiban.

Ellenőrizzük, épek-e a kapcsolórudak reteszelőcsapjai, a rögzítőrugók és golyók. Ha az alkatrészekben berágódás vagy kopás van, cseréljük ki őket.

### A SZINKRONBERENDEZÉSEK KAPCSOLÓAGYAI, KAPCSOLÓHÜVELYEI ÉS RETESZELŐGYŰRŰI

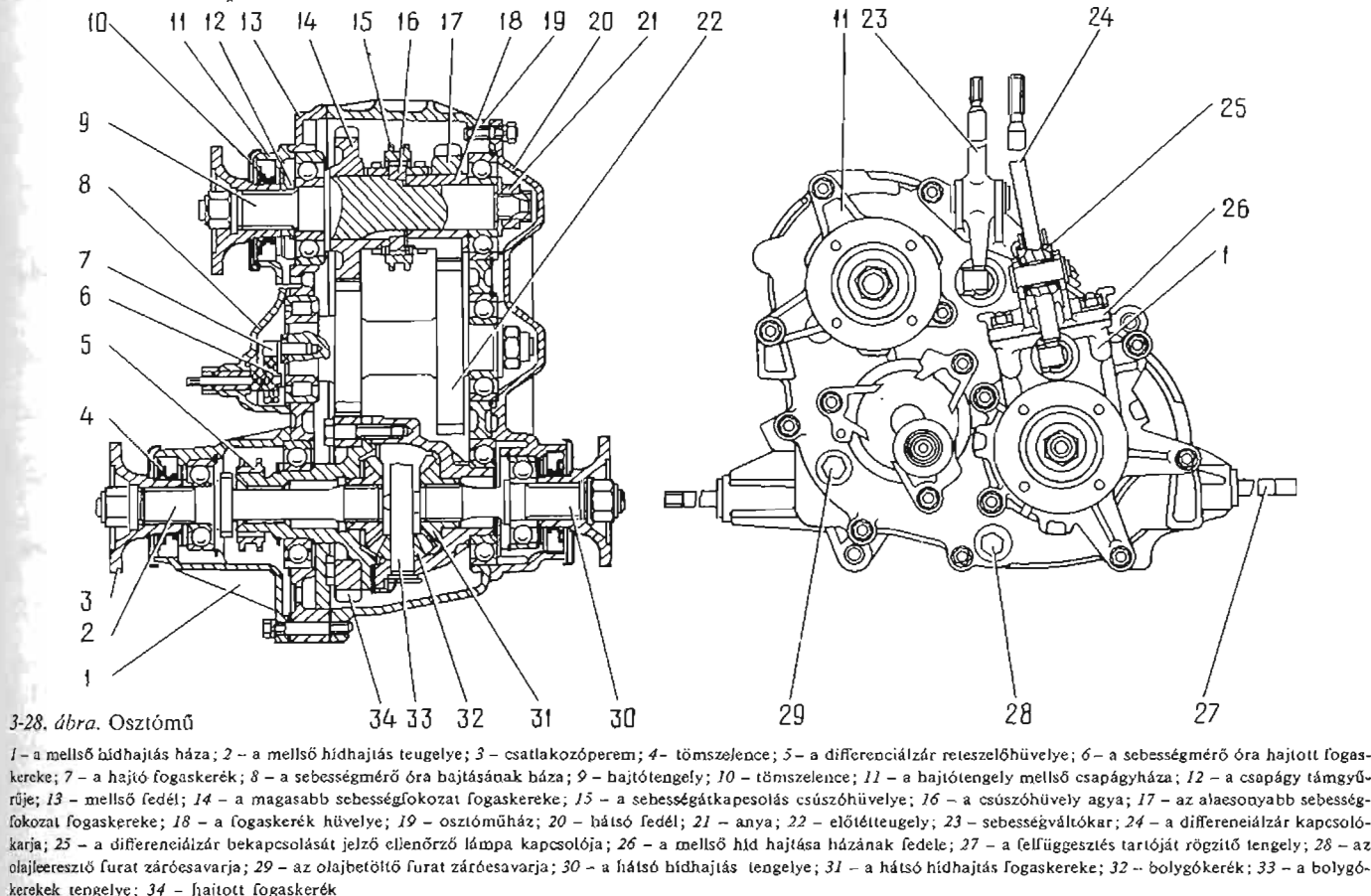
Ellenőrizzük, hogy az I–II., valamint a III–IV. sebességfokozatok kapcsolóhüvelyének agyrészein, a kapcsolóhüvelyek csúszófelületein nincsenek-e berágódási nyomok.

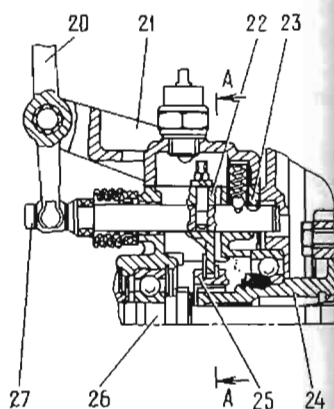
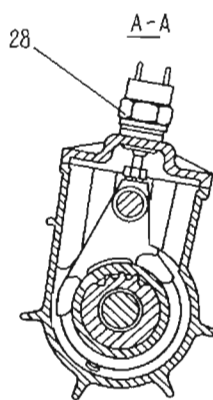
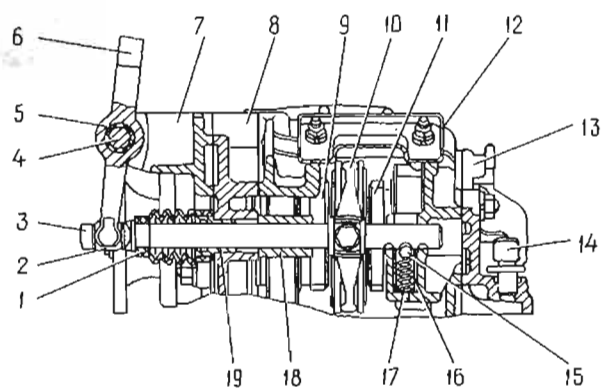
Nagy figyelmet fordítsunk arra, épek-e a szinkronkapcsolók fogainak a homlokfelületei.

A reteszelőgyűrűk felülete nem lehet túlságosan kopott. A szabad csúszást akadályozó egyenetlenségeket türeszelővel távolítsuk el. A megengedettől nagyobb mértékben megkopott alkatrészeket cseréljük ki.

## OSZTÓMŰ

Az osztómű felépítése a 3–28. és 3–29. ábrán látható.





3-29. ábra. Az osztómű kapcsolása

1 – burkolat; 2 – a sebességváltókar rugója; 3 – a sebességváltó kapcsolóvillaának tolórúdja; 4 – tengely; 5 – a tengely perselye; 6 – sebességváltókar; 7 – a sebességváltókar tartókonzolja; 8 – az osztóműház fedele; 9 – a magasabb sebességfokozat fogaskereke; 10 – a sebességváltó kapcsolóvilla; 11 – az alacsonyabb sebességfokozat fogaskereke; 12 – az ellenőrzőnyílás fedele; 13 – az osztóműház hátsó fedele; 14 – hörgszelep; 15 – a rögzítő golyója; 16 – a rögzítő rugójának hüvelye; 17 – rögzítőrugó; 18 – távtartógyűrű; 19 – a tömítőgyűrű hüvelye; 20 – a differenciálzár kapcsolókarja; 21 – a mellő hidhajtás házának fedele; 22 – a differenciálzár kapcsolóvilla; 23 – a mellő hidhajtás háza; 24 – a differenciálmű háza; 25 – a differenciálzár kapcsolóhüvelye; 26 – a mellő hidhajtás tengelye; 27 – a differenciálzár kapcsolóvillaának tológyűrűje; 28 – a differenciálzár bekapcsolását jelző ellenőrző lámpa kapcsolója

## AZ OSZTÓMŰ LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBÁK OKAI ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka | A hiba javításának módja |
|------------|--------------------------|
|------------|--------------------------|

### NAGY ZAJ ÉS VIBRÁCIÓ AZ OSZTÓMŰBEN

|                                                                                             |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A fogaskerek fogai kopottak                                                              | 1. Cseréljük ki a fogaskerekeket                                                                         |
| 2. A csapágycsuklók kopottak                                                                | 2. Cseréljük ki a csapágycsuklót                                                                         |
| 3. Alacsony az olajsínt                                                                     | 3. Töltsünk be olajat                                                                                    |
| 4. A tengelyek axiális hézaga                                                               | 4. Cseréljük ki azokat az alkatrészeket, amelyek a csapágycsuklót rögzítik vagy magukat a csapágycsuklót |
| 5. A hidakat hajtó tengelyek és a rajtuk elhelyezett fogaskerek bordás kötései kopottak     | 5. Cseréljük ki a kopott alkatrészeket                                                                   |
| 6. Megnövekedett a hézag a kapcsolókar feje és a kapcsolóvilla rúdja között                 | 6. Cseréljük ki a kopott vagy törött rugókat a kapcsolóvilla rúdjaiban                                   |
| 7. Megnövekedtek a hézagok az osztómű közelében elhelyezkedő kardáncsuklók csapágyaiban     | 7. Javítsuk meg a csuklókat, cseréljük ki a kopott alkatrészeket                                         |
| 8. Nincs egytengelyűség a sebességváltómű kimenőtengelye és az osztómű hajtótengelye között | 8. Központosítsuk az osztóművet (1. „Az osztómű felszerelése és központosítása” c. fejezetet)            |

### ZAJ A KANYAROKBAN ÉS A KEREK CSÚSZÁSAKOR

|                                                                   |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Szorulnak a bolygókerék a tengelyükön                          | 1. Cseréljük ki a kopott vagy sérült alkatrészeket                                                                                                                                    |
| 2. Berágódtak a hidakat hajtó fogaskerek a differenciálmű házában | 2. A kisméretű egyenetlenségeket a fogaskerekeken és a differenciálmű házában csatlakozó felületein tisztítsuk le finomszemcsés csiszolóvászonnal. A hibás alkatrészeket cseréljük ki |

| A hiba oka                                                                        | A hiba javításának módja                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Megsérültek a bolygókerek munkafelületei                                       | 3. A kisebb egyenetlenségeket tisztítsuk le finomszemcsés csiszolóvászonnal, ha szükséges, cseréljük ki a bolygókerek tengelyét |
| 4. Nagy az axiális hézag a hidakat hajtó fogaskerekeknél a differenciálmű házában | 4. Szabályozó alátétgyűrűkkel állítsuk be a hézagot 0-0,10 mm értékűre                                                          |

### NEHÉZ ÁTKAPCSOLNI A FOKOZATOKAT VAGY BEKAPCSOLNI A DIFFERENCIÁLZÁRAT

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Berágódtak a kapcsolóagy hornyai vagy a differenciálház hornyai                                                                                                    | 1. Tisztítsuk le a sorját, a leverődéseket vagy bemaródásokat, cseréljük ki a nem megfelelő alkatrészeket         |
| 2. Leverődések vannak az alacsonyabb vagy a magasabb sebességfokozat fogaskerekeinek kisebb fogaskoszorúján, a kapcsoló fogain és a mellő hidat hajtó tengely bordáin | 2. Tisztítsuk le a leverődéseket és sorjákat, a nem megfelelő alkatrészeket cseréljük ki                          |
| 3. Meghajlott a kapcsolóvilla vagy a rúd                                                                                                                              | 3. Egyengessük ki a deformált alkatrészeket                                                                       |
| 4. Az osztómű vezérlőkarjai deformálódtak                                                                                                                             | 4. Egyengessük ki a karokat, ha ez nem lehetséges, cseréljük ki újakkal                                           |
| 5. A vezérlőkarok szorulnak a tengelyeken                                                                                                                             | 5. Vegyük le a karokat, tisztítsuk meg a tengelyeket és a perselyeket. A nem megfelelő alkatrészeket cseréljük ki |

### ÖNMAGUKTÓL KIKAPCSOLNAK A SEBESSÉGFOKOZATOK VAGY A DIFFERENCIÁLZÁR

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A fogaskerek és tengelykapcsolók fogai kopottak                                                                                                                                            | 1. Cseréljük ki a kopott alkatrészeket                                                                                                                     |
| 2. A reteszlelem rugóinak rugalmassága csökken, vagy megkoptak a reteszlelemek                                                                                                                | 2. Cseréljük ki a rugókat vagy a kopott alkatrészeket                                                                                                      |
| 3. A működtető alkatrészek deformálódtak. A fogaskerekeken, a tengelykapcsolókon és a bordákon keletkezett leverődések miatt nem teljesen kapcsol be a sebességfokozat vagy a differenciálzár | 3. A deformálódott alkatrészeket egyengessük ki vagy cseréljük ki. A leverődéseket és a sorjákat tisztítsuk le. A nem megfelelő alkatrészeket cseréljük ki |

### SZIVÁROG AZ OLAJ

|                                                                     |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. A tömítőalátétek hibásak                                         | 1. Cseréljük ki a hibás alátéteket                            |
| 2. Meglazultak a fedelet a házhoz rögzítő anyák és töcsavarok       | 2. Húzzuk meg az anyákat és a töcsavarokat a szivárgás helyén |
| 3. Elkoptak vagy megsérültek a tengelyek tömszelencéi               | 3. Cseréljük ki a tömszelencéket                              |
| 4. Az osztóművet vezérlő rudak perselyeiben elkoptak a tömszelencék | 4. Cseréljük ki a tömszelencéket                              |

## AZ OSZTÓMŰ LESZERELÉSE, FELSZERELÉSE ÉS KÖZPONTOSÍTÁSA

**Leszerelés.** Állítsuk a gépkocsit vizsgálóaknára vagy emelőre.

Eresszük ki a kéziféket, az osztómű és a sebességváltómű kapcsolókarjait állítsuk semleges állásba.

Távolítsuk el a padlóburkoló szőnyeget, a kapcsolókarok nyílásának fedelét és a kapcsolókarok fogantyúit.

Kapcsoljuk le a sebességmérő óra hajlékony tengelyét az osztóműről és a vezetéket a differenciálzár kapcsolását jelző ellenőrző lámpa jeladójáról.

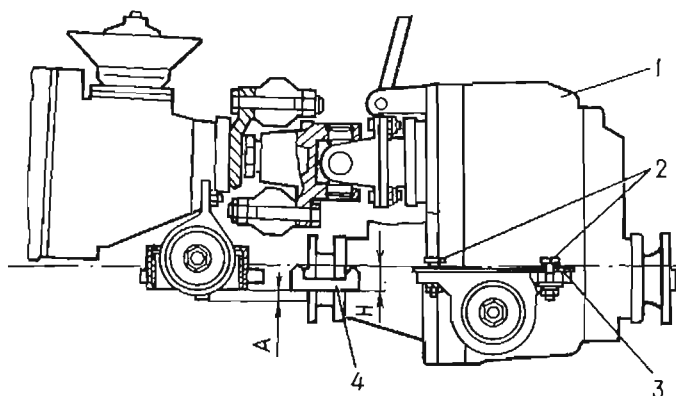
Elfordítva a kardántengelyeket, kapcsoljuk le a kardántengelyek csatlakozóperemeit az osztóműről.

Csavarjuk ki az osztómű tartókonzolkait rögzítő csavarokat, és vegyük le az osztóművet a konzolokkal és a konzolok alatt elhelyezett alátétekkel együtt. Jelöljük meg az összes alátétet úgy, hogy visszatehessük eredeti helyükre változatlan mennyiségben.

Az osztómű felszerelését és központosítását az alábbi sorrendben végezzük:

– győződjünk meg arról, hogy a motor felfüggesztésének gumiágyai megfelelően ülnek-e a tartókonzolkon (l. „A motor felszerelése”);

– az osztóművet a gépkocsira visszaszerelve ne húzzuk meg teljesen az osztómű tartókonzolkait rögzítő anyákat;  
– az osztóművet mozdítsuk el a kocsiszekrény mentén, és függőleges síkban illesszük össze az osztómű hajtótengelyén levő karima és a közbenső kardántengely karimája homlokfelületét körvonalait és központosító felületeit



3-30. ábra. Az osztómű felszerelésének vázlata

1 – osztómű; 2 – a felfüggesztés tartókonzolkait rögzítő csavarok; 3 – szabályozó alátétek; 4 – mérő etalon

segítségével. Ebben a helyzetben kapcsoljuk össze a tengelyek karimáit csavarokkal, és húzzuk meg az anyákat;

- helyezzük be a korábban leszerelt szabályozó alátéteket a tartókonzolok alá, és húzzuk meg teljesen az osztómű tartókonzoljaik rögzítőanyáit;

- kapcsoljuk az osztómű tengelyeihez a mellső és a hátsó kardántengelyeket, kapcsoljuk az osztóműre a sebességmérő hajlékony tengelyét és a differenciálzár bekapcsolását jelző ellenőrző lámpa vezetéket.

### Figyelmeztetés!

Ha az osztóművet kicseréljük, vagy ha a motor hátsó felfüggesztése „leül”, és az osztóműben vibrációt okoz, szabályozó alátéteket válogassunk ki és helyezzünk el a kocsiszekrény és az osztómű összes tartókonzolja között.

A szabályozó alátétek összeválogatásának sorrendje a következő:

- győződjünk meg arról, hogy a motor felfüggesztésének gumiágyai megfelelően ülnek-e a tartókonzolon;

- speciális készülékkel mérjük meg az A távolságot (3-30. ábra) a hátsó motorfelfüggesztés tartóbakja és a 4 sablon között. A sablon magassága  $H = 29,8 \text{ mm}$ , a kocsiszekrény fenéklemezén helyeztük el, a hátsó motorfelfüggesztés keresztartója és az osztómű között;

- határozzuk meg az alátétkészlet vastagságát (1 mm pontossággal) az alábbi képlet szerint:

$$t = 1,17 A$$

Az alátétek száma egyik tartókonzol alatt sem haladhatja meg a három darabot.

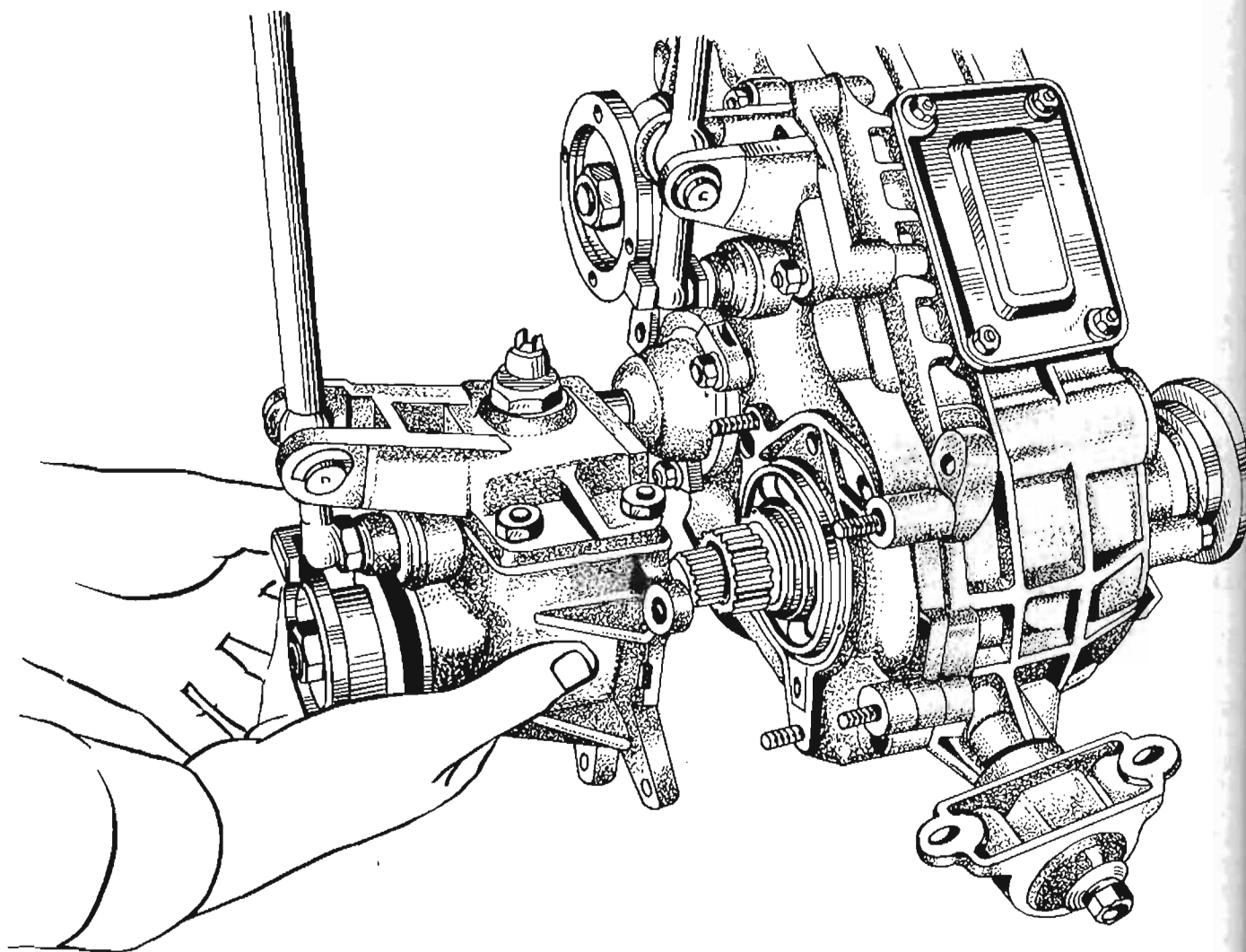
## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

**Szétszerelés.** Mossuk le az osztóművet, és engedjük le az olajat.

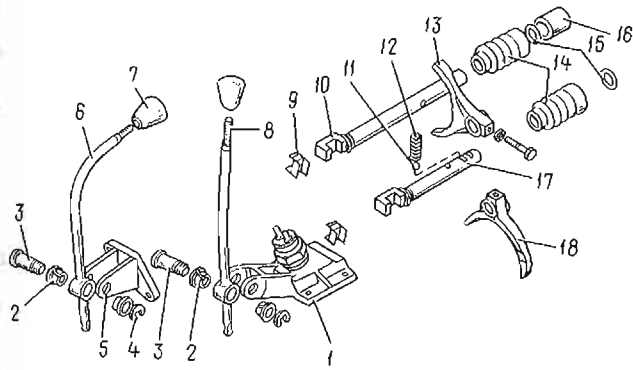
Lazítsuk meg a 3 csatlakozóperemeket (3-29. ábra) rögzítő anyákat a hajtótengelyen és a mellső és hátsó hidaikat hajtó tengelyeken.

Vegyük le a mellső híd hajtásának 1 házát a 2 tengelylyel, a karral, a kapcsolóvillával és a differenciálzárral összeszerelve (1. a 3-31. ábrát).

Vegyük le a sebességmérő hajtásának 8 házát (3-28. ábra) a hajtó 6 fogaskerékkel együtt.



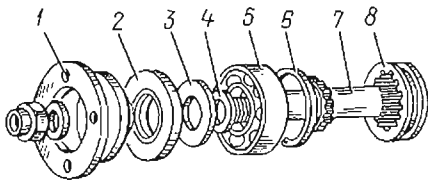
3-31. ábra. A mellső híd hajtás házának leszerelése



3-32. ábra. A sebességváltókar és a differenciálzár kapcsolókarjának alkatrészei

1 – a mellső hídajtás házának fedele; 2 – a váltókar tengelyének perselye; 3 – a váltókar tengelye; 4 – rögzítőalátét; 5 – a váltókar tartókonzolja; 6 – sebességváltókar; 7 – gomb; 8 – a differenciálzár kapcsolókarja; 9 – a kar rugója; 10 – a sebességváltó kapcsolóvilla tolórudja; 11 – a rögzítő golyója; 12 – a rögzítő rugója; 13 – a sebességváltó kapcsolóvilla; 14 – burkolat; 15 – a tolórud tömítőgyűrűje; 16 – távtartógyűrű; 17 – a differenciálzár kapcsolóvillájának tolórudja; 18 – a differenciálzár kapcsolóvillája

Vegyük le a 20 hátsó fedelet a hátsó híd hajtásával együtt, ügyelve, hogy ne sértsük meg a tömítőalátétet. Vegyük le a 26 fedelet a differenciálzár kapcsolókarjával, a kapcsolórúddal és -villával együtt. Vegyük le a biztosítógyűrűt, húzzuk ki a 3 tengelyt (3-32. ábra), majd vegyük le a differenciálzár 8 karját.



3-33. ábra. A mellső hídajtás tengelyének alkatrészei

1 – csatlakozóperem; 2 – tömszelence; 3 – olajterelő; 4 – támggyűrű; 5 – csapágy; 6 – rögzítőgyűrű; 7 – a mellső hídajtás tengelye; 8 – a differenciálzár reteszelhüvelye

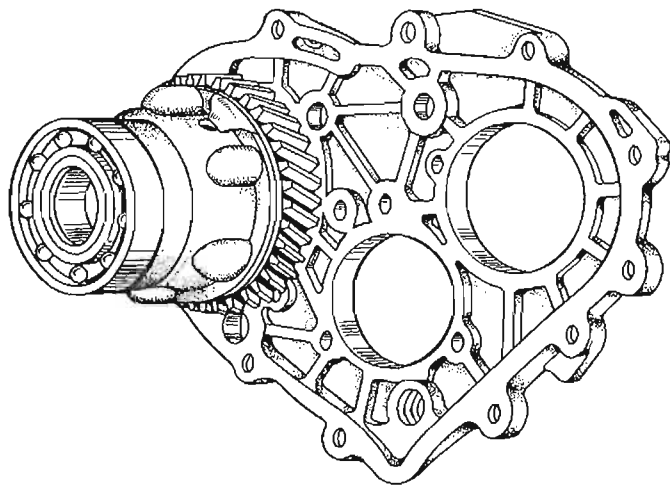
Kicsavarva a 22 kapcsolóvilla biztosítócsavarját (3-29. ábra), óvatosan húzzuk ki a 27 kapcsolórudat, megakadályozva, hogy a rögzítőgolyók és a rugók hirtelen kiugorjanak fészkükből.

Vegyük le a csatlakozókarimát a hajtótengelyről és a mellső és hátsó hidak hajtótengelyeiről.

Vegyük le a mellső és a hátsó híd hajtótengelyein ülő csapágyak beállítógyűrűit. Húzzuk ki a mellső híd hajtótengelyét a házából az 5 csapággal (3-33. ábra), a 4 támggyűrűvel és 3 olajterelő gyűrűvel együtt. Húzzuk ki a hátsó híd 30 hajtótengelyét (3-28. ábra) a 20 hátsó fedélből a csapággal, a támggyűrűvel és az olajterelő gyűrűvel együtt.

Vegyük le a hajtótengely mellső csapágának 11 fedelét és az ellenőrző nyílás fedelét.

Vegyük le a sebességfokozatokat átkapcsoló kar tartóbakját a kapcsolókarokkal együtt. Vegyük le a biztosítógyűrűt a kar tengelyéről, húzzuk ki a tengelyt és vegyük le a 23 kapcsolókart.



3-34. ábra. A mellső fedél a differenciálművel együtt

Csavarjuk ki a sebességváltó 10 kapcsolóvillájának (3-29. ábra) biztosítócsavarját, és óvatosan, ujjunkkal lezárva a rögzítő fészket, húzzuk ki a 3 kapcsolórudat, és vegyük ki a rögzítő alkatrészeit.

Vegyük le a mellső fedelet a differenciállal együtt (3-34. ábra). Vegyük le a differenciálmű csapágának beállítógyűrűjét, és húzzuk ki a mellső fedélből a csapágyat a differenciálművel együtt.

Vegyük le a hajtó- és előtétengely hátsó csapágairól a beállítógyűrűket, és húzzuk ki az osztómű házából a komplett hajtó- és előtétengelyt.

Satuba fogva a hajtótengelyt, csavarjuk ki a csapágyanyát, vegyük le a támggyűrűt és a 12 hátsó csapágyat (3-35. ábra). A lehúzáshoz használjunk egyetemes lehúzó-készüléket.

A hajtótengelyről húzzuk le az alacsonyabb sebességfokozat 10 fogaskerekét a 11 hüvellyel együtt, a 9 sebességátkapcsoló elemet, a 8 kapcsolóagyat és a nagyobb sebességfokozat 7 fogaskerekét.

Szereljük szét a differenciálművet az alábbiak szerint:

- vegyük le az 1 biztosítógyűrűt (3-36. ábra) és a mellső csapágy 2 rugós alátétjét;

- vegyük ki a differenciálmű házából a hátsó és mellső csapágyakat;

- csavarjuk ki a differenciálmű házának csavarjait, szedjük szét a házat;

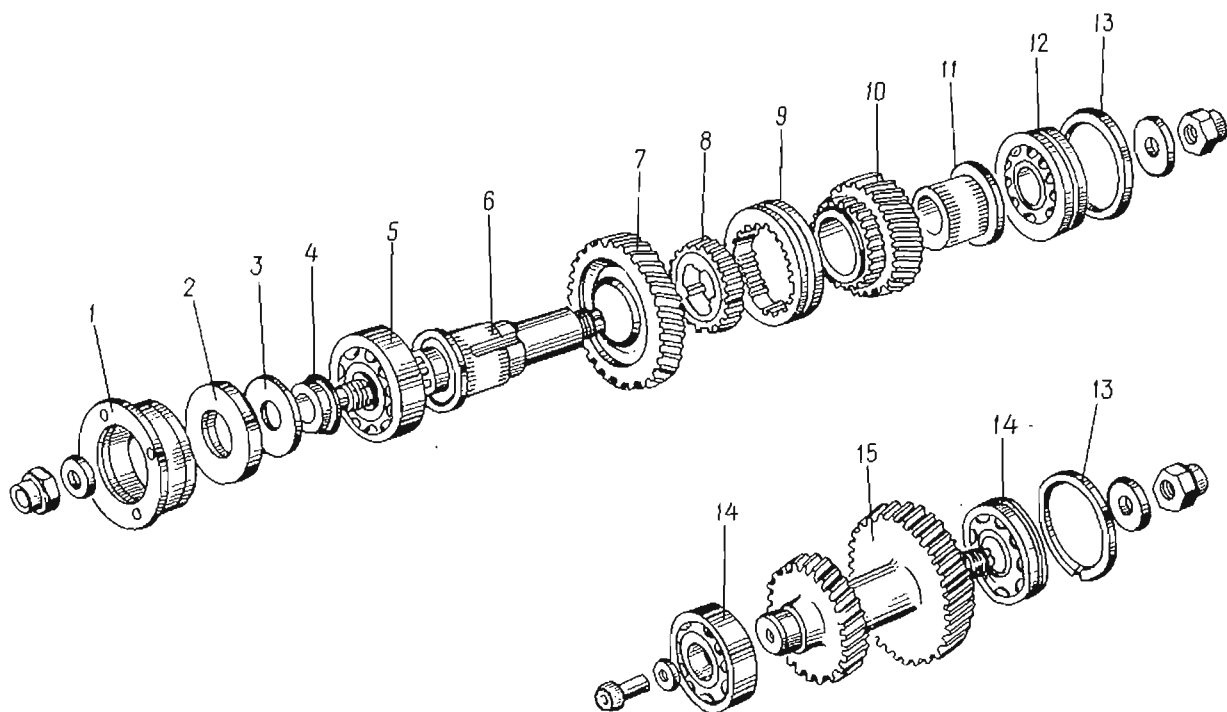
- vegyük le a differenciálmű hajtó fogaskerekét;

- sajtoljuk ki a bolygókerek tengelyét, és vegyük ki a bolygókerekeket és a hajtott hidak hajtó fogaskerekeit a támggyűrűvel együtt.

Sajtoljuk ki a mellső híd hajtásának házából, a mellső csapágyház fedeléből és a hátsó fedélből a kopott és sérült tömszelencét. Csavarjuk le az anyákat a gumiagyak csapjairól, és vegyük le a tartókonzolatokat kompletten.

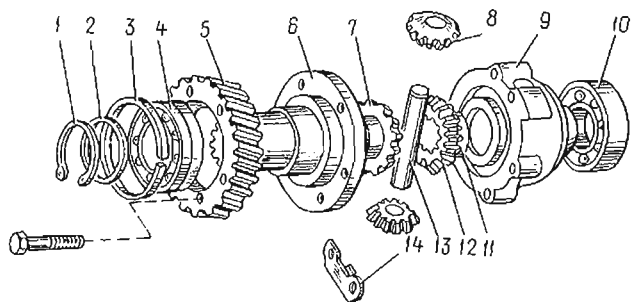
**Összeszerelés.** Az osztómű összeszerelését a szétszereléssel fordított sorrendben végezzük. Vegyük figyelembe az alábbiakat:

- a hidakat hajtó fogaskerek axiális hézaga 0–0,10 mm legyen. Ha a hézag ennél nagyobb, a támggyűrűket cseréljük ki nagyobb vastagságúakra. Ha a feltüntetett hézagot a legvastagabb támggyűrűvel sem tudjuk biztosítani, cseréljük ki a fogaskerekeket, mert túlságosan elkoptak;



3-35. ábra. A hajtótengely és az előtét-tengely alkatrészei

1 - csatlakozóperem; 2 - tömszelence; 3 - olajterelő; 4 - a csapágy támgöyűrűje; 5 - mellső csapágy; 6 - hajtótengely; 7 - a magasabb sebességfokozat fogaskereke; 8 - agy; 9 - csúszóhüvely; 10 - az alacsonyabb sebességfokozat fogaskereke; 11 - hüvely; 12 - hátsó csapágy; 13 - a csapágy rögzítőgyűrűje; 14 - az előtét-tengely csapágya; 15 - előtét-tengely



3-36. ábra. Az osztómű differenciálműjének alkatrészei

1 - rögzítőgyűrű; 2 - rugós alátét; 3 - a csapágy beállítógyűrűje; 4 - mellső csapágy; 5 - hajtót fogaskerék; 6 - a mellső differenciálmű-ház; 7 - a mellső híd-hajtás fogaskereke; 8 - bolygókerék; 9 - a hátsó differenciálmű-ház; 10 - hátsó csapágy; 11 - támgöyűrű; 12 - a hátsó híd-hajtás fogaskereke; 13 - a bolygókerék tengelye; 14 - a bolygókerék-tengely támlémeze

- a hajtó- és az előtét-tengelyt az osztómű házába egyidejűleg helyezzük be (l. a 3-37. ábrát);

- kenjük be ЛИТОЛ-24 kenőzsírral a tömszelencék munkafelületeit, mielőtt behelyezzük a tömszelencéket a fedelekbe és a házakba;

- a csavarkötéseket a 2. mellékletben feltüntetett nyomatékkal húzzuk meg;

az osztóműházba a beöntőnyílás alsó pereméig töltünk olajat.

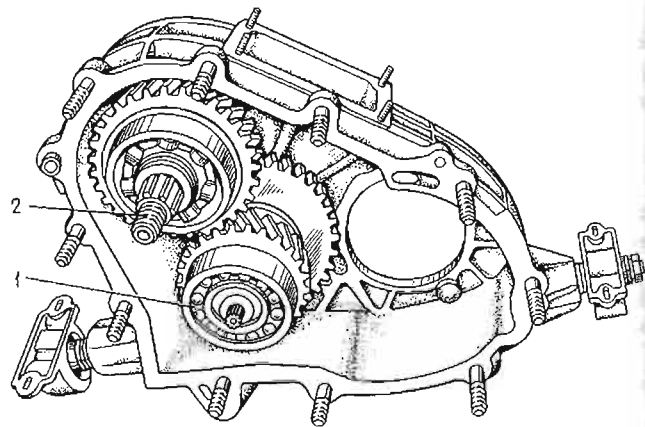
## MŰSZAKI ELLENŐRZÉS

Az osztómű alkatrészeit megvizsgálás előtt gondosan tisztítsuk meg kefével és kaparóvassal, majd mossuk le. Ezután sűrített levegővel fúvassuk le az összes alkatrészt.

Gondosan mossuk és fúvassuk le a csapágyakat. A sűrített levegő sugarát úgy irányítsuk, hogy a gyűrűk ne forogjanak túlságosan gyorsan. Így nem sérülnek meg a csapágyak.

## AZ OSZTÓMŰHÁZ ÉS A FEDELEK

A házban és a fedeleken nem lehetnek repedések, a csapágyfuratok felületein nem lehet kopás vagy sérülés (be nyomódás, fémfeltüremkedés). Az osztóműház és a fedél érintkezési felületeinek sérülései megbonthatják az egytengelyűséget, olajszivárgáshoz vezethetnek. Ha nagyobb kopást vagy sérülést észlelünk, az alkatrészeket cseréljük ki.



3-37. ábra. Hajtó- és előtét-tengely az osztómű házába helyezve  
1 - előtét-tengely; 2 - hajtótengely

## TÖMSZELENCÉK

Ellenőrizzük a tömszelencék állapotát. A tömszelencéket még jelentéktelen hibák esetén is cseréljük ki.

A tömszelencék munkaperemének kopása nem lehet szélesebb 1 mm-nél.

## TENGELYEK

A tengelyek munkafelületein, menetes részein és bordáin nem lehetnek sérülések.

Ellenőrizzük a hajtótengelyt, a mellső és a hátsó híd hajtótengelyeinek ütését. Ehhez fogjuk be a csúcsok közé a tengelyeket, és kézzel forgassuk meg őket. A csapágycsapágyak támfelületeinek homlokoldali ütése nem lehet több 0,01 mm-nél.

Az előtét-tengely ellenőrzésekor külön fordítsunk figyelmet a fogaskerékcsoport és a sebességmérő hajtó fogaskeréknek állapotára. Nem lehet kiverődés vagy túlzott kopás.

A hibás alkatrészeket cseréljük ki.

## FOGASKEREKEK

A fogaskerekek átvizsgálásakor ellenőrizzük a fogak és az illesztési felületek állapotát. Nem lehet kiverődés vagy túlzott kopás. A fogaskerekek illesztési felületein nem lehetnek nagy hézagot eredményező berágódások vagy kopások.

Ellenőrizzük a hézagot a fogaskerekek kapcsolódásánál: a szerelési hézag 0,10 mm, a legnagyobb megengedhető hézag 0,20 mm.

Az alacsonyabb sebességfokozat fogaskereke és perelye, a hajtott tengely és a magasabb sebességfokozat fogaskereke közötti szerelési hézag 0,05–0,10 mm, a legnagyobb megengedhető hézag 0,15 mm.

Ha a kopás a megengedett értéket meghaladja, a fogaskerekeket cseréljük ki.

## CSAPÁGYAK

A golyós- és görgőscsapágynak a gyűrűk futópályái, a csapágycsapágykosár, a görgők vagy a golyók nem lehetnek sérültek. A gyűrűkön nem lehetnek repedések vagy leverődések.

A csapágycsapágyak radiális hézaga nem lehet nagyobb 0,05 mm-nél.

A tiszta, száraz csapágy forgatás közben nem kopoghat. Forgása legyen egyenletes, szorulásmentes. A sérült csapágycsapágyakat cseréljük ki.

## KAPCSOLÓRUDAK, KAPCSOLÓVILLÁK

A kapcsolóvillák nem lehetnek deformáltak, a kapcsolórudak nem szorulhatnak a ház furataiban. Ha szorulást észlelünk, a reteszelő alkatrészeket cseréljük ki. A rögzítő-

csapok rugóit szintén cseréljük ki, ha csökken rugalmasságuk. A rugók hossza  $11 \pm 0,8$  kp terhelésnél 19 mm, terheletlen állapotban 23,3 mm legyen.

## KAPCSOLÓAGYAK, KAPCSOLÓHÜVELYEK

Ellenőrizzük, nincs-e berágódási nyom a sebességfokozatok kapcsolóhüvelyén, különösen a hüvelyek súrlódó felületein, valamint a differenciálmű házának hornyain.

A horzsolásokat és a sorjákat reszelővel távolítsuk el.

Különös gondot fordítsunk a kapcsolóhüvely fogainak homlokfelületére. Durva sérülésük és benyomódásuk nem gátolhatja sebességváltáskor a kapcsolóhüvely mozgását.

## DIFFERENCIÁL MŰ

Ellenőrizzük a bolygókerék tengelyeinek és a bolygókerékeken levő furatoknak az állapotát. Jelentéktlenebb sérülésnél csiszoljuk le a felületeket finomszemcsés csiszolóvászonnal, nagyobb sérüléskor cseréljük ki az alkatrészeket.

Ellenőrizzük a hidakat hajtó fogaskerekek csapjainak felületét, a csapok fészekfuratait a differenciálmű házában, a hidakat hajtó fogaskerekek támgörvűinek felületét és a bolygókerékeknek a differenciálmű házában levő támfelületeit. A sérüléseket finomszemcsés csiszolóvászonnal vagy türeszelővel tüntessük el, az erősebben sérült vagy kopott alkatrészeket cseréljük ki.

## AZ OSZTÓMŰ VIZSGÁLATA

Az összeszerelt osztóművet próbapadon ellenőrizzük. Vizsgáljuk meg zajosságát, az összeszerelés minőségét, és hogy nincs-e olajszivárgás.

Az ellenőrzést egymásután magasabb és alacsonyabb sebességfokozaton, a hajtott tengely alábbi fordulatszámain végezzük mindkét irányban:

I. üzemmód 100–200 ford/perc

II. üzemmód 2000–2500 ford/perc

III. üzemmód 3500–4000 ford/perc

A II. üzemmódban az ellenőrzést terhelés nélkül és terheléssel is végezzük el, változó forgatónyomatékkal, az I. és a III. üzemmódban csak terhelés nélkül.

A differenciálmű működését az első üzemmódban ellenőrizzük, egymásután lefékezve a mellső és hátsó híd hajtótengelyeit teljes leállásig.

A sebességváltást és a differenciálmű zárását az osztómű tengelyeinek leállítása után végezzük.

Nem engedhető meg az osztóművön:

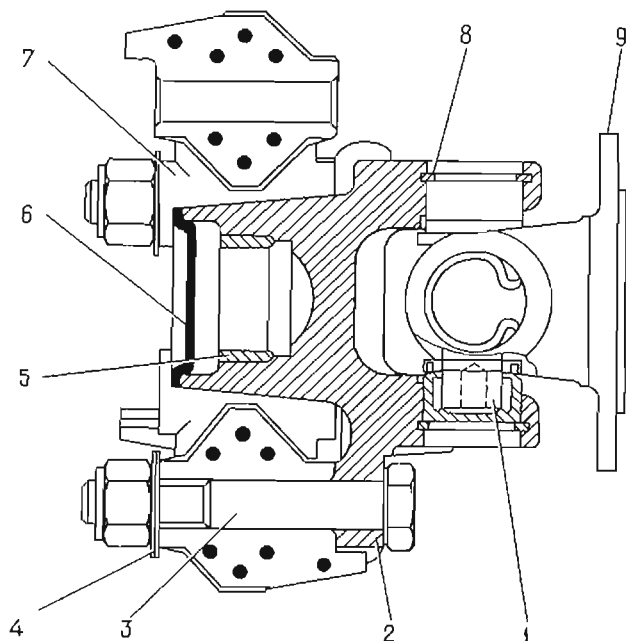
– sem a fokozatváltó, sem a differenciálzár szorulása vagy hirtelen kapcsolása;

– a fogaskerekek kopogása vagy egyenetlen zaja;

– olajszivárgás.

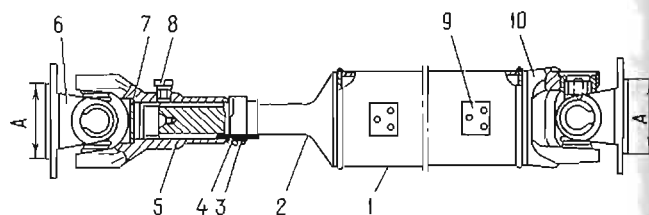
# A KARDÁNHAJTÁS

A kardántengelyek felépítése a 3-38. és a 3-39. ábrán látható.



3-38. ábra. Középső kardántengely

1 - kardáncereszt; 2 - a rugalmas tengelykapcsoló pereme; 3 - a rugalmas tengelykapcsolót a peremhez rögzítő csavar; 4 - kiegyensúlyozó alátétek; 5 - központosító hüvely; 6 - biztosító műanyagdugó (el kell távolítani, ha a kardántengelyt felszereljük a gépkocsira); 7 - rugalmas tengelykapcsoló; 8 - biztosítógyűrű; 9 - perem



3-39. ábra. Hátsó kardántengely

1 - a kardántengely csőve; 2 - bordás tengelyvég; 3 - tömszelence-foglalat; 4 - tömszelence; 5 - csúszóvilla; 6 - a kardáncsukló pereme (villa); 7 - záródugó; 8 - zárócsavar; 9 - kiegyensúlyozó lemez; 10 - kardánvilla

## LEHETSÉGES HIBÁK, A HIBÁK OKAI ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka | A hiba javításának módja |
|------------|--------------------------|
|------------|--------------------------|

### KOPOGÁS A KARDÁNHAJTÁSBAN ELINDULÁSKOR, HIRTELEN GYORSÍTÁSKOR VAGY SEBESSÉGVÁLTÁSKOR

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A rugalmas tengelykapcsoló és a kardáncsuklók csatlakozó-peremének rögzítőcsavarjai és anyái meglazultak</li> <li>2. Megnövekedett a kerületi hézag a mellső vagy a hátsó kardántengelyek bordáskötéseinél</li> <li>3. Megnövekedtek a kardáncsuklók csapághézagai</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Húzzuk meg a csavarokat a mellékletben feltüntetett nyomatékkal</li> <li>2. Ellenőrizzük a hézag nagyságát; ha 0,30 mm-nél nagyobb, cseréljük ki a kopott alkatrészeket</li> <li>3. Javítsuk ki a csuklókat, a kopott alkatrészeket cseréljük ki</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ZAJ ÉS VIBRÁCIÓ A KARDÁNHAJTÁSNÁL

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A mellső vagy a hátsó kardántengelyek deformálódtak</li> <li>2. A kardántengelyek kiegyensúlyozatlanok</li> <li>3. A rugalmas tengelykapcsoló csatlakozópereme központosító hüvelyének és a sebességváltó kimenőtengelye központosító gyűrűjének kopása vagy sérülése</li> <li>4. Megnövekedtek a kardáncsuklók csapághézagai vagy szorúlnak a csuklók</li> <li>5. Meglazult a tömszelence-foglalat a mellső vagy a hátsó kardántengely bordáskötésénél</li> <li>6. Elégtelen a bordáskötések kenése</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Egyengetjük ki sajtón, vagy cseréljük ki a tengelyeket</li> <li>2. Ellenőrizzük és egyensúlyozzuk ki a tengelyeket (l. „A tengelyek kiegyensúlyozása”)</li> <li>3. Cseréljük ki a rugalmas tengelykapcsoló csatlakozóperemét a hüvellyel együtt, valamint a kimenőtengely központosító gyűrűjét</li> <li>4. Javítsuk ki a csuklókat, a kopott alkatrészeket cseréljük ki</li> <li>5. Nyomjuk be a tömszelencét és szorítsuk meg a foglalatát. Olajfolyás esetén cseréljük ki</li> <li>6. Csavarjuk ki a zárócsavart, kenjük a bordáskötéseket ФНОЛ-1 kenőzsírral</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### FOLYIK A KENŐANYAG

- |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meglazult a tömszelence-foglalat a mellső vagy a hátsó kardántengely bordáskötésénél</li> <li>2. A kardáncsuklók tömítése megsérült vagy kopott</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nyomjuk be a tömszelencét, és szorítsuk meg a foglalatát, a kopott tömszelencét cseréljük ki</li> <li>2. Szedjük szét a csuklókat, és cseréljük ki a tömítéseket</li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A KARDÁNHAJTÁS LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

Helyezzük a gépkocsit előre vagy vizsgálóakna fölé, biztosítsuk a mellső és a hátsó kerekek szabad forgását az egyik vagy mindkét oldalon.

Biztonságosan rögzítsük a gépkocsit, engedjük ki a kékziféket, és állítsuk a sebességváltókart üres állásba.

Szereljük le a mellső és a hátsó kardántengelyeket.

Helyezzük az A.70025 kengyelt a közbenső tengely rugalmas 3 tengelykapcsolójára (3-11. ábra). Körbeforgatva a tengelyt, csavarjuk ki a rugalmas tengelykapcsolót a sebességváltómű kimenőtengelyének csatlakozópereméhez kötő csavarok anyáit és a közbenső tengely villáját az osztómű hajtott tengelyének csatlakozópereméhez kötő csavarok anyáit. Vegyük le a közbenső tengelyt.

A kardántengelyek felszerelését fordított sorrendben végezzük. A közbenső tengely felszerelésekor biztosítsuk a sebességváltómű és az osztómű tengelyeinek központosítását (l. az osztómű felszerelését).

A közbenső tengely felszerelése előtt tegyünk 7-8 g JICU-15 jelű kenőzsírt a csatlakozóperem központosító hüvelyébe.

### A MŰSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE SZÉTSZERELÉS NÉLKÜL

Tisztítsuk meg, és mossuk le a kardántengelyeket. Ellenőrizzük a tengelyek kardáncsuklóinál, akadálytalanul és egyenletesen forognak-e a villák, nincsenek-e jelentős axiális és radiális hézagok.

Ellenőrizzük a kardántengelyek kiegyensúlyozottságát kiegyensúlyozó készüléken az alábbiak szerint:

Ha a villák elfordulása egyenletes, nincs szorulás, és a hajtott hidak kardántengelyeinek kiegyensúlyozatlansága nem haladja meg a 220 p.mm értéket, a közbenső tengelyé pedig a 240 p.mm értéket, a kardántengelyeket nem kell szétszerelni.

### SZÉTSZERELÉS

**A hátsó és a mellső tengely.** Jelöljük be (festékkel vagy pontozóval) az illeszkedő alkatrészek egymáshoz viszonyított helyzetét, hogy az összeszereléskor ugyanolyan helyzetben kapcsoljuk össze őket a tengelyek kiegyensúlyozottságának megtartása céljából.

Fogjuk satuba, alumínium betétek közé a mellső (hátsó) tengelyt. Vegyük le a biztosítógyűrűket (3-40. ábra).

#### Megjegyzés:

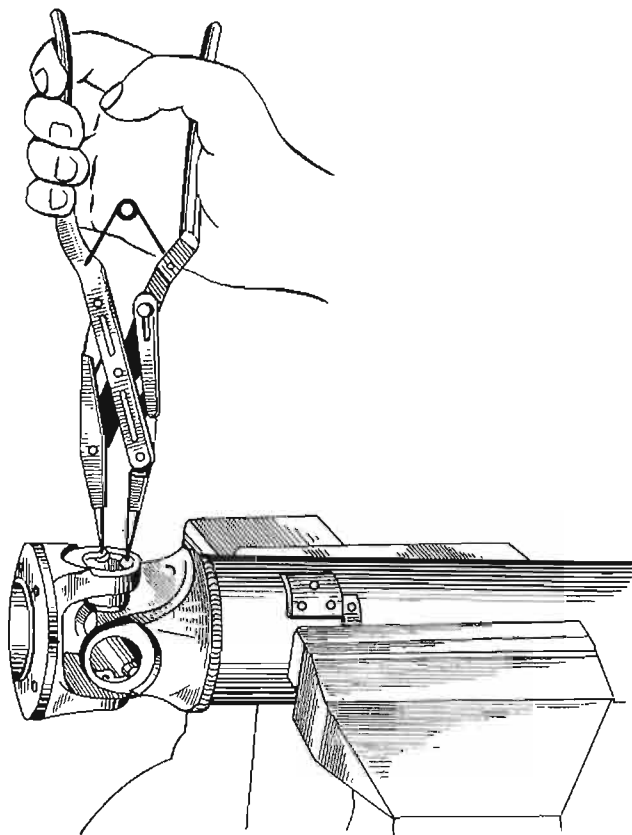
A kardáncsuklón szétszerelésük előtt jelöljük meg a biztosítógyűrűket, a csapágházakat, a kardánkereszteket és a megfelelő villákat, hogy összeszereléskor eredeti helyükre kerüljenek vissza.

Sajtoljuk ki a kardáncsukló villáiból a csapágcészséket (3-41. ábra).

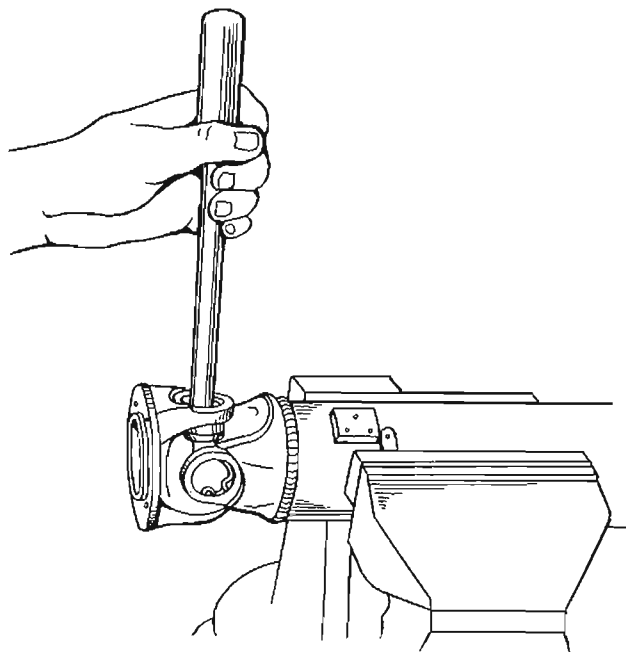
**Közbenső tengely.** Válasszuk szét a csatlakozóperemet és a rugalmas tengelykapcsolót, jelöljük meg a 4 kiegyensúlyozó alátétgyűrűk (3-38. ábra) számát és elhelyezkedé-

sét, hogy összeszereléskor az eredeti helyükre kerülhessenek vissza.

Szedjük szét a közbenső tengely kardáncsuklóját, alkalmazva a fentebb leírt fogásokat.



3-40. ábra. A kardánkereszt csapágait rögzítő gyűrűk leszerelése



3-41. ábra. A kardánkereszt csapágainak kisajtolása

# A MŰSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE

## AZ EXCENTRICITÁS ELLENŐRZÉSE

Fogjuk be a mellső (hátsó) kardántengelyt csúcsok közé, és megforgatva ellenőrizzük a cső ütését. Az ütés nem haladhatja meg az alábbi értékeket:

– 0,5 mm a tengelyvégen levő hegesztési varratoktól 50 mm-re;

– 0,3 mm a középső részen.

Ha az ütés a feltüntetett értékeket meghaladja, egyen-  
gessük ki a tengelyt présgépen vagy cseréljük ki.

## BORDÁSKÖTÉSEK

Ellenőrizzük a hézagot a mellső és a hátsó kardánten-  
gelyek csúszóvilláinak bordáskötéseinél. A legnagyobb  
megengedett kerületi hézag a bordák közepes átmérőjénél  
0,30 mm.

Ellenőrizzük a 7 zárólemezt (3–39. ábra) és a csúszó-  
villa tömszelencjének és tömszelence-foglatának állapo-  
tát. Szükség esetén cseréljük ki a tömszelencét, sérülés  
esetén pedig a foglatát is.

## KARDÁNC SUKLÓK

Ellenőrizzük, épek-e a csapágycsészék, a tűgörgők,  
a kardánkeresztcsapok, a tömszelencék és foglatuk.

Ha a csapágycsészék, a tűgörgők és a kardánkereszt-  
csapok vagy a tömszelencék és foglatuk sérült, cseréljük  
ki a kardánkeresztet a csapágyakkal együtt. Ha a kardán-  
keresztcsapok és a csapágyak állapota jó, ellenőrizzük a  
tömszelencéket és foglatukat.

## RUGALMAS TENGELYKAPCSOLÓ

Ellenőrizzük a rugalmas tengelykapcsoló gumielemei-  
nek állapotát. Ha a gumin repedések jelennek meg, vagy  
a gumi leválik a fémbetétről, a rugalmas tengelykapcsolót  
cseréljük ki.

## A RUGALMAS TENGELYKAPCSOLÓ CSATLAKOZÓPEREME

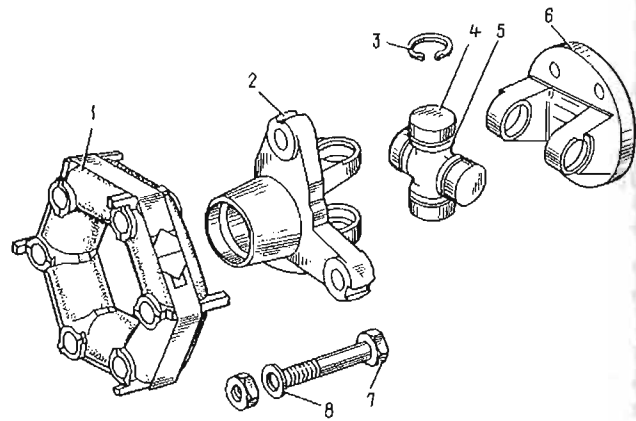
Ellenőrizzük a rugalmas tengelykapcsoló csatlakozó-  
pereme központosító perselyének állapotát. Ha a persely  
nagyon kopott vagy sérült, cseréljük ki az egész csatlakozó-  
peremet.

## A TENGELYEK KIEGYENSÚLYOZÁSA

A mellső és a hátsó kardántengelyeket dinamikusan  
egyensúlyozzuk ki speciális készüléken. Hegesszünk rájuk  
fémlapokat.

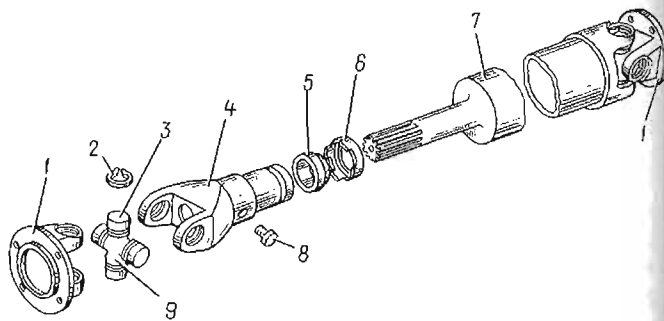
A tengelyeket 5500 ford/perc fordulatszámmal forgat-  
va a kiegyensúlyozatlanság mértéke, melyet az A felülete-  
ken ellenőrizzük (3–39. ábra), nem haladhatja meg a 175  
p.mm értéket (220 p.mm értéket a kiegyensúlyozottság  
ellenőrzésekor).

A közbelső kardántengely kiegyensúlyozottságát 800  
ford/perc fordulatszámon ellenőrizzük. A kiegyensúlyo-  
zást egyensúlyozó 8 gyűrűk (3–42. ábra) biztosítják. A ki-  
egyensúlyozatlanság mértéke nem haladhatja meg a 240  
p.mm értéket.



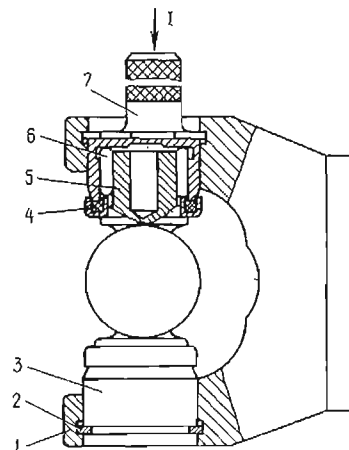
3-42. ábra. A közbelső kardántengely alkatrészei

1 - rugalmas tengelykapcsoló; 2 - a tengelykapcsoló pereme; 3 - rögzítőgyűrű; 4 - tücsapágy; 5 - kardánkereszt; 6 - a kardáncsukló pereme (villa); 7 - a rugalmas tengelykapcsolót a peremhez rögzítő csavar; 8 - kiegyensúlyozó alátét



3-43. ábra. A mellső kardántengely alkatrészei

1 - a kardáncsukló pereme (villa); 2 - rögzítőgyűrű; 3 - tücsapágy; 4 - csúszóvilla; 5 - tömszelence; 6 - tömszelence-foglat; 7 - kardántengely; 8 - záródugó; 9 - kardánkereszt



3-44. ábra. A kardáncsukló összeszerelése

1 - kardánvilla; 2 - rögzítőgyűrű; 3 - csapágyház; 4 - tömszelence; 5 - a kardánkereszt csapja; 6 - tűgörgő; 7 - hézagmérő; A, B, C, E - a hézagmérő nyúlványai, amelyek vastagsága: 1,53; 1,56; 1,59; 1,69; I - a hézagmérő felülnézete

## Figyelmeztetés!

Ha javítás közben kicseréljük a tengelyek alkatrészeit,  
a tengelyeket feltétlenül egyensúlyozzuk ki újra.

## ÖSSZESZERELÉS

A kardántengelyeket a szétszereléssel ellentétes sorrendben szereljük össze. Tartsuk be az alábbi utasításokat:

– a bordáskötésekre egyenletesen kenjünk fel 3–4 g ФНОЛ-1 jelű zsírt;

– az alkatrészek összekötésekor egyeztessük azokat a jelöléseket, melyeket szétszereléskor vittünk fel a szétválasztott alkatrészekre;

– a bordáskötések összeszerelése után, a tömszelencét tengelyirányú erővel 0,3–0,5 mm-rel beljebb nyomva, sajtoljuk be a foglalatot a kardánvillán levő kör alakú horonyba.

A kardáncsukló összeszerelését az alábbi sorrendben végezzük:

Távolítsuk el a régi, besűrűsödött kenőanyagot, töltsük meg a kardánkeresztcsap üregét, és kenjük a csapágycsészék belső felületét ЛИТОЛ-24 jelű zsírral (0,4–0,6 g).

A kardánkeresztcsapokat ne vonjuk be zsírral, így nem keletkezik összeszereléskor légpárna. Helyezzük be a kardánkeresztcsapokat a villába.

A csapágycsészéket a tűgörgőkkel együtt húzzuk fel a kardánkeresztcsapokra, és a sajtoljuk be a villa furataiba 800 kp erővel. Helyezzük vissza az eredeti helyükre a biztosítógyűrűket a villa furatainak hornyaiba a jelöléseknek megfelelően.

A kardánkereszt (komplett) cseréjekor biztosítsuk, hogy a kardánkereszt axiális hézaga 0,01–0,04 mm között legyen. Ennek eléréséhez helyezzük be a biztosítógyűrűt (3–43. ábra). A gyűrű vastagsága 1,56 mm. Ha a csapágycsészé

besajtolása után a kardánkereszt feltámaszkodik a csapágycsészére (ebben az esetben nincs hézag), hézagmérővel állapítsuk meg a csapágycsészé és a gyűrűs horony homloksíkja közötti távolságot.

A 7 hézagmérőn (3–44. ábra) négy különböző vastagságú lemez van (1,53 mm; 1,56 mm; 1,59 mm; 1,62 mm). A mért távolságtól függően, a szükséges axiális hézag biztosításával helyezzük be a megfelelő vastagságú biztosítógyűrűt.

---

### M e g j e g y z é s :

A biztosítógyűrűket pótalkatrészként öt méretben (vastagság szerint, mm) szállítják. Mindegyiknek meghatározott színe van: 1,62 – sárga, 1,59 – fekete, 1,56 – kék, 1,53 – sötétbarna, 1,50 – természetes.

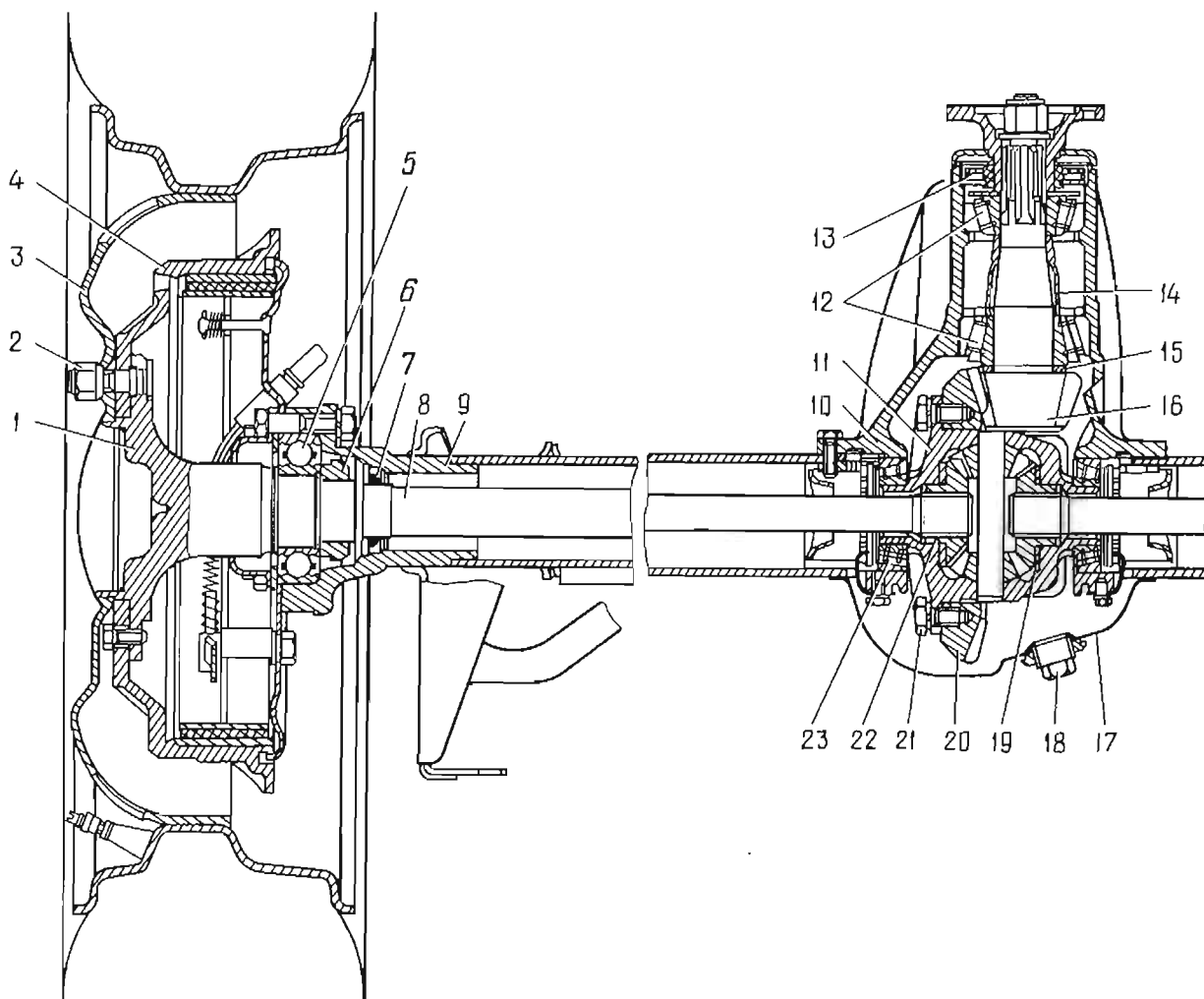
---

Ha befér például az 1,56 mm-es lemez, 1,53 mm vastag gyűrűt kell betenni. Ha a legkisebb vastagságú hézagmérő (1,53 mm) sem fér be a horonyba, a 2 gyűrűt cseréljük másira (1,50 mm). Ha a legvastagabb hézagmérő (1,62 mm) fér bele a horonyba a 2 gyűrűt olyanra cseréljük, melynek vastagsága 1,62 mm.

Ha behelyeztük a biztosítógyűrűket, üssünk a csapágycsészékre műanyag végű kalapáccsal. Az ütés és a rugalmasan összenyomott tömszelencék hatására a csapágycsészék és a biztosítógyűrű közötti hézag megszűnik, és megjelennek a hézagok a csapágycsészék és a kardánkeresztcsapok között. Összeszerelés után ellenőrizzük, hogy könnyen elfordulnak-e a csukló villái.

# A HÁTSÓ HÍD

A hátsó híd felépítése a 3-45. ábrán látható.



3-45. ábra. Hátsó híd

1 – a féltengely pereme; 2 – a kerékrögzítő anyák; 3 – keréktárcsa; 4 – fékdob; 5 – a féltengely csapágya; 6 – a csapágyszorító anyák; 7 – a féltengely tömszelencéje; 8 – féltengely; 9 – a féltengely burkolata; 10 – a főhajtómű háza; 11 – a differenciálház; 12 – a hajtó kúpfogaskerek csapágya; 13 – tömszelence; 14 – távtartóhüvely; 15 – szabályozógyűrű; 16 – a főhajtómű hajtó kúpfogaskereke; 17 – a hátsó híd tartója; 18 – a betöltőnyílás zárócsavarja; 19 – támgörű; 20 – a hajtott lánycsuklókat rögzítő csavar; 21 – A hajtott kúpfogaskerek rögzítőcsavarja; 22 – a féltengely kúpfogaskereke; 23 – a differenciálház csapágjai

## A HÁTSÓ HÍD LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBA OKAI ÉS JAVÍTÁSI MÓDJAI

| A hiba oka | A hiba javításának módja |
|------------|--------------------------|
|------------|--------------------------|

### FOKOZOTT ZAJ A HÁTSÓ KEREKEK FELŐL

- |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A kerekek rögzítése meglazult</li> <li>2. A féltengely golyóscsapágjai kopottak vagy tönkrementek</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Húzzuk meg a kerékrögzítő csavarokat</li> <li>2. Vizsgáljuk meg a féltengelyt, és cseréljük ki a csapágyat</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### A HÁTSÓ HÍD MŰKÖDÉSE KÖZBEN ÁLLANDÓ ERŐS ZAJ HALLHATÓ

- |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A hátsó híd deformálódott</li> <li>2. A féltengelyek deformálódtak, és erősen ütnek</li> <li>3. A féltengely-fogaskerek bordáskötése megkopott</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Egyenlőssük ki a hídázatot, és ellenőrizzük a hídázat méreteit</li> <li>2. Egyenlőssük ki a féltengelyeket. Az erősen sérült féltengelyeket cseréljük ki</li> <li>3. Cseréljük ki a kopott vagy sérült alkatrészeket</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| A hiba oka                                                                                                | A hiba javításának módja                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. A hátsó híd hajtóművének fogaskerekei vagy csapágái rosszul vannak szabályozva, sérültek vagy kopottak | 4. Határozzuk meg a hátsó híd hajtóművének hibáját, majd javítsuk ki                                 |
| 5. Kevés a kenőanyag                                                                                      | 5. Állítsuk helyre a kenőanyagszintet, és ellenőrizzük, hogy a tömítés vagy a hídház nem szivárogo-e |
| 6. A lengéscsillapítók nem működnek kielégítően.                                                          | 6. L. „A hidraulikus lengéscsillapítók” című fejezetet                                               |

### ZAJ A GÉPKOCSI FELGYORSULÁSA KÖZBEN

|                                                                                                         |                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A differenciálmű csapágái kopottak vagy rosszul vannak szabályozva                                   | 1. Szereljük le a differenciálművet, javítsuk ki, illetve cseréljük ki a hibás alkatrészeket                                                 |
| 2. Nem megfelelő a kapcsolódás a kúpfogaskerék-pár fogaskerekeinek fogai között a hajtómű javítása után | 2. Szabályozzuk a kapcsolódást                                                                                                               |
| 3. A féltengelycsapágák sérültek                                                                        | 3. Cseréljük ki a csapágákat                                                                                                                 |
| 4. Kevés a kenőanyag                                                                                    | 4. Állítsuk helyre a kenőanyagszintet, és ellenőrizzük, hogy nincsenek-e szivárgások a hátsó híd tömítéseiben, vagy a hídház nem szivárogo-e |

### ZAJ A GÉPKOCSI MOTORFÉKES FÉKEZÉSEKOR

|                                                                                                        |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Hézaghiba a kúpfogaskerék-pár fogaskerekei között                                                   | 1. Állítsuk be a hézagot                                                                                                                   |
| 2. Hézaghiba a hajtó kúpfogaskerék csapágaiban a rögzítőanyag meglazulása vagy a csapágák kopása miatt | 2. Ellenőrizzük a hajtó kúpfogaskerék elforgatással szembeni ellennyomatlékát; húzzuk meg az anyát vagy cseréljük ki a hibás alkatrészeket |

### ZAJ A GÉPKOCSI FELGYORSULÁSA VAGY KIFUTÁSA KÖZBEN

|                                                                      |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A hajtó kúpfogaskerék-csapágák kopottak vagy tönkrémentek         | 1. Cseréljük ki a hibás alkatrészeket                                                                                   |
| 2. Nem megfelelő az oldalirányú hézag a kúpfogaskerekek fogai között | 2. Ellenőrizzük a kúpfogaskerekeket, a hibás fogaskerekeket cseréljük ki, és állítsuk be a normális oldalirányú hézagot |

### ZAJ FORDULÁSKOR

|                                                                   |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A bolygókerek nehezen forognak a tengelyen                     | 1. Cseréljük ki a hibás vagy kopott alkatrészeket                                                                                                                                         |
| 2. A bolygókerek tengelyének súrlódó felülete megsérült           | 2. A kisebb egyenetlenségeket csiszoljuk le finom csiszolóvászonnal, ha szükséges, cseréljük ki a bolygókéréktengelyt                                                                     |
| 3. A féltengelyek fogaskerekei berágódtak a differenciálmű-házban | 3. Ha a fogaskerek és az illeszkedő felületek sérülései a differenciálmű-házban jelentéktelenek, csiszoljuk le finom csiszolóvászonnal; ha szükséges, cseréljük ki a sérült alkatrészeket |
| 4. A differenciálmű-fogaskerek hézagai hibásan vannak szabályozva | 4. Szabályozzuk be a fogaskerek hézagát                                                                                                                                                   |
| 5. Megsérültek a féltengelyek csapágái                            | 5. Cseréljük ki a csapágákat                                                                                                                                                              |

### KOPOGÁS A GÉPKOCSI INDULÁSAKOR

|                                                                                                 |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Megnövekedett a hézag a hajtó kúpfogaskerék tengelyének és a csatlakozóperem bordáskötésénél | 1. Cseréljük ki a esatlakozóperemet és a kúpfogaskereket |
| 2. Megnövekedett a kúpfogaskerék-pár fogainak kapcsolódási hézaga                               | 2. Állítsuk be a helyes hézagot                          |
| 3. A differenciálmű-házon levő és a bolygókerek tengelyét tartó furatok kopottak                | 3. Cseréljük ki a differenciálmű-házat                   |
| 4. Meglazultak a hátsó híd felfüggesztésének bekötőrudjait rögzítő csavarok                     | 4. Húzzuk meg a csavarokat                               |

## OLAJSZIVÁRGÁS

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A hajtó kúpfogaskerék tömszelencéje kopott</li> <li>2. A féltengely tömszelencéje kopott. A kopást a fékdobok és a fékpofák olajosodása jelzi</li> <li>3. Meglazultak a hátsó híd hajtóműházát rögzítő csavarok, megsérültek a tömítőalátétek</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a tömszelencét</li> <li>2. Ellenőrizzük a féltengely ütését, a hídház behajlását; egyengessük ki vagy cseréljük ki a sérült alkatrészeket. Cseréljük ki a tömszelencét</li> <li>3. Húzzuk meg a csavarokat; cseréljük ki a tömítőalátéteket</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A HÁTSÓ HÍD LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

A hátsó híd háza leszerelésének és felszerelésének leírását a „Hátsó híd felfüggesztése” c. fejezetben találjuk. A hátsó híd leszereléséhez elegendő lekapcsolnunk a hátsó híd házáról a bekötőrudakat és a lengéscsillapítókat.

A hátsó híd felszereléskor a bekötőrudakat rögzítő csavarok anyáit a „Hátsó híd felfüggesztése” c. fejezetben leírtaknak megfelelően húzzuk meg.

A felszerelés után légtelenítsük a fékrendszert, és szabályozzuk be az üzemi és a kéziféket a „Fékek” c. fejezetben írtak szerint.

Az olajbetöltő nyíláson keresztül töltünk olajat a hátsó hídba.

## A HÁTSÓ HÍD SZÉTSZERELÉSE ÉS ÖSSZESZERELÉSE

**Szétszerelés.** Szereljük le a hátsó hídról a fékcsovezetőket a T csatlakozóval együtt. Ehhez kapcsoljuk le a csövek végeit a kerékfékhengerekről.

Helyezzük a hátsó hidat szerelőállványra, és eresszük le az olajat a hátsó híd hajtóműházából.

Csavarjuk ki a fékpofatartó lemezt rögzítő anyákat, és speciális készülékkel (3-46. ábra) emeljük ki a komplett féltengelyt az olajterelővel, a féltengely csapágyrögzítő lemezzel, a golyóscsapágygal és a zárógyűrűvel együtt. Vegyük le a fékpofákat tartó lemezt és a tömítőgyűrűt, emeljük ki a tömszelencét a hídház pereméből.

Végezzük el ugyanezeket a műveleteket a hídház másik végén, majd vegyük le a hajtóművet. Ügyeljünk az alábbiakra:

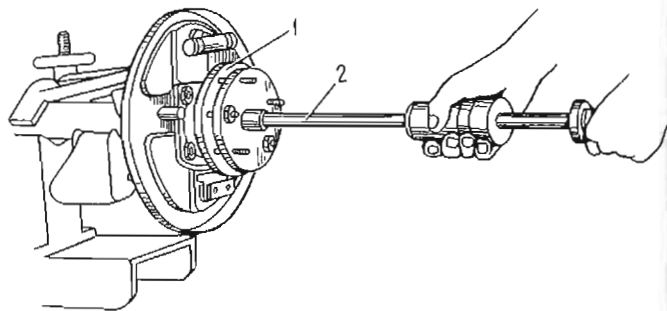
- a hajtóművet rögzítő csavarok menetét kenjük be hermetizáló anyaggal, előzetesen zsírtalanítva a csavarokat és a hátsó híd házának menetes furatait;

- a féltengely csapágyának tömszelencéjét beszerelés előtt kenjük be ЛИТОЛ-24 zsírral;

- ha a tömszelencét a hídház peremébe helyezzük, használjuk az A.70157 jelű tüskét.

### Megjegyzés:

A fékdobokat a hátsó híd felszerelése után szereljük fel a gépkocsira, előzőleg rögzítsük a huzalvégeket a kéziféket működtető karokra.



3-46. ábra. A féltengely kisajtolása lehúzókészülék segítségével

1 - féltengely; 2 - lehúzókészülék

## A HÁTSÓ HÍD ELLENŐRZÉSE

A hátsó híd egyéb alkatrészeinek ellenőrzése előtt először a hídház épségét ellenőrizzük. Különösen akkor, ha karambolos gépkocsit javítunk. A deformálódott hídház a hátsó híd hajtóművében túlterheléseket és zajt okozhat.

A hídház deformálódását vízszintes és függőleges síkban ellenőrizzük.

Rögzítsük a hídház végeit a két darab A.70172 jelű mérőperemhez. A hídházat a két mérőperemmel úgy helyezzük egyforma prizmákra, hogy a hátsó híd hajtóműházának a hátsó hídházra felfekvő felülete függőleges síkban helyezkedjen el.

A derékszögmérőt az A.70172 jelű mérőperem külső (3-47. ábra) és oldalsó (3-48. ábra) felületéhez helyezve ellenőrizzük a hídház deformációját. Ha a hídház nem deformálódott, a derékszögmérő szorosan ráfekszik a mérőperem említett felületeire.

A deformáció értékét hézagmérővel ellenőrizzük.

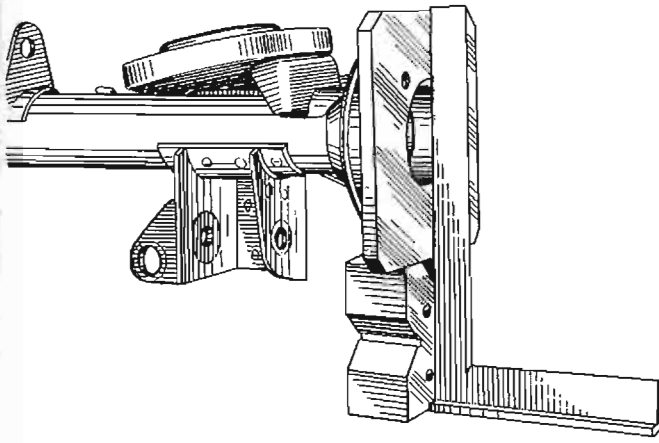
Ha a 0,2 mm-es hézagmérő valamelyik peremén átmegegy, a hídházat egyengessük ki.

Derékszögmérővel (3-49. ábra) ellenőrizzük a hajtóműház csatlakozó felületének az A.70172 jelű mérőperem felületéhez viszonyított merőlegességét. A 0,2 mm-es hézagmérő nem férhet át.

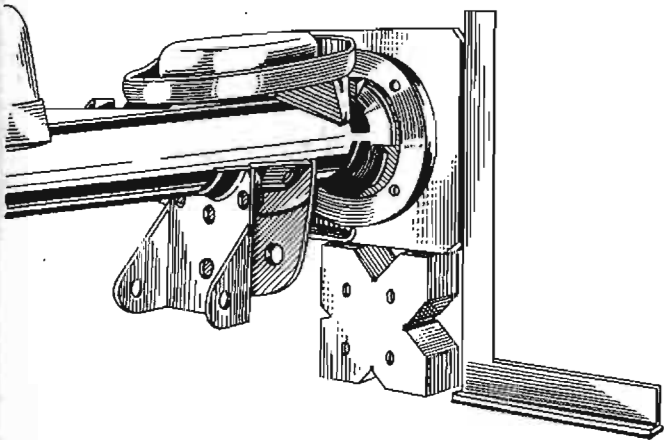
Fordítsuk el a hídházat 90°-kal, és helyezzük rá a prizmákra. Illesszük hozzá a derékszögmérőt a mérőperem külső felületéhez (3-50. ábra). A szögmérő szorosan fekkdjön fel. Ha nincs felfekvés, hézagmérő segítségével ellenőrizzük a deformáció mértékét. A 0,2 mm hézagmérő nem férhet át.

Ha a deformáció meghaladja a fenti értéket, a hídházat az alábbi utasítások szerint egyengessük ki:

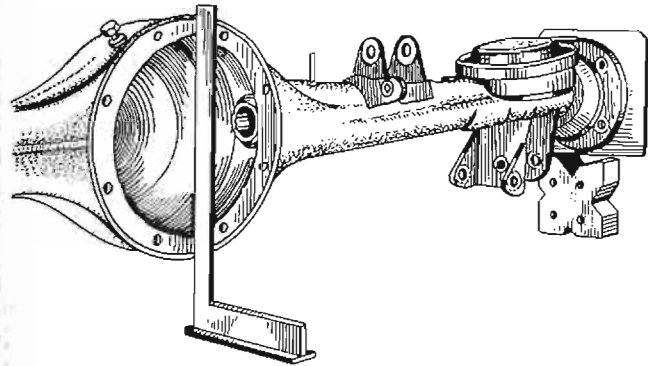
Az egyengetések után a hídházat gondosan mossuk le,



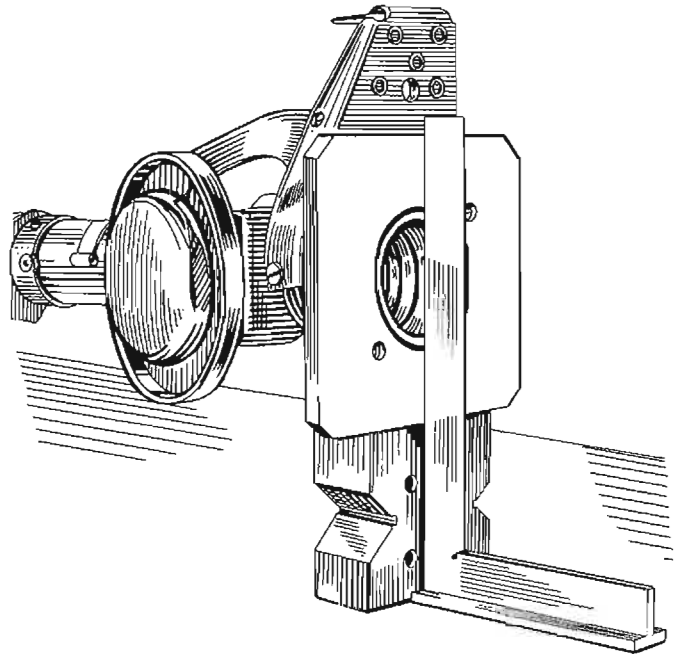
3-47. ábra. A hátsó híd függőleges síkban fekvő deformációinak ellenőrzése derékszöggel az A.70172 jelű mérőperem külső felületén



3-48. ábra. A hátsó híd függőleges síkban fekvő deformációinak ellenőrzése derékszöggel az A.70172 jelű mérőperem oldalfelületén



3-49. ábra. A hátsó híd hajtóműházán a csatlakozó felület merőlegességének ellenőrzése



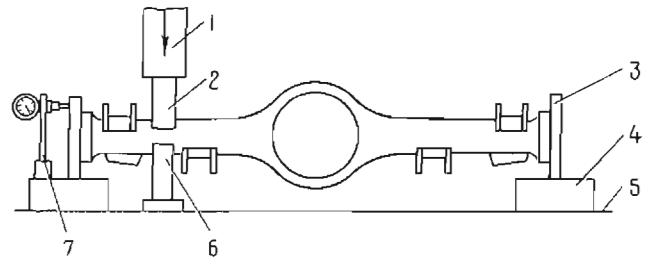
3-50. ábra. A hátsó hídház vízszintes deformációinak ellenőrzése derékszöggel az A.70172 jelű mérőperem külső felületén

forgácsok és kenőanyag-maradékok) és a hídház hörgőszelepe.

Ezután a korrózió megelőzésére kívülről fessük be a hídházat.

### A HÁTSÓ HÍD HÁZÁNAK EGYENGETÉSE

Rögzítsünk a hídház mindkét végére A.70172 jelű peremet. Ezeket kizárólag a hídház egyengetésére használjuk. A hídházat a peremekkel úgy helyezzük el a hidraulikus prés gép támaszain, hogy a hidraulikus henger tolórúdja a hídház deformálódásának zónájába kerüljön (l. 3-51. ábra).



3-51. ábra. A hátsó hídház egyengetési vázlata

1 - hidraulikus henger; 2 - nyomótűske; 3 - A.70172 jelű mérőperem; 4 - támasz; 5 - a présasztal; 6 - ütköző; 7 - indikátorállvány

a mágneses zárócsavart tisztítsuk le, helyezzük vissza, és ellenőrizzük az alábbiakat:

- milyen az összes hegesztési varrat minősége, és a hídház tömítettsége;
- tiszta-e a hídház belső része (nem lehetnek sorják,

### Megjegyzés:

A deformációs zóna legvalószínűbben a hídház peremeitől 200-250 mm-re van.

Az indikátort állványával úgy helyezzük az alapra, hogy az indikátor talpa érintkezzen a perem oldalsó felületének felső részével, az indikátor mutatóját pedig állítsuk a nullára. Eltolva az indikátort a hídház pereme mentén, az indikátorról leolvashatjuk a hídház deformációját. Ez egyenlő a hídház ellenőrzésekor mért értékkel.

Hidraulikus préssel egyengessük ki a hátsó hidat egymás után vízszintes és függőleges síkban. Ellenőrizzük az egyengetés eredményét indikátorral (az egyengető erő megszüntetése után).

A prés gép által kifejtett maximális egyengető erő nem haladhatja meg az 5000 kp-ot. Így elkerüljük, hogy a ház keresztmetszete túlzottan deformálódjon.

### Megjegyzés:

Ha tapasztalat alapján megfelelően választjuk meg a 6 támasz 6 magasságát, a hídházat indikátor nélkül is ki tudjuk egyengetni.

Ha a hídházat függőleges síkban egyengetjük, ajánlatos 0,2 mm nagyságú „dőlést” elérni a peremeken a hídház terheletlen állapotában. Rugalmas deformáció hatására, terhelés alatt a hídház az elméleti tengelyt megközelítő helyzetet vesz fel.

A pozitív „dőlés” értékét a 7 indikátorral ellenőrizhetjük. Az indikátor által mutatott érték 0–0,2 mm legyen az előzetes állapottal ellentétes irányban.

Vegyük le a hídházat a prés gépről, cseréljük ki a peremeket „ellenőrző peremekre”, és a fentebb leírtak szerint ellenőrizzük a hídházat. Ekkor a pozitív „dőlésnek” 0–0,2 mm nagyságú hézag felel meg a derékszögmérő és az A.70172 jelű perem alsó része között.

## FÉLTENGELYEK

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

Vegyük le a kereket és a fékdobot.

Csavarjuk ki a fékpofatartó lemezt a hídházhoz erősítő anyákat. Speciális kihúzóeszközzel, megtartva a fékpofatartó lemezt, húzzuk ki a komplett féltengelyt az olajterelővel, a csapágyrögzítő lemezzel, a csapágygal és a csapágygyűrűvel együtt.

Vegyük le a fékpofatartó lemezt és a tömítőgyűrűt.

Vegyük ki a hídház pereméből a tömszelencét, ha szükséges a kicserélése.

A féltengelyt a leszereléssel fordított sorrendben szereljük vissza. Ügyeljünk arra, nehogy megsértsük a tömszelence munkaperemét. Beszerelés után ellenőrizzük a féltengelyek működését haladás közben.

### A MŰSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE

Ellenőrizzük, épek-e a komplett féltengelyhez tartozó alkatrészek, és győződjünk meg arról, hogy:

– a golyóscsapágy nem kopott-e ki, nem sérült-e meg (ha a golyóscsapágy radiális hézaga meghaladja a 0,7 mm-t, a csapágyat ki kell cserélni).

– a zárógyűrű és csapágy az eredeti illesztéshez képest egyáltalán nem mozdult-e el; ha a csapágy belső gyűrűje

a féltengely illesztési felületéhez képest elfordult, a zárógyűrűt ki kell cserélni;

– a csapágyrögzítő gyűrű és az olajterelő nem sérült-e meg;

– a féltengely nem deformálódott-e, az illesztő felületek nem sérültek-e meg. A féltengely csúcsok között mért ütése a tömszelence illesztési csapjánál nem lehet nagyobb, mint 0,08 mm. A csúcsok közé szorítás előtt gondosan tisztítsuk meg a féltengely központosító furatait a rozsdától és a szennyeződéstől.

Ha a féltengelyre felszerelt alkatrészekon kopást vagy sérülést észlelünk, azokat az alábbi szabályok szerint, speciális készülékkel cseréljük ki.

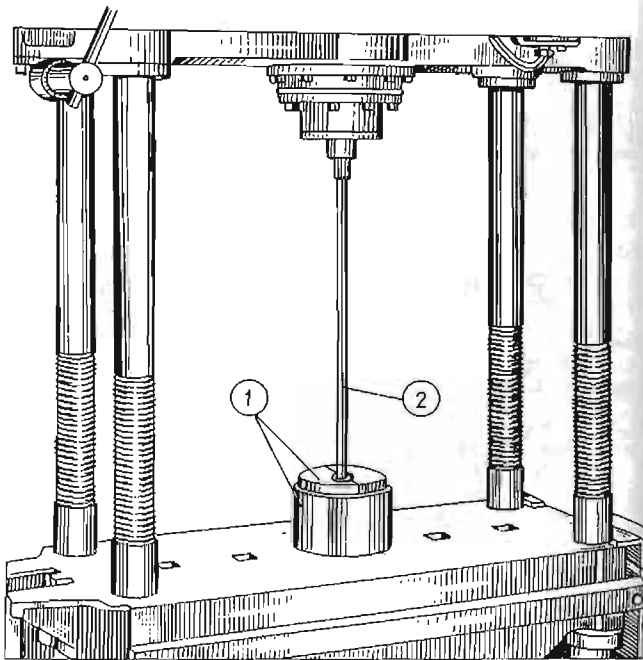
### A ZÁRÓGYŰRŰ LESZERELÉSE A FÉLTENGELYRŐL

A féltengely csapágának zárógyűrűjét csak hidraulikus préssel szabad leszerelni és visszahelyezni.

Speciális készülék félgűrűvel vegyük körül a csapágyat. Ezekkel együtt úgy helyezzük a féltengelyt függőleges helyzetbe, hogy a félgűrűk a zárógyűrűnek támaszkodjanak.

Helyezzük a féltengelyt prés alá (3–52. ábra), és a féltengely bordás végére gyakoroljunk fokozatosan növekvő erőt egészen a zárógyűrű és a csapágy eltávolításáig. A féltengelycsapágy zárógyűrűjét semmi esetre se használjuk fel ismételten, hanem cseréljük ki.

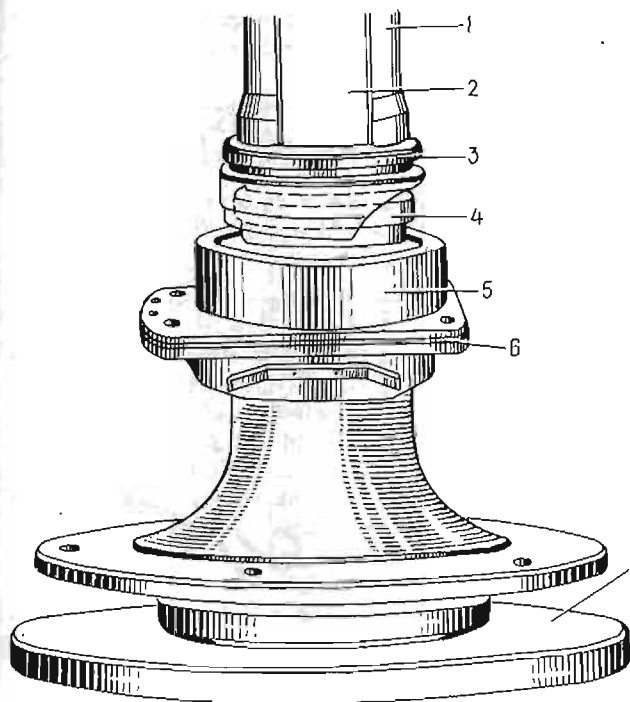
Ellenőrizzük, hogy a féltengely illesztő felületén nincsenek-e karcok vagy sérülések. Ha szükséges, cseréljük ki a féltengelyt.



3-52. ábra. A féltengelycsapágy zárógyűrűjének kisajtolása  
1 – készülék; 2 – féltengely

### A FÉLTENGELY ÖSSZESZERELÉSE

A féltengelyt úgy állítsuk függőleges helyzetbe, hogy csatlakozóperemével a speciális készülék 7 alátétgyűrűjére támaszkodjék (3–53. ábra).



3-53. ábra. A féltengelycsapágy zárógyűrűjének felsajtolása

1 - tűske; 2 - féltengely; 3 - hüvely; 4 - zárógyűrű; 5 - csapágy; 6 - biztosító-lemez és olajterelő együtt; 7 - alátétgyűrű

Helyezzük fel a féltengelyre az előzőleg két csavarral összefogott olajterelőt és a csapágyrögzítő lemezt a közöttük elhelyezett tömítőlátéttel együtt. Helyezzük fel a golyóscsapagyat a féltengelyre.

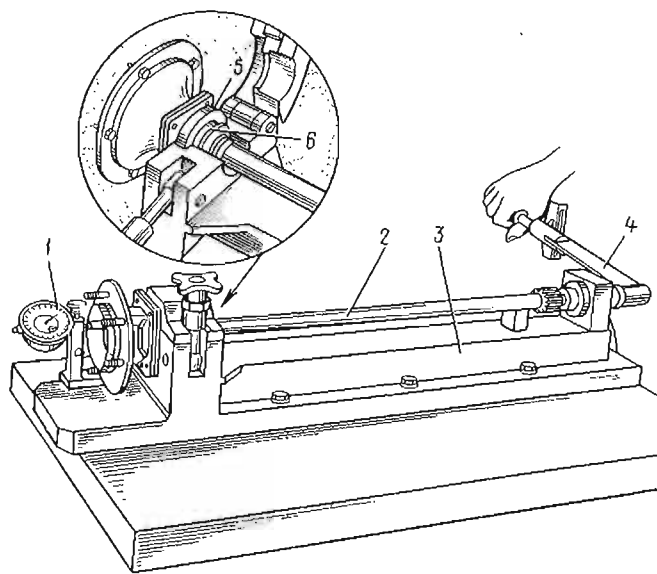
Helyezzük be az új zárógyűrűt a 3 speciális hüvelybe, és az egészet együtt kemencében melegítsük fel kb. 300 °C hőmérsékletre. A féltengelyre való felsajtolás időpontjában a gyűrű hőmérséklete 220–240 °C legyen.

A zárógyűrűt a féltengelyre az 1 tűskével, legfeljebb 6000 kp erővel, présen sajtoljuk fel. A belső csapágygyűrű a zárógyűrű és a féltengely válla közé szoruljon be.

A besajtolás után győződjünk meg arról, hogy a zárógyűrű 2000 kp tengelyirányú terhelés hatására nem mozdul-e el. A vizsgálathoz a komplett féltengelyt helyezzük speciális készülékre (3-54. ábra), és a zárógyűrűt fogjuk be speciális satuba.

A 0,01 mm-es skálaosztású indikátor csapját helyezzük rá a féltengely csatlakozóperemére. Az indikátormutatót állítsuk „0”-ra. A zárógyűrűt a fent említett tengelyirányú erővel úgy terheljük, hogy a készülék csavarját nyomatékulccsal 8–8,5 mkp nyomatékmal húzzuk meg. A csavar a golyón keresztül a féltengely homlokfelületéhez támaszkodik. Eközben még a legkisebb hézag sem jelentkezik a csapágy belső gyűrűje és a zárógyűrű között.

A terhelés megszűntetése után csavarjuk ki a készülék csavarját. Győződjünk meg arról, hogy az indikátor mutatója visszatér-e a nulla állásba. Ez azt bizonyítja, hogy a zárógyűrű és a féltengely között egyáltalán nem következett be elmozdulás. Ha az indikátor mutatója nem tér vissza nulla állásba, ez azt jelenti, hogy a zárógyűrű a féltengelyen elmozdul. Ilyenkor az egész féltengelyt cseréljük ki.



3-54. ábra. A féltengelycsapágy zárógyűrűje besajtolási erőjének ellenőrzése

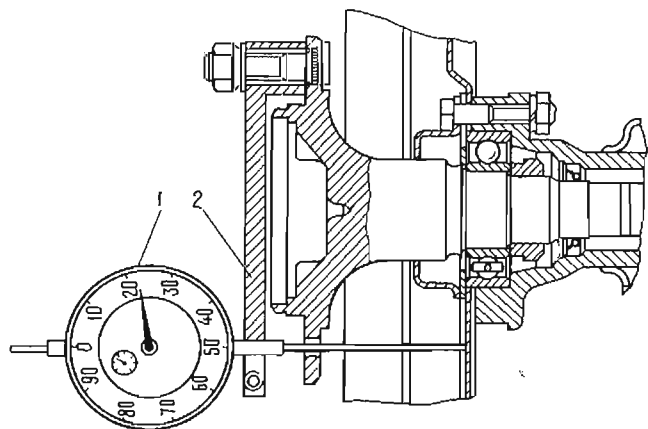
1 - indikátor; 2 - féltengely; 3 - készülék; 4 - nyomatékulcs; 5 - golyóscsapágy; 6 - a csapágy zárógyűrűje

### A FÉLTENGELY SZABAD AXIÁLIS ELMOZDULÁSÁNAK MÉRÉSE A GÉPKOCSIN

Lazítsuk meg a hátsó kerékanyákat. Rögzítsük a mellő kerekeket, és emeljük meg a hátsó kerekeket. Erresszük ki a kéziféket, és állítsuk üres állásba a sebességváltó kart.

Csavarjuk ki a kerékanyákat, és vegyük le a kerekeket. Csavarjuk ki a fémdobot rögzítő csavarokat, és vegyük le a fékdobokat.

Erősítsünk a féltengelyre indikátort tartó konzolt (3-55. ábra), erre a célra az egyik kerékanyát használjuk fel.



3-55. ábra. A féltengely axiális játékának ellenőrzése felszerelt kerékkel és fékdobbal

1 - indikátor; 2 - készülék

Az indikátor tapintójának 1 hosszabbítóját bújassuk át a féltengely peremén levő furatok egyikén a fékpofa-tartó lemezre, és rögzítsük az indikátort.

Ellenőrizzük, szabadon mozog-e az indikátor tapintója (nem szorulhat).

Mérjük meg indikátorral a féltengely axiális szabad elmozdulását, kb. 5 kp erőt kifejtve mindkét irányban a hátsó híd tengelye mentén. A szabad elmozdulás értéke nem haladhatja meg a 0,7 mm-t.

## A HÁTSÓ HÍDHAJTÓMŰ

A hátsó hídajtómű kompletten a 3-56. ábrán látható.

### A HIBÁK MEGHATÁROZÁSA ZAJ ALAPJÁN

A hibakeresés megkönnyítésére a vizsgálatnál tartsuk be az alábbi sorrendet:

#### 1. sz. vizsgálat:

Vezessük a gépkocsit országúton kb. 20 km/óra sebességgel, hogy pontosan meg tudjuk határozni a zaj jellegét.

Ezután a sebességet fokozatosan növeljük 90 km/óra értékre. Figyeljük a különféle zajokat, és jegyezzük meg azt a sebességet, amelyen a zajok megjelennek vagy eltűnnek.

Engedjük fel a gázpedált, ne fékezzünk, hagyjuk, hogy a gépjárművet a motor fékezze le.

Lassulás közben figyeljük meg a zaj változását, és azokat az időközöket, amelyekben a zaj jobban hallható. A zaj rendszerint azonos sebességeknél keletkezik és szűnik meg – gyorsításnál is, lassításnál is.

#### 2. sz. vizsgálat:

Gyorsítsuk fel a gépkocsit vízszintes, sima pályán kb. 100 km/óra sebességre. Ezután állítsuk a sebességváltó-

kart üres állásba. Kapcsoljuk ki a gyújtást, és hagyjuk, hogy a gépkocsi leállásig szabadon guruljon. A lassulás különböző sebességeinél ellenőrizzük a zaj jellegét.

### Figyelmeztetés!

A gyújtást igen figyelmesen és pontosan kapcsoljuk ki. A kulcsot nem szabad a szükségesnél jobban elfordítani, mert bekapcsolódhat a kormányzár.

A vizsgálat közben észlelt és az előző vizsgálatnál is megfigyelt zaj nem a fő áttételi műben lép fel, mivel ez a szerkezeti egység terhelés nélkül nem lehet zaj forrása.

Ezzel szemben az előző vizsgálatnál megfigyelt és a másodikonál **nem ismétlődő** zaj a hátsó hídajtómű fogaskerekeitől vagy a hajtó kúpfogaskerek vagy a differenciálmű csapágaitól származhat.

#### 3. sz. vizsgálat:

A leállított és lefékezett gépkocsi motorját kapcsoljuk be, és a motor fordulatszámát fokozatosan növelve, az észlelt zajokat hasonlítsuk össze az előző két vizsgálatnál észlelt zajokkal. A most megfigyelt olyan zajok, amelyek megfelelnek az első vizsgálatnál észlelt zajoknak, nem a hátsó hídajtóműből származnak. Ezeket valószínűleg egyéb szerkezeti egységek idézik elő.

#### 4. sz. vizsgálat:

Az első vizsgálatnál észlelt és a további vizsgálatok alatt nem ismétlődő zajok a hátsó hídajtóműből származnak. Hogy erről megbizonyosodjunk, emeljük meg a hátsó kerekeket, indítsuk be a motort, és kapcsoljuk a negyedik sebességfokozatot. Így győződhetünk meg arról, hogy a zajok valóban a hátsó hídajtóműből, nem pedig más szerkezeti egységekből (pl. a felfüggesztés vagy a kocsiszekrény) származnak.

### A HÁTSÓ HÍDHAJTÓMŰ KISZERELÉSE

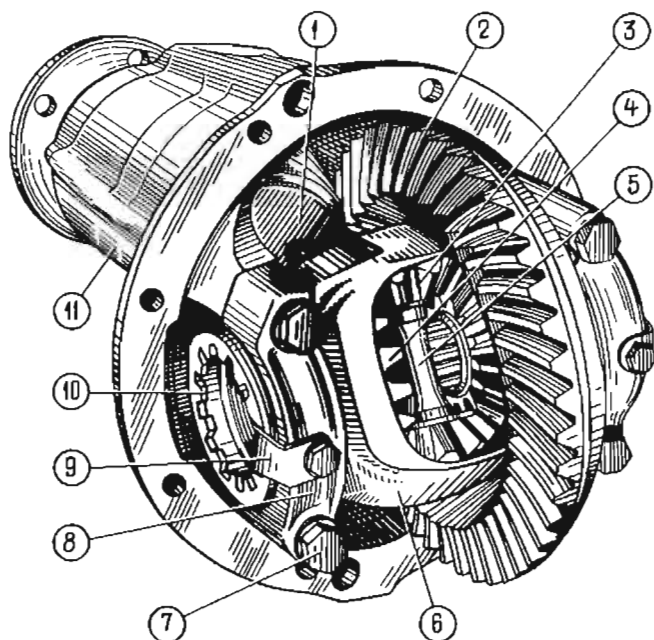
Ha csak a hátsó hídajtóművet kell kiserelni, az alábbi módon járunk el:

- eresszük le az olajat a hídházból;
- emeljük meg a gépkocsi hátsó részét, és helyezzük támaszokra. Vegyük le a kerekeket;
- csavarjuk ki a fékpofatartó lemez rögzítőanyait, és húzzuk ki a féltengelyeket úgy, hogy kikerüljenek a differenciálmű házából;
- kapcsoljuk le a kardántengelyt a hátsó hídajtóműről; helyezzünk támaszt a hátsó hídajtóműház alá. Hajtsuk ki a hátsó hídajtómű házát a hátsó hídházhoz rögzítő csavarokat, és vegyük ki a hídházból a hátsó hídajtóművet a tömítőalátét megsértése nélkül.

### A HÁTSÓ HÍDHAJTÓMŰ BESZERELÉSE

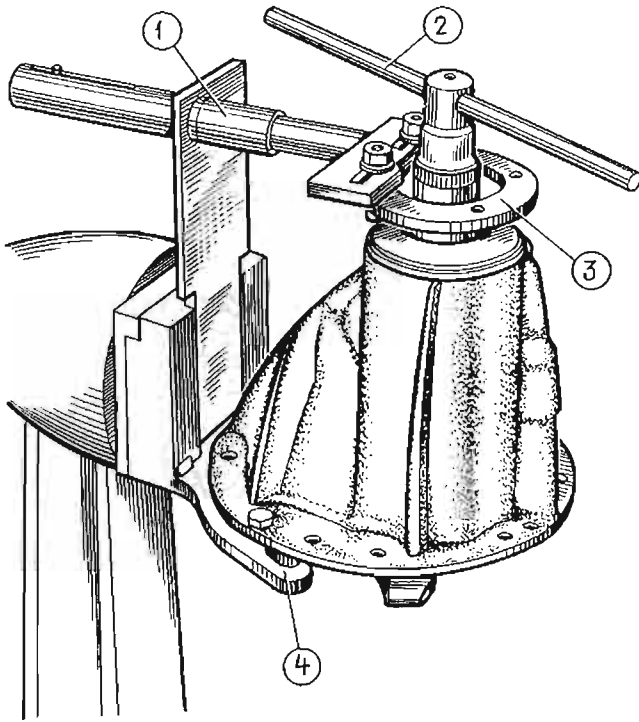
A hátsó hídajtómű behelyezése előtt a hídházat gondosan tisztítsuk meg a kenőanyag-maradékoktól.

Helyezzük rá a csatlakozó felületre a tömítőalátétet, helyezzük a hátsó hídajtóművet a hídházba, és bajtsuk be a csavarokat. A csavarok menetét előzetesen kenjük be „hermetikkel”. A hermetizáló anyag felhordása előtt a csavarokat és a hídház menetes furatait gondosan zsír-



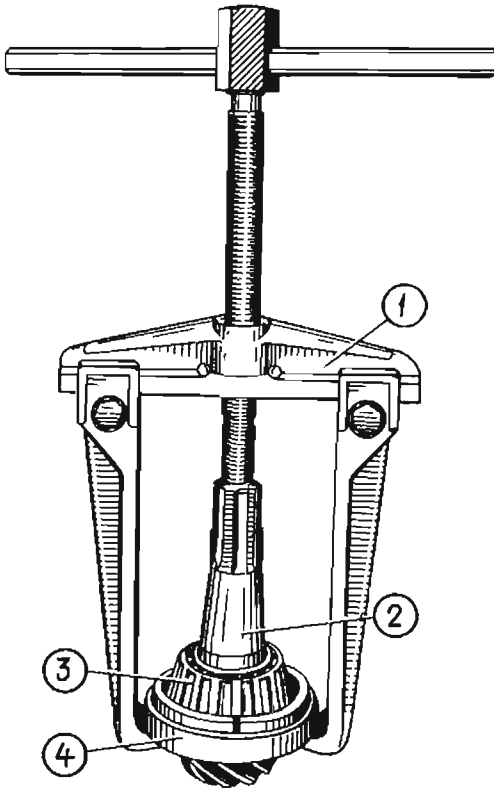
3-56. ábra. A hátsó híd hajtóműve

1 – hajtó kúpfogaskerek; 2 – hajtó tányérfogaskerek; 3 – bolygókerék; 4 – féltengely-fogaskerek; 5 – bolygókerék-tengely; 6 – differenciálház; 7 – a differenciálház csapágyfedélét rögzítő csavarok; 8 – differenciálház-csapágyfedél; 9 – biztosítólemez; 10 – a csapágyat szabályozó anya; 11 – a hátsó híd hajtóműháza



3-57. ábra. A hajtó kúpfogaskerék anyájának leszerelése

1 – a hajtó kúpfogaskerék csatlakozóperemének rögzítésére szolgáló tartórúdja; 2 – csőkulcs; 3 – a hajtó kúpfogaskerék csatlakozópereme



3-58. ábra. A hajtó kúpfogaskerék hátsó csapágya belső gyűrűjének lehúzása az A.40005/1/7 jelű lehúzókészülékkel

1 – univerzális lehúzókészülék; 2 – hajtó kúpfogaskerék; 3 – belső csapágygyűrű; 4 – az A.40008 jelű készülék

talánítsuk. Kapcsoljuk össze a kardántengelyt a hátsó hídajtóművel, helyezük be a féltengelyeket és a fékdobokat.

Helyezzük rá az illesztőcsapokra a kereket a gumibronccsal együtt, és meghúzás nélkül csavarjuk be a négy kerécsavart.

Ha mindkét kereket felhelyeztük, távolítsuk el a támaszokat, és engedjük le a gépkocsit. Ezután nyomatékulccsal húzzuk meg a kerécsavarokat.

Az olajbetöltő nyíláson keresztül töltjük fel a hídházat olajjal; előtte tisztítsuk ki és csavarjuk be a hídházba a mágneses leeresztő zárócsavart.

## A HÁTSÓ HÍDHAJTÓMŰ SZÉTSZERELÉSE

Erősítsük a hátsó hídajtóművet szerelőállványra. Vegyük le a 9 biztosító alátétlemezeket (3-56. ábra). Csavarjuk ki a csapágyfedél-rögzítő csavarokat, és vegyük le a differenciálmű-ház csapágyfedeleit, a szabályozóanyákat és a görgőcsapágyak külső gyűrűit. A fedeleket leszerelés előtt jelöljük meg, hogy összeszereléskor előző helyükre kerüljenek vissza.

A hátsó hídajtóműházból emeljük ki a komplett differenciálmű-házat a hajtott tányérfogaskerékkel és a belső csapágygyűrűvel együtt.

A hajtó kúpfogaskerék és a kúpfogaskerék-alkatrészek leszerelését az alábbi sorrendben végezzük el:

- fordítsuk nyakrészével felfelé a hátsó hídajtóműházat (3-57. ábra), és 1 rögzítőrúddal megtartva a hajtó kúpfogaskerék 3 csatlakozóperemét, csavarjuk ki a rögzítőanyát 2 csőkulccsal;

- vegyük le a csatlakozóperemet, és húzzuk ki a komplett meghajtó kúpfogaskereket a szabályozógyűrűvel, a hátsó csapágy belső gyűrűjével és a távtartóhüvellyel együtt;

- a hátsó hídajtóműházból vegyük ki a tömszelencét, az olajterelőt és az első csapágy belső gyűrűjét;

- a hajtó kúpfogaskerék első és hátsó belső csapágygyűrűjének lehúzásához az A.70198 jelű tűskét alkalmazzuk;

- a hajtó kúpfogaskerékről vegyük le a távtartóhüvelyt. Az A.40005/1/7 univerzális lehúzószerszámmal és az A.45008 jelű tűskével (3-58. ábra) húzzuk le a hátsó kúpörgős csapágy belső gyűrűjét;

- vegyük le a kúpfogaskerék szabályozógyűrűjét.

A differenciálmű szétszereléséhez:

- húzzuk le a differenciálmű-ház 3 kúpörgős csapágyainak 2 belső gyűrűit (3-59. ábra) az A.40005/1/6 jelű univerzális lehúzószerszámmal és az A.45028 jelű kinyomótárcsával;

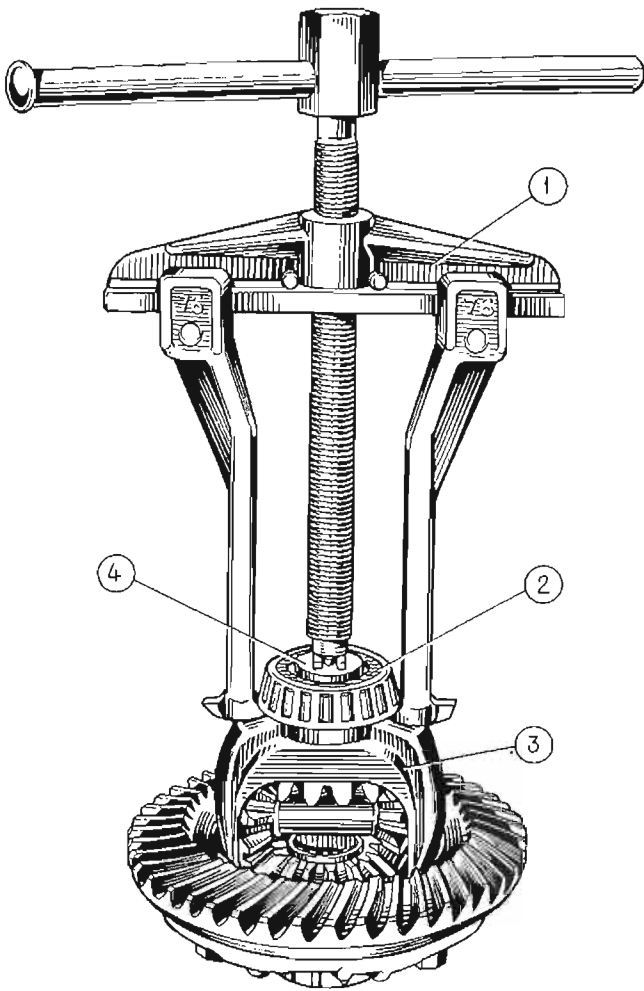
- hajtjuk ki a hajtott tányérfogaskereket rögzítő csavarokat, és üssük ki a házba a bolygókeréktengelyt (3-60. ábra);

- forgassuk el a féltengely-fogaskerekeket és a bolygókerékeket úgy, hogy az utóbbiak a differenciálmű-ház nyílásai felé forduljanak. Utána emeljük ki őket;

- vegyük le a féltengely-fogaskerekeket a támasztó alátétekkel együtt.

## A HÁTSÓ HÍDHAJTÓMŰ ALKATRÉSZEINEK ELLENŐRZÉSE ÉS JAVÍTÁSA

Az ellenőrzés megkezdése előtt a hátsó hídajtómű alkatrészeit gondosan mossuk le, hogy könnyebben megállapíthassuk a hibákat és a kopást.



3-59. ábra. A differenciálmű-ház belső csapágygyűrűjének lehúzása az A.40005/1/6 jelű univerzális lehúzókészülékkel

1 - univerzális lehúzókészülék; 2 - belső csapágygyűrű; 3 - differenciálmű-ház; 4 - az A.45028 jelű készülék

Ellenőrizzük a fogak épségét, és azt, hogy az érintkezési foltok megfelelően helyezkednek-e el a fogak felületein. Ha nem megengedhető kopást fedezünk fel, az alkatrészeket újjal cseréljük ki. Ha a fogak nem kapcsolódnak megfelelően, keressük meg ennek okát.

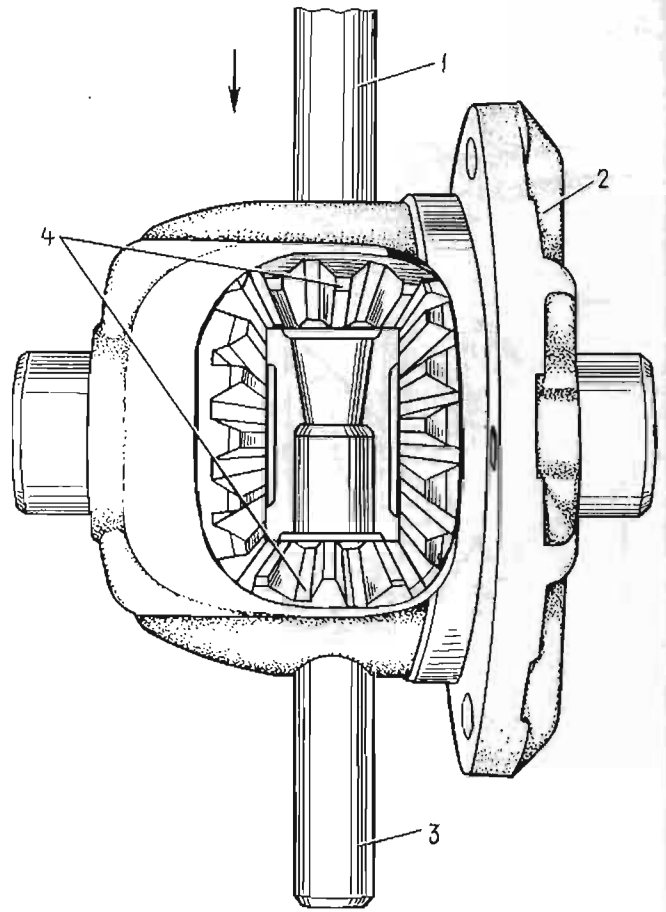
### Megjegyzés:

Pótalkatrészként a hajtó kúpfogaskereket és hajtott tányérfogaskereket kompletten, zajszint és érintkezés szempontjából összeválogatva szállítják, ezért ha a fogaskerék-pár egyik tagja megsérült, mindkettőt cseréljük ki.

Ellenőrizzük a bolygókerék tengelye és a bolygókerékfuratok felületeinek állapotát. Jelentéktelen sérüléseknél finomszemcsés csiszolóvászonnal polírozzuk fel a felületeket. Komolyabb sérüléseknél cseréljük ki az alkatrészeket.

Ellenőrizzük a differenciálmű-házban a féltengelyfogaskerék csap- és illesztőfurat-felületeinek épségét. A sérüléseket az előbbiekhöz hasonló módon javítsuk ki.

Ellenőrizzük a féltengelyfogaskerekek támasztó alá-



3-60. ábra. A bolygókeréktengely kinyomása

1 - csap; 2 - a differenciálmű-ház; 3 - bolygókeréktengely; 4 - bolygókerékek

tétjei felületeinek épségét. A legkisebb felületi hibákat is tüntessük el. Ha az alátéteket újjal cseréljük ki, megfelelő vastagságú alátéteket válasszunk.

Vizsgáljuk meg a kúpfogaskerék és a differenciálmű-ház kúpörgős csapágyait. A csapágyakon ne legyen kopás, a munkafelületek simák legyenek. Ha a csapágyak üzemképessége akár a legkisebb mértékben is kétséges, cseréljük ki őket. A hibás csapágyak fogaskerékzajt okoznak, és a fogak berágódását idézhetik elő.

Ellenőrizzük, hogy a hátsó hídajtóműház vagy a differenciálmű-ház nem deformálódott vagy repedt-e. Ha szükséges, cseréljük ki őket.

### A HÁTSÓ HÍDHAJTÓMŰ ÖSSZESZERELÉSE

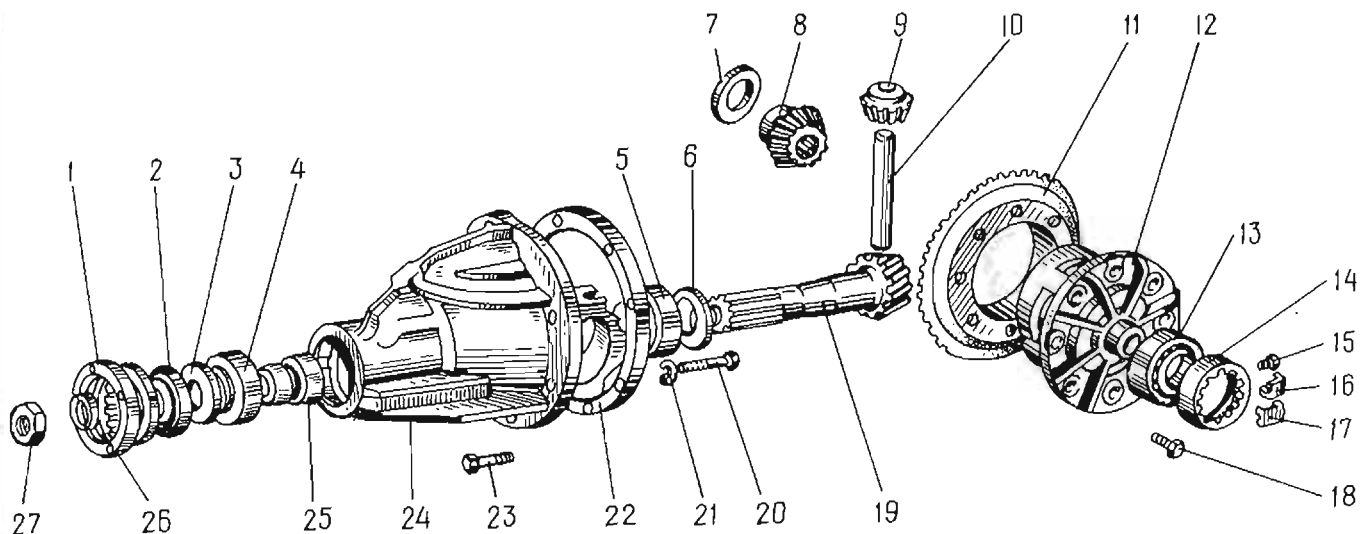
Az alábbi szerelési és szabályozási fogások szigorú betartásával a hátsó hídajtómű kifogástalanul működik.

A hátsó hídajtómű alkatrészei a 3-61. ábrán láthatók.

### A DIFFERENCIÁLMIŰ-HÁZ ÖSSZESZERELÉSE

Helyezzük be a nyíláson keresztül a differenciálmű-házba a támasztóalátétekkel együtt a féltengelyfogaskereket és a bolygókerékeket. Úgy forgassuk el a bolygókeréket és a féltengelyfogaskereket, hogy a bolygókerék forgási tengelye egybeessen a differenciálmű-ház nyílásainak tengelyével. Helyezzük be a bolygókeréktengelyt.

Ellenőrizzük a féltengely egyes fogaskerekeinél a tengelyirányú hézagot. A hézag előírt mértéke 0-0,1 mm.



3-61. ábra. A hátsó híd hajtóművének alkatrészei

1 – a hajtó kúpfogaskerék csatlakozópereme; 2 – tömszelence; 3 – olajterelő; 4 – első görgőcsapágy; 5 – hátsó görgőcsapágy; 6 – a hajtó kúpfogaskerék szabályozógyűrűje; 7 – a féltengely fogaskerekének támasztóalátéte; 8 – a féltengely fogaskereke; 9 – bolygókerék; 10 – bolygókeréktengely; 11 – meghajtott tányérfogaskerék; 12 – differenciálház; 13 – a differenciálház görgőcsapágya; 14 – szabályozóanyja; 15 – a biztosítólemez rögzítőcsavarja; 16 – biztosítólemez; 17 – biztosítólemez; 18 – a hajtott tányérfogaskerék rögzítőcsavarja; 19 – hajtó kúpfogaskerék; 20 – a fedelet rögzítő csavar; 21 – rugós alátét; 22 – alátét; 23 – a hajtóművet rögzítő csavar; 24 – hajtóműház; 25 – távtartógyűrű; 26 – lapos alátét; 27 – a hajtó fogaskerék peremét rögzítő anya

Ha a hézag nagyobb, a fogaskerek túlságosan kopot-  
tak. Váltuk fel vastagabbakkal a féltengely-fogaskerek  
támasztóalátéteit. Ha a megadott hézagot még a legvas-  
tagabb támasztóalátétek behelyezésével sem sikerül elérni,  
az elkopott fogaskerekeket cseréljük ki.

Helyezzük rá a hajtott tányérfogaskereket a differ-  
enciálmű-házra.

Az A.70152 jelű tuskével sajtoljuk rá a differenciálmű-  
házra a kúpörgőcsapágy belső gyűrűit.

### A HAJTÓ KÚPFOGASKERÉK BEÉPÍTÉSE ÉS BESZABÁLYOZÁSA

A hajtó kúpfogaskerék és a hajtott tányérfogaskerék  
előírt helyzetét kellő vastagságú szabályozógyűrű kivá-  
lasztásával biztosítjuk. A kiválasztott szabályozógyűrűt  
a hajtó kúpfogaskerék felfekvési homlokfelülete és a hátsó  
csapágy belső gyűrűje közé helyezzük.

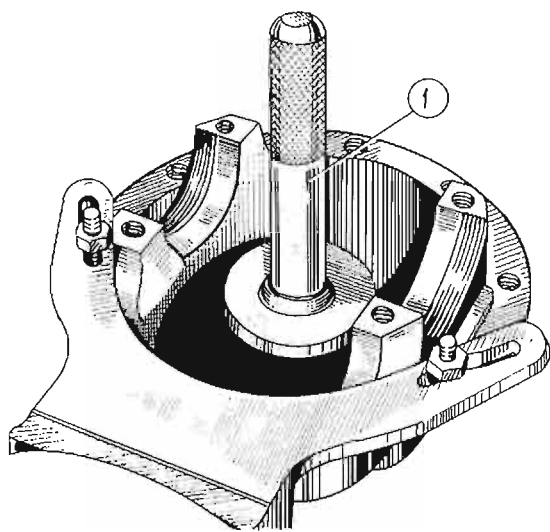
A szabályozógyűrű vastagságának pontos meghatáro-  
zására az A.70184 jelű tuskét, valamint az A.95690 jelű  
indikátorral felszerelt állványt alkalmazzuk. A vastagság  
meghatározásánál az alábbi módon járunk el:

Rögzítsük a hátsó híd hajtóműházat szerelőállványra.  
Nyomjuk be a ház fészkeibe a hajtó kúpfogaskerék első  
és hátsó csapágyának külső gyűrűit. A szereléshez alkal-  
mazzuk az A.70185 jelű tuskét az első csapágyánál és az  
A.70171 jelű tuskét a hátsó csapágyánál (3-62. ábra).

A hajtó kúpfogaskereket imitáló A.70184 jelű tuskére  
az A.70152 jelű tuske segítségével helyezzük rá a hátsó  
csapágy belső gyűrűjét, és helyezzük be a tuskét a hátsó  
híd hajtóműház nyílásába (3-63. ábra).

Helyezzük be az első csapágy belső gyűrűjét és a hajtó  
kúpfogaskerék csatlakozóperemét. Közben, a csapágyak  
görgőinek helyes beállítását segítve, forgassuk is a tuskét.  
Húzzuk meg az anyát 0,8–1 mkp nyomatékkal.

Helyezzük az A.95690 jelű készüléket a 4 tuske hom-  
lokfelületére, állítsuk a 0,01 mm-es osztású indikátort  
nulla állásba. Az indikátor tapintóját helyezzük rá az  
A.70184 jelű tuskének ugyanerre a felületére. Úgy mozdít-



3-62. ábra. A hajtó kúpfogaskerék hátsó csapágya külső gyűrűjének besajtolása tuskével

1 – az A.70171 jelű tuske

suk el az 1 indikátort, hogy tapintója a differenciálmű-  
ház csapágyának illeszkedő felületén helyezkedjék el.

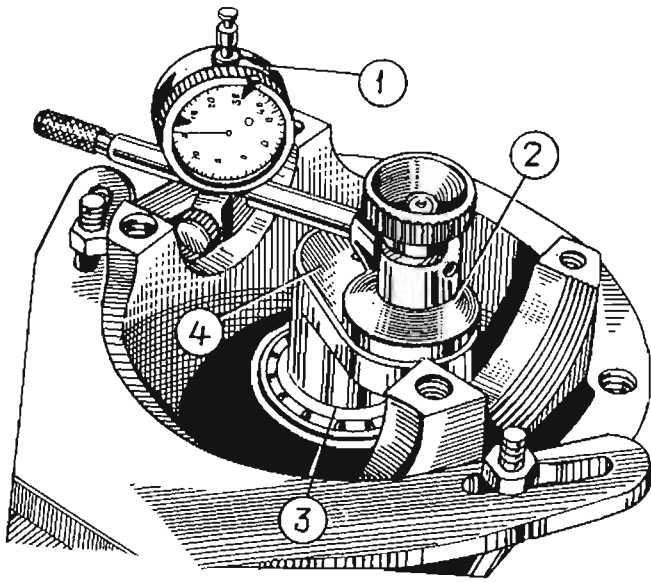
Jobbra és balra forgassuk el a 4 tuskét az indikátorral.  
Olyan helyzetbe állítsuk be, melyben az indikátor mutató-  
ja a legkisebb „a<sub>1</sub>” értéket jelzi (3-64. ábra), és írjuk le  
ezt az értéket. Ismételjük meg a műveletet a második  
csapágy illeszkedő felületén, és határozzuk meg az „a<sub>2</sub>”  
értéket.

Határozzuk meg a hajtó kúpfogaskerék szabályozó-  
gyűrűjének „s” vastagságát, mely az „a” és „b” érték  
számtani különbsége:

$$s = a - b,$$

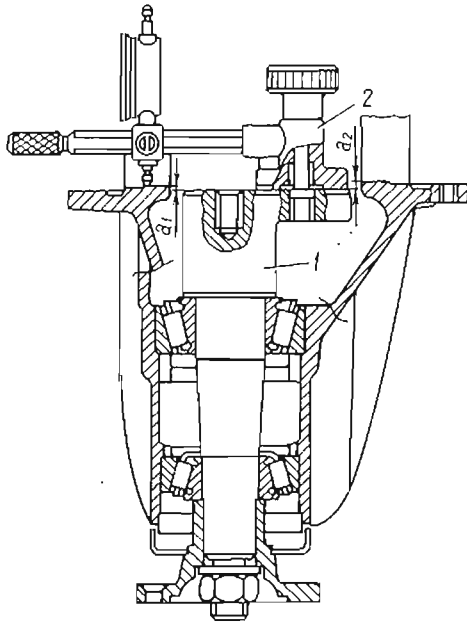
ahol:

a – az 1 tuske (3-64. ábra) homlokfelülete és a diffe-



3-63. ábra. A hajtó kúpfogaskerék helyzetét szabályozó gyűrű vastagságának meghatározása

1 – indikátor; 2 – az A.95690 jelű készülék; 3 – a hajtó kúpfogaskerék hátsó csapágya; 4 – az A.70184 jelű tűske



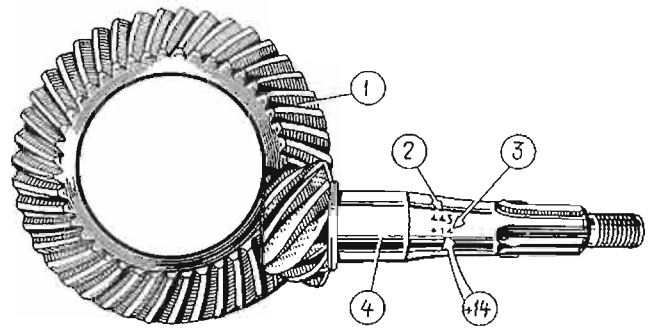
3-64. ábra. A hajtó kúpfogaskerék szabályozógyűrűje vastagságának meghatározásához szükséges méretek mérésének vázlata

1 – az A.70184 jelű tűske; 2 – az A.95690 jelű készülék az indikátorral;  $a_1$  és  $a_2$  – a tűske homlokfelületétől a differenciálmű csapágyainak csapjáig terjedő távolság

renciálmű-csapágyak csapjáig terjedő távolságok számítani közepe;

$$a = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

$b$  – a hajtó kúpfogaskerék helyzetének eltérése a névleges értéktől mm-ben megadva. Az eltérés mértékét jelölik a hajtó kúpfogaskerék szárán (3–65. ábra) századmilli-méterben plusz vagy mínusz előjellel együtt.



3-65. ábra. A főhajtómű fogaskerekei

1 – hajtott tányérkerék; 2 – sorszám; 3 – helyesbítés a névleges helyzethez képest (századmilliméterekben); 4 – hajtó kúpfogaskerék

A szabályozógyűrű vastagságának meghatározásánál figyelembe kell venni a „ $b$ ” érték előjelét és mértékegységét is.

Példá. Tétélezzük fel, hogy az indikátorral mért „ $a$ ” méret 2,91 mm (az „ $a$ ” méret mindig pozitív), míg a hajtó kúpfogaskeréken a sorszám után a „–14” eltérési értéket látjuk feltüntetve. A „ $b$ ” méret a fenti érték és a mérés pontossága (0,01 mm) szorzatából adódik.

$$b = -14 \times 0,01 \text{ mm} = -0,14 \text{ mm}$$

Határozzuk meg a hajtó kúpfogaskerék szabályozógyűrűjének vastagságát mm-ben:

$$S = a - b = 2,91 \text{ mm} - (-0,14 \text{ mm}) = 2,91 \text{ mm} + 0,14 \text{ mm} = 3,05 \text{ mm}$$

Az adott esetben 3,05 mm vastaságú szabályozógyűrűt alkalmazunk.

Húzzuk rá a hajtó kúpfogaskerékre a szükséges vastaságú szabályozógyűrűt. Az A.70152 jelű tűskével (3–66. ábra) nyomjuk rá az A.70184 jelű tűskéről levett hátsó görgőcsapágy belső gyűrűjét. Helyezzük be az új távtartóhüvelyt.

### Figyelmeztetés!

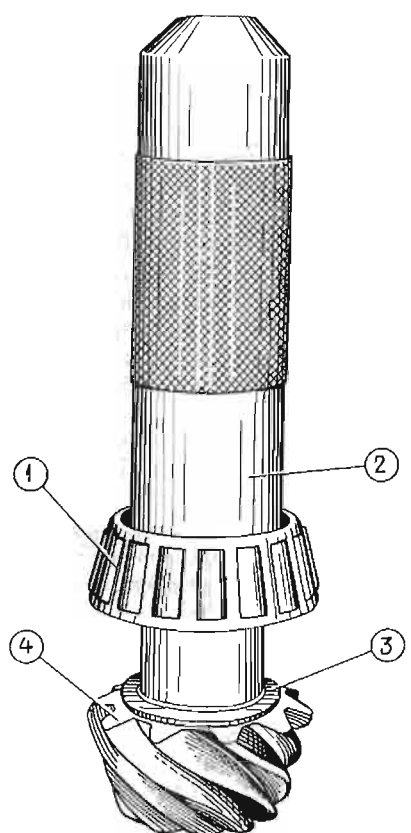
A hátsó híd hajtóműházába javításakor új távtartóhüvelyt kell behelyezni, ha kicseréltük a hajtóműházat, a hajtó kúpfogaskereket vagy a hajtó kúpfogaskerék csapágyát. Ha a felsorolt alkatrészeket nem változtattuk meg, a távtartóhüvelyt ismét felhasználhatjuk.

A hátsó híd hajtóműházába helyezzük be a hajtó kúpfogaskereket. Helyezzük rá a mellső csapágy belső gyűrűjét, az olajterelőt, a tömszelencét, a csatlakozóperemet és a csavaranya-alátétét.

Csavarjuk rá a hajtó kúpfogaskerék végére az anyát, és húzzuk meg nyomatékkulccsal. Közben a hajtó kúpfogaskerék csatlakozóperemét elfordulás ellen rögzítsük. (A meghúzási nyomatékot lásd az alábbiakban.)

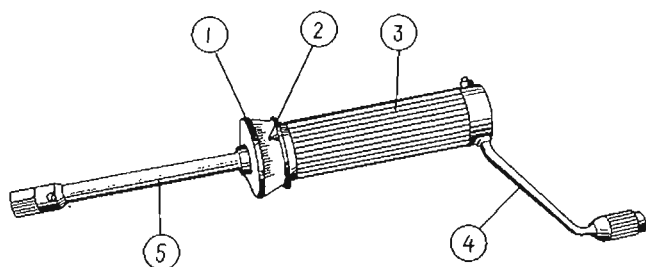
### A HAJTÓ KÚPFOGASKERÉK CSAPÁGYAINAK MEGHÚZÁSA

Igen fontos, hogy a kúpfogaskerék-csapágyakat előfeszítsük a megadott határok között. Ezzel korlátozzuk a hajtó kúpfogaskerék üzemi terhelések alatti tengely-



3-66. ábra. A hátsó csapágy belső gyűrűjének felsajtolása a hajtó kúpogaskerekre

1 - a görgőscsapágy gyűrűje; 2 - az A.70152 jelű tűske; 3 - szabályozógyűrű; 4 - hajtó kúpogaskerék



3-67. ábra. A 02.7812.9501 jelű nyomatókmérő

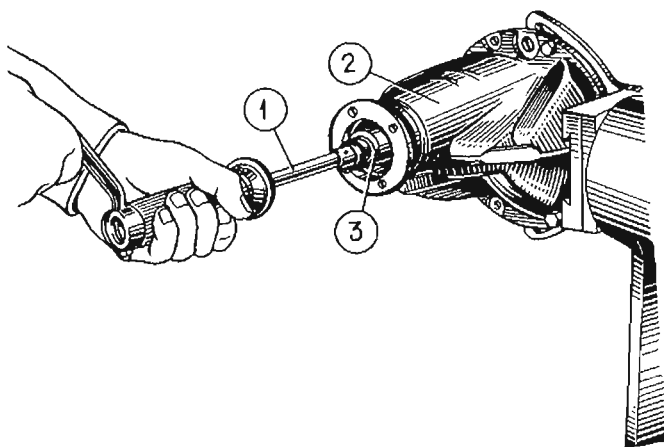
1 - mozgató mutató; 2 - a nyomatókhatároló mutatója; 3 - ház; 4 - kar; 5 - rúd a közbetéthüvelybe helyezendő fejrészrel

irányú elmozdulásait. Az előfeszítést a hajtó kúpogaskerék forgási ellenállásának nyomatókát mérő dinamométerrel ellenőrizzük (3-67. ábra). Az ellenállási nyomatók meghatározza a csapágy meghúzási fokát is.

A csapágy meghúzási nyomatóka 16-20 cmkp legyen az új csapágyaknál, 4-6 cmkp a 30 vagy több kilométert futott csapágyaknál.

A peremanyát 18-26 mcp nyomatókkal húzzuk meg. Közben időnként dinamométerrel ellenőrizzük a hajtó kúpogaskerék csapágyainak elfordulási ellennyomatókát.

Az ellenállási nyomatók ellenőrzéséhez helyezzük a dinamométert a 3 közbetéthüvelyre (3-68. ábra). Állítsuk be a 2 nyomatókhatároló mutatóját (3-67. ábra) a skála 20 cmkp értéknek megfelelő osztására, és a 4 karral vé-



3-68. ábra. A hajtó kúpogaskerék csapágya előfeszítésének ellenőrzése

1 - 02.7812.9501 jelű nyomatókmérő; 2 - ház; 3 - közbetéthüvely

gezzünk néhány fordulatot az óramutató járásával azonos irányban. Ügyeljünk arra, hogy forgatás közben az 1 mozgató mutató ne kerüljön a 2 nyomatókhatároló mutató mögé, és legalább 16 cmkp értéket mutasson.

Ha az elforgatással szembeni ellennyomatók kisebb 16 cmkp értéknél (4 cmkp értéknél a 30 km-nél többet futott csapágyaknál), húzzuk meg a hajtó kúpogaskerék csatlakozóperemének anyáját. (Ügyelve arra, hogy ne lépjük túl a megadott meghúzási nyomatókot.) Ismételt ellenőrizzük a hajtó kúpogaskerék elforgatással szembeni ellennyomatókát.

Ha az elforgatással szembeni ellennyomatók 20 cmkp (6 cmkp a 30 km-nél többet futott csapágyaknál) érték fölött van, akkor a csapágyak előfeszítése túl nagy, ugyanakkor az anya meghúzási nyomatóka kevesebb 12 cmkp-nál. Ilyenkor cseréljük ki a távtartóhüvelyt, mivel a túl nagy terhelés hatására olyan mértékű deformációt szenvedett, ami lehetetlenné teszi a megfelelő besabályozást. A távtartóhüvely cseréje után ismételjük meg az összeszerelést a megfelelő szabályozással és ellenőrzéssel együtt.

### A DIFFERENCIÁL-MŰ-HÁZ BEHELYEZÉSE A HÁTSÓ HÍDHAJTÓMŰ-HÁZBA

Helyezzük be a hátsó hídajtóműházba az előzetesen összeszerelt, komplett differenciál-mű-házat a külső csapágygyűrűkkel együtt.

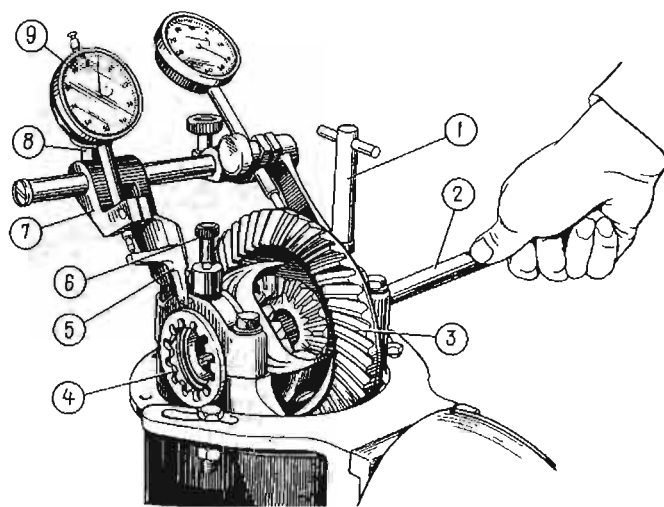
Csavarjuk be a két 4 szabályozó csavaranyát (3-69. ábra) annyira, hogy érintsék a csapágygyűrűket.

Helyezzük be a csapágyfedeleket, és nyomatókkulccsal húzzuk meg a rögzítőcsavarokat.

### A DIFFERENCIÁL-MŰ-HÁZ CSAPÁGYAINAK ELŐFESZÍTÉSE ÉS AZ OLDALIRÁNYÚ HÉZAG BESZABÁLYOZÁSA A KÚPFOGASKERÉK-PÁR FOGASKEREKEINÉL

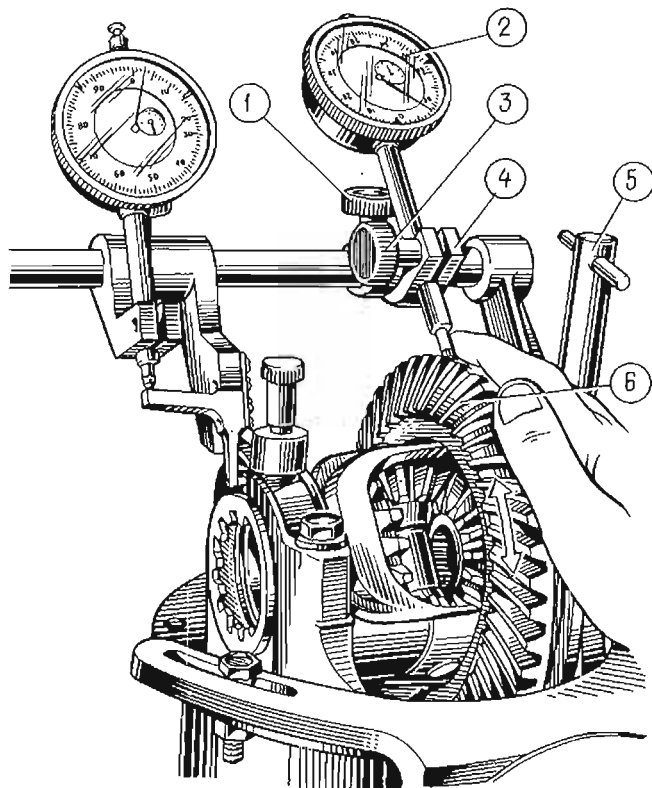
A fenti két műveletet az A.95688/R jelű készülékkel és az A.55085 jelű kulccsal egyszerre hajtjuk végre.

A hátsó hídajtóműházra az 1 és a 6 csavarokkal erősítjük fel a készüléket (3-69. ábra). A csavarokat a szabályozóanyák biztosítólemezei rögzítőcsavarjainak furataiba csavarjuk be.



3-69. ábra. A differenciálmű csapágyai előfeszítésének ellenőrzése az A.95688/R jelű készülékkel

1 – rögzítőcsavar; 2 – az A.55085 jelű kulcs; 3 – hajtott tányérfogaskerék; 4 – szabályozóanyája; 5 – közbelső kar; 6 – rögzítőcsavar; 7 – indikátortartó; 8 – a konzolrögzítő csavar; 9 – a differenciálmű-ház csapágyelőfeszítését ellenőrző indikátor



3-70. ábra. A kúp- és tányérfogaskerék-hajtás fogaskerekei oldalirányú kapcsolódási hézagának ellenőrzése az A.95688/R jelű készülékkel

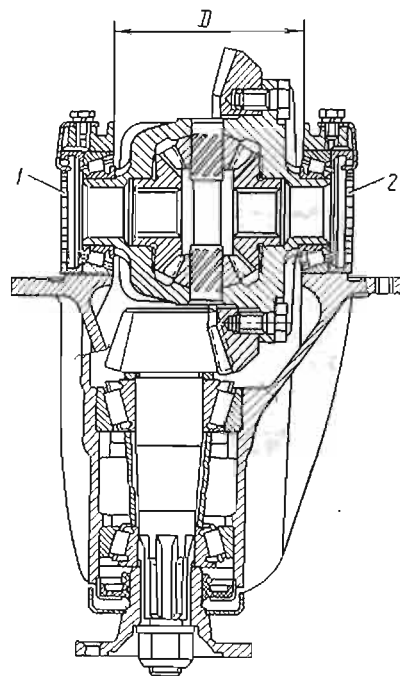
1 – a tartó rögzítőcsavarja; 2 – indikátor a kúp- és tányérfogaskerekek oldalirányú kapcsolódási hézagának ellenőrzésére; 3 – az indikátor csapját rögzítő csavar; 4 – indikátortartó; 5 – rögzítőcsavar; 6 – hajtott tányérfogaskerék

A vezetőrúdon toljuk el a 7 tartót mindaddig, amíg az 5 kar nem érinti a csapágyfedél külső oldalfelületét, és húzzuk meg a 8 rögzítőcsavart.

Lazítsuk meg az 1 és 3 rögzítőcsavarokat (3–70. ábra). Állítsuk be a 4 tartót úgy, hogy a 2 indikátor tapintója a hajtott tányérfogaskerék fogcsúcs-oldalfelületéhez támaszkodjék. Húzzuk meg az 1 és 3 csavarokat.

Előzetesen szabályozzuk be a kúpogaskerék-pár fogai közötti oldalirányú hézagot 0,08–0,13 mm értékre a szabályozóanyák elforgatásával. A hézagot a 2 indikátorral ellenőrizzük a 6 tányérfogaskerék mozgása közben. Ha ezt a műveletet végezzük, a csapágyak ne legyenek előfeszítve. A szabályozóanyák csak a csapágyakkal érintkezzenek, másként nem tudjuk helyesen mérni az előfeszítést.

Egymás után és egyenletesen húzzuk meg a két csapágy szabályozó anyát. Eközben a differenciálmű csapágyfedelei egymástól eltávolodnak, növekszik a  $D$  távolság (3–71. ábra). Ezt az eltávolodást jelöli a 9 indikátor (3–70. ábra), amelynek a tapintójára az 5 kar hat. A differenciálmű-ház csapágyainak szabályozóanyáját úgy húzzuk meg, hogy a „ $D$ ” távolság (3–71. ábra) 0,16–0,20 mm-re növekedjék.



3-71. ábra. A differenciálmű csapágya előfeszítésének ellenőrzési vázlata

$D$  – a differenciálmű két csapágyfedele közötti távolság; 1, 2 – szabályozóanyák

Miután pontosan előfeszítettük a differenciálmű-ház csapágyait, véglegesen ellenőrizzük a kúpogaskerék-pár fogaskerekeinek oldalirányú foghézagát. A hézag ne változzon.

Ha a kúpogaskerék-pár fogai közötti hézag nagyobb 0,08–0,13 mm értéknél, közelítsük a tányérfogaskereket a hajtó kúpogaskerékhez. Távolítsuk, ha a hézag kisebb. Annak érdekében, hogy a beállított csapágyelőfeszítést megtartsuk, a tányérfogaskereket úgy mozgassuk, hogy az egyik csapágy szabályozó anyát meghúzzva, ugyanolyan mértékben lazítsuk meg a másik anyát.

A fenti művelet pontos elvégzéséhez kísérjük figyelemmel a 9 indikátort (3–69. ábra), amely a csapágycsavarok előzőleg beállított előfeszítésének értékét mutatja. Amikor az anyák egyikét meghúzzuk, az indikátor által mutatott érték megváltozik, mivel megnő a „D” távolság (3–71. ábra) a fedelek között, és ezzel a csapágycsavarok előfeszítése is. Ezért a másik anyát lazítsuk meg olyan mértékben, hogy az indikátor mutatója az eredeti helyzetbe álljon vissza.

A tányérkerék beállítása után ellenőrizzük a 2 indikátort (3–70. ábra) az oldalirányú hézag nagyságát. Ha a hézag nagysága nem felel meg az előírtaknak, ismételjük meg a szabályozást.

Vegyük le az A.95688/R jelű készüléket, helyezzük be a szabályozó csavaranyák biztosítólemezeit, és rögzítsük őket rugós alátétes csavarokkal. A biztosítólemezeket két típusban szállítják: egy és két füllel; a biztosítólemezeket a csavaranyák horonyállásától függően válasszuk meg.

A hátsó hídajtómű szerkezeti egységeinek be- szabályozását és javítását végezhetjük szerelőpadon. Így ellenőrizhetjük a hátsó hídajtómű zajmértékét, valamint az érintkezési folt elhelyezkedését és alakját a fogak kapcsolódó felületein az alábbiakban ismertetett módon.

### A KÚPFOGASKERÉK-PÁR FOGASKEREKEI FOGÉRINTKEZÉSÉNEK ELLENŐRZÉSE

A kúpfogaskerék-pár fogaskerekei kapcsolódási minőségének végső ellenőrzését az alábbi módon végezhetjük el szerelőpadon:

- helyezzük fel a szerelőpadra a beszabályozott hajtóművet, és vékony ólomoxid réteggel kenjük be a hajtott tányérfogaskerék felületeit;

- indítsuk be a padot a rászertelt hátsó hídajtóművel. A padra felszerelt karokkal fékezzük le a beépített féltengelyek forgását úgy, hogy terhelés alatt ellenőrizhessük a hajtott tányérfogaskerék fogfelületein az érintkezési nyomokat;

- változtassuk meg a pad forgási irányát és fékezzük le, hogy az érintkezési nyomok a hajtott tányérfogaskerék másik oldalán is megmaradjanak. Ez megfelel a gépkocsi hátramenetének.

A fogaskerek kapcsolódása akkor megfelelő, ha a hajtott tányérfogaskerék két oldalán az érintkezési folt egyenletesen, a fog keskenyebb homlokfelületéhez közel helyezkedik el, a foghossz 2/3 részét foglalja el, és nem terjed ki a fog csúcsára és alapjára (lásd 3–72.e ábra).

Az érintkezési folt hibás elhelyezkedései a kapcsolódó fogfelületeken a 3–72. ábrán láthatók „a”, „b”, „c” és „d”.

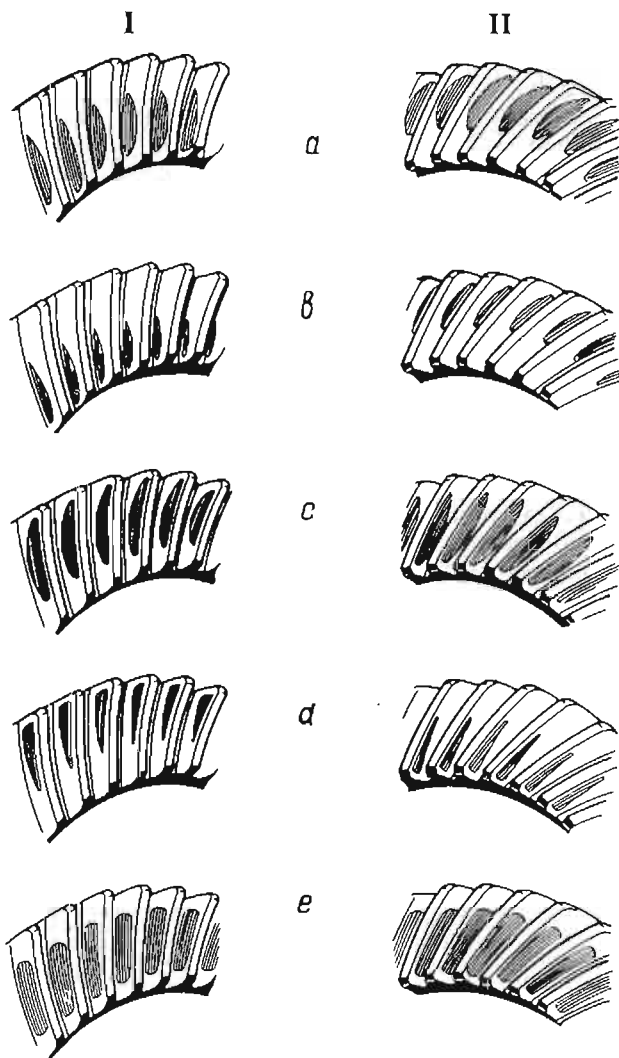
A hajtó kúpfogaskerék helyzetének gyűrűcserés be- szabályozásához szereljük szét a szerkezeti egységet.

A későbbi összeszerelésnél ismételjük meg a hajtó kúpfogaskerék görgőcsapágycsavarjainak előfeszítését, az elforgatással szembeni ellennyomaték ellenőrzését, a differenciálmű-ház kúpfogaskerék csapágycsavarjainak előfeszítését és a kúpfogaskerék-pár fogaskerekei oldalirányú kapcsolódási hézagjának beszabályozását.

### A HAJTÓ FOGASKERÉK TÖMSZELENCÉJÉNEK CSERÉJE

A hátsó híd hajtóműházában levő olaj szintjének csökkenése alapján határozzuk meg, ki kell-e cserélni a tömszelencét.

Erre akkor van szükség, ha a hajtómű normál műkö-



3-72. ábra. A főhajtómű kúp- és tányérfogaskerék-pár érintkezési foltjának elhelyezkedése

I – az előremeneti oldal; II – a hátrameneti oldal; a és b – nem megfelelő érintkezés a fogaskerek kapcsolódásában; toljuk el a hajtó fogaskereket a hajtottól, csökkentve a szabályozógyűrű vastagságát; c és d – nem megfelelő érintkezés; toljuk közelebb a hajtó fogaskereket a hajtotthoz, növelve a szabályozógyűrű vastagságát; e – helyes érintkezés a fogak kapcsolódásánál

dését zavaró mértékű olajszintcsökkenést a tömszelence melletti olajszivárgás idézi elő.

A hajtóműház beöntőnyílásának foltosodása és az alábbiakban megadott előírást meg nem haladó mértékű olajcseppképződés nem a szivárgás jele.

Nagymértékű csöpögés esetén ellenőrizzük a tömszelence állapotát az alábbiak szerint:

- állítsuk a gépkocsit előre vagy szerelőakna fölé;
- tisztítsuk meg a bástó hídajtóműház horgszelepét és ellenőrizzük állapotát;

- csavarjuk ki az ellenőrző zárcsavart, és ellenőrizzük az olajszintet a hajtóműházban. Szükség esetén töltsük fel az olajat az előírásoknak megfelelően;

- tisztítsuk meg a hajtóműház beöntőnyílását az olajnyomoktól és töröljük szárazra;

- emeljük meg a hátsó hidat és helyezzük bakokra;

- indítsuk be a motort, kapcsoljuk a sebességváltót direkt fokozatba, és 90–100 km/ó sebességnél melegítsük fel az olajat 80–90 °C hőmérsékletre (körülbelül 15 perc alatt);



**ZAJ A GÉPKOCSI GYORSÍTÁSAKOR**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A differenciálmű csapágái kopottak vagy helytelenül vannak beállítva</li> <li>2. Helytelenül állították be a főhajtómű fogaskerekeinek kapcsolódását a hajtómű javítása után</li> <li>3. A belső csuklók házában levő csapágák sérültek</li> <li>4. Elégtelen az olaj mennyisége</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A kopott alkatrészeket cseréljük ki. Szabályozzuk be a differenciálmű csapágait</li> <li>2. Állítsuk be a kapcsolódást a „Hátsó hid” c. fejezetben leírtak szerint</li> <li>3. Cseréljük ki a csapágákat</li> <li>4. Töltsük fel az olajat, és ellenőrizzük, nem szivárogo-e az olaj a mellő hid hajtóműházának tömítéseinél</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ZAJ A GÉPKOCSI MOTORFÉKES FÉKEZÉSEKOR**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nem megfelelő az oldalirányú hégag a fő hajtómű kúpfogaskerekeinek fogai között</li> <li>2. Nagy a hégag a hajtó kúpfogaskerék csapágáinál, mert meglazultak a peremet rögzítő anyák vagy kopott a csapág</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szabályozzuk be a hégagot a „Hátsó hid” c. fejezetben leírtak szerint</li> <li>2. Szabályozzuk be a hégagot (ld. „Hátsó hid” c. fejezet), szükség esetén cseréljük ki a csapágyat</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ZAJ A GÉPKOCSI GYORSÍTÁSAKOR ÉS MOTORFÉKES FÉKEZÉSEKOR**

- |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A hajtó kúpfogaskerék csapágái kopottak vagy sérültek</li> <li>2. Nem megfelelő az oldalirányú hégag a főhajtómű kúpfogaskerék-párjának fogai között</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a sérült vagy kopott alkatrészeket</li> <li>2. Szabályozzuk be az oldalirányú hégagot a kúpfogaskerék-pár fogai között, a sérült alkatrészeket cseréljük ki</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ZAJ KANYARODÁS KÖZBEN**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nehezen forognak a bolygókerék a tengelyükön</li> <li>2. Berágódások a bolygókerék tengelyének munkafelületén</li> <li>3. Szorulnak a fogaskerek a differenciálmű házában</li> <li>4. Nem megfelelő a hégag a differenciálmű fogaskerekeinek fogai között</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a sérült vagy kopott alkatrészeket</li> <li>2. A kisebb egyenetlenségeket tisztítsuk le finom csiszolóvászonnal; szükség esetén cseréljük ki a bolygókeréktengelyt</li> <li>3. A fogaskerek és a differenciálmű házában érintkezési felületein jelentkező kisebb sérüléseket tisztítsuk le finom csiszolóvászonnal, szükség esetén cseréljük ki a sérült alkatrészeket</li> <li>4. Szabályozzuk be a hégagot</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**KOPOGÁS A GÉPKOCSI ELINDÍTÁSAKOR**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Megnövekedett a hégag a hajtó kúpfogaskerék tengelye és csatlakozópereme közötti bordáskötésnél</li> <li>2. Megnőtt a kapcsolódási hégag a főhajtómű kúpfogaskerekeinek fogai között</li> <li>3. Kopás a bolygókeréktengely differenciálházban levő furatainál</li> <li>4. Kopás a féltengelyek fogaskerekeinek bordáskötéseinél</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a csatlakozóperemet és a főhajtómű fogaskerekét</li> <li>2. Szabályozzuk be a hégagot (l. „Hátsó hid” c. fejezet)</li> <li>3. Cseréljük ki a differenciálházat</li> <li>4. Cseréljük ki a kopott alkatrészeket</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**OLAJSZIVÁRGÁS**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A hajtó kúpfogaskerék tömszelencéje kopott vagy sérült</li> <li>2. Kopott a féltengely tömszelencéje</li> <li>3. Meglazult a belső csuklók házában levő csapágafedelek vagy a hajtóműház fedelének rögzítése, megsérültek a tömítőalátétek</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a tömszelencét</li> <li>2. Cseréljük ki a tömszelencét</li> <li>3. Húzzuk meg az anyákat és a csavarokat, cseréljük ki a tömítőalátéteket</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A MELLŐ HÍD LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

Állítsuk a gépkocsit emelőre vagy szerelőakna fölé és emeljük meg a gépkocsi elejét.

Vegyük le a stabilizátorrudat, a keresztartók kitámasztórúdjaikat és a motor olajteknőjének védőlemezét. Válasszuk le a lengéscsillapítókat az alsó lengőkarokról, a mellső kardántengelyt pedig a mellső híd hajtóműve hajtó kúpfogaskerekének csatlakozópereméről.

Speciális készülékkel vegyük le a mellső felfüggesztés rugóját, vegyük le az alsó lengőkarról a gömbcsuklót, és vegyük ki a rugót egyenletesen tehermentesítve. A nyomtávkarokról vegyük le a nyomtávrudakat.

Vegyük le a kerékagysapkát, és hajtsuk ki a kerékagy-csapágyakat rögzítő anyát.

Végezzük el ezeket a műveleteket a mellső felfüggesztés másik oldalán is.

Lazítsuk meg a kipufogó bevezető csövét a hangtompítócsővel összekötő bilincset. Kapcsoljuk le a gépkocsi hátsó részéről és a sebességváltóműről a kipufogócső és a hangtompító dobok felfüggesztéseit.

02.7812.9500 jelű kulccsal csavarjuk ki a hangtompító bevezető csövét a gyűjtőcsőhöz rögzítő anyákat, és engedjük le a kipufogócsövet.

Csavarjuk ki a motor mellső felfüggesztésének gumiágyait a mellső felfüggesztés keresztartójának konzoljához rögzítő anyákat.

Megtartva a mellső hidat, csavarjuk ki a 7 jobb oldali konzolt (3-73. ábra) a motorhoz rögzítő csavart, és a mellső hidat bal oldalról rögzítő két anyát.

A motort 25-30 cm-rel megemelve vegyük le a mellső hidat kompletten a mellső kerékajtással együtt.

A mellső híd felszerelését a leszereléssel fordított sorrendben végezzük. A híd felszerelésekor a rögzítőanyákat és csavarokat a mellékletben feltüntetett nyomatékkkal húzzuk meg.

Az olajbetöltő nyíláson keresztül töltünk ТАД-17И jelű sebességváltómű olajat a mellső híd hajtóműházába, az olajszint a betöltőnyílás alsó széléig érjen.

## SZÉTSZERELÉS

Helyezzük szerelőállványra a mellső hidat, és rögzítsük. Eresszük le az olajat a hajtóműházból, és végezzük el a következő műveleteket a mellső híd mindkét oldalán:

- csavarjuk ki a belső csukló házában levő csapágy fedelét rögzítő anyát, és vegyük ki a csuklót. Ügyeljünk arra, nehogy megsértsük a tömítőalátétet;

- vegyük ki a rögzítőgyűrűt és a rugós alátétet. Sajtoltjuk ki a belső csukló házából a csapágyat, és vegyük ki a tömszelencét.

Vegyük le a híd-hajtóműház sajtolt fedelét, és a tömítőalátétet. Az alsó fedél levétele nem ajánlatos.

Szereljük szét a mellső híd hajtóművét a „Hátsó híd” c. fejezetben leírt fogásokat alkalmazva.

## A MŰSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE

Az alkatrészek állapotát a „Hátsó híd” c. fejezetben leírt követelményeknek megfelelően ellenőrizzük. Ezenkívül győződjünk meg az alábbiakról:

- a belső csukló házában levő golyóscsapágy nem kopott-e és nem sérült-e (ha a csapágyban az axiális hézag meghaladja a 0,7 mm-t, a csapágyat cseréljük ki);

- a belső csukló háza nem deformálódott-e, és az illeszkedési helyek nem sérültek-e meg;

- a belső csukló házának hornyaiban nincsenek-e bemaródások és benyomódások;

- a hajtóműház illeszkedő felületein nincs-e kopás vagy repedés.

A kopott és sérült alkatrészeket cseréljük ki.

## ÖSSZESZERELÉS

A mellső híd hajtóművét a „Hátsó híd” c. fejezetben leírtaknak megfelelően szereljük össze és szabályozzuk be, ekkor a  $D$  távolság (3-71. ábra) 0,08-0,11 mm legyen.

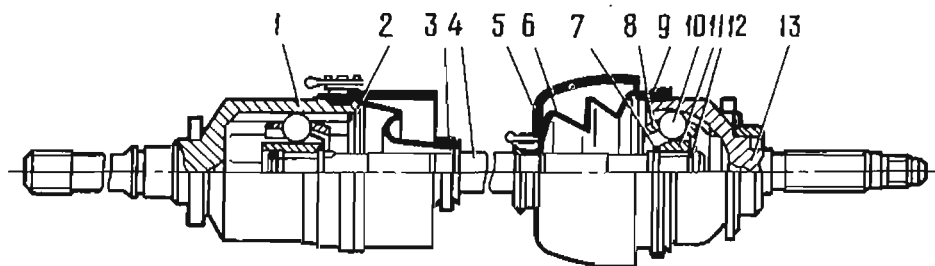
A belső csukló házára helyezzük fel a csapágy 5 fedelét a 4 tömszelencével, majd sajtoltjuk be a csapágyat. Helyezzük el a rugós alátétet és a rögzítőgyűrűt.

A jobb oldali belső csukló házára az 5 fedéllel együtt szereljük fel a mellső hidat rögzítő 7 konzolt.

Helyezzük a belső csuklót kompletten a hajtóműházba, előzőleg tegyük fel a tömszavarakra a tömítőalátéteket. Csavarjuk be a belső csuklók házaiban levő csapágyak fedeleit rögzítő anyákat.

# A MELLŐ KERÉKHAJTÁS

A mellső kerékajtás felépítése a 3-74. és 3-75. ábrákon látható.



3-74. ábra. A mellső kerekek hajtása

1 – a belső csukló háza; 2 – a belső csukló rögzítője; 3 – a burkolatot rögzítő gyűrű; 4 – a mellső kerékajtás tengelye; 5 – a sapka védőburkolata; 6 – védősapka; 7 – a csuklótest támgörűje; 8 – kosár; 9 – bilincs; 10 – golyó; 11 – csuklótest; 12 – a csuklótest rögzítőgyűrűje; 13 – a külső csukló bázis

## A MELLŐ KERÉKHAJTÁS LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                    | A hiba javításának módja                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>ZAJ ÉS VIBRÁCIÓ INDULÁSKOR, HIRTELEN GYORSÍTÁSKOR ÉS SEBESSÉGVÁLTÁSKOR</b> |                                                                     |
| 1. A külső és belső csuklók alkatrészei kopottak                              | 1. Cseréljük ki a kopott vagy sérült csuklókat                      |
| 2. A kerekeket hajtó tengelyek deformálódtak                                  | 2. Egyengessük ki vagy cseréljük ki a tengelyeket                   |
| <b>AZ OLAJ SZIVÁRGÁSA</b>                                                     |                                                                     |
| 1. A külső vagy a belső csukló védősapkája sérült vagy szakadt                | 1. Cseréljük ki az olajat a csuklóban, és cseréljük ki a védősapkát |

## LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

**Leszerelés.** Állítsuk a gépkocsit emelőre vagy szerelőakna fölé, húzzuk be a kézféket, és a gépkocsi mindkét oldalán végezzük el a következő műveleteket:

- kapcsoljuk le a lengéscsillapítót az alsó lengőkarról;
- emeljük meg a gépkocsi elejét és támasszuk fel;
- speciális készülékkel vegyük le a mellső felfüggesztés rugóját, szereljük le az alsó lengőkarról a gömbcsuklót;
- vegyük le a kerékgagsapkát, és csavarjuk ki a kerékgagycsapágyak anyáit, majd a belső csukló házában levő csapágy fedelét rögzítő anyát;
- csavarjuk ki a mellső híd felfüggesztésének jobb oldali tartókonzolját rögzítő csavart;
- vegyük ki a kerékból és a mellső hídból a külső és a belső csuklót.

A mellső kerékajtás felszerelését a leszereléssel fordított sorrendben végezzük el.

## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

A mellső kerékajtást a védősapkák cseréjekor részlegesen a gépkocsin is szétszerelhetjük.

Ehhez a gépkocsit állítsuk emelőre vagy szerelőakna

fölé, és válasszuk le az alsó lengőkarról a gömbcsuklót a fentebb leírtak szerint (l. „Leszerelés és felszerelés”), a nyomtávkarokról pedig vegyük le a nyomtávrudakat.

Lazítsuk meg az 5 védősapka rögzítését, vegyük le az illeszkedési helyről a 9 bilincset, húzzuk végig a tengelyen a 6 sapkát és az 5 burkolatot. Kiütőszerszámmal és kalapáccsal üssük le a tengelyről a külső csukló 11 testét.

## Figyelemztetés!

Ne engedjük meg, hogy a csuklótest elferdüljön. Így elkerüljük, hogy a 12 rögzítőgyűrű beékelődjön. Ehhez helyesen válasszuk meg az ütés erejét és irányát.

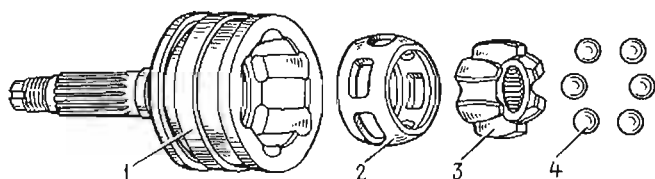
Vegyük le a belső csukló sapkájának védőburkolatát és a 3 gyűrűt. Vegyük ki a 2 rögzítőelemet, és vegyük ki a csukló házából a tengelyt a belső gyűrűvel, a csapágykosárral és a golyókkal együtt.

Mossuk le a csuklók alkatrészeit, cseréljük ki a sérült sapkákat, és szereljük össze a mellső kerékajtást fordított sorrendben, előtte vékonyan kenjük be a munkafelületeket Molykote VN 2461c vagy Optimol 2 LN 584 jelű kenőanyaggal. Összeszerelés után helyezzünk a belső csuklóba

75 cm<sup>3</sup>, a külső csuklóba 150 cm<sup>3</sup> fent említett kenőanyagot.

A csuklókat csak a gépkocsiról való leszerelésük után lehet teljesen szétszerelni.

A legbonyolultabb és legfelelősségteljesebb a külső csukló szétszerelése és összeszerelése. Alkatrészei a 3-75. ábrán láthatók. A szét- és összeszerelés munkálatainak jó minőségét az alábbi fogások betartása biztosítja.

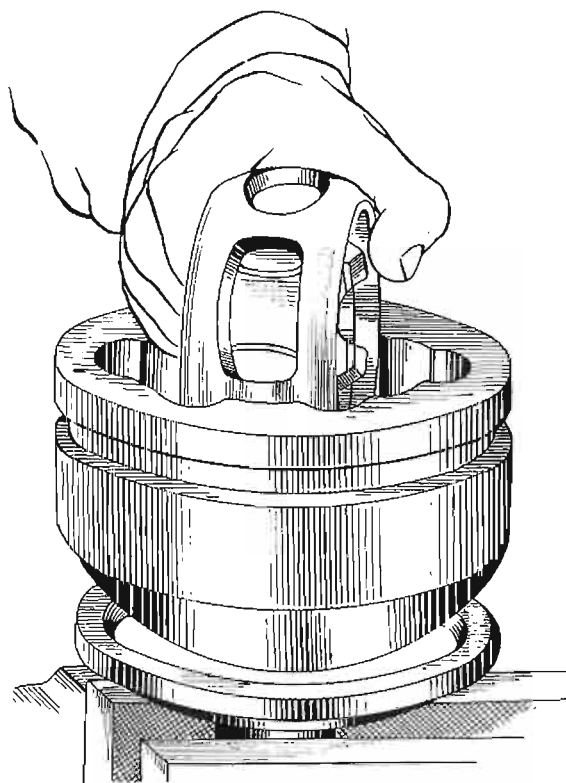


3-75. ábra. A mellő csuklóját külső csuklójának alkatrészei

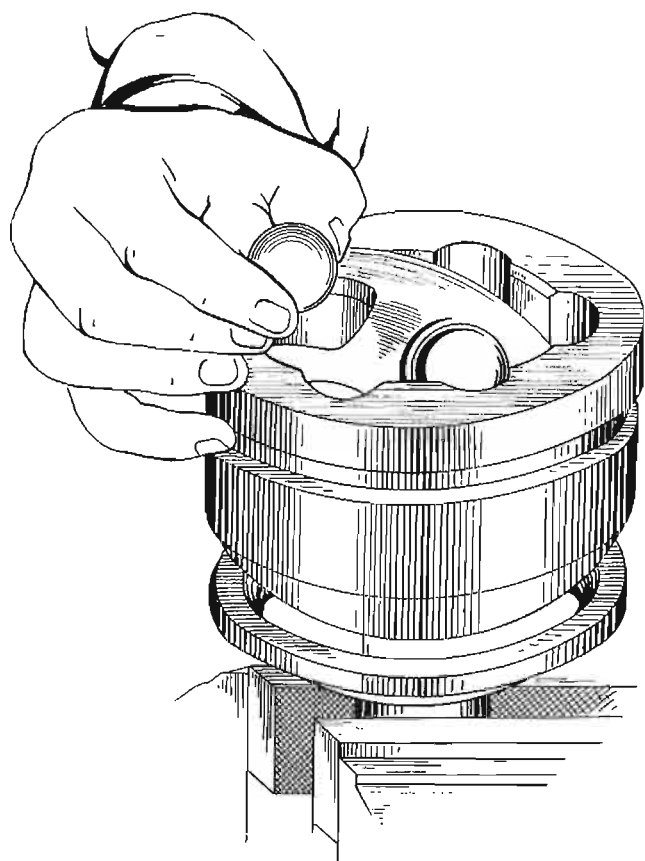
1 - csuklóház; 2 - kosár; 3 - csuklótest; 4 - golyó

Jelöljük meg festékkel a csuklóház, a kosár és a csuklótest kölcsönös elhelyezkedését. Fogjuk be satuba a külső csuklót, a 3-76. ábrán látható módon. Fordítsuk el a csuklótestet és a kosarat egymáshoz képest úgy, hogy az egyik golyó a lehető legjobban kikerüljön a csuklóház hornyából (3-76. ábra). Lágú fémből készült csavarhúzóval toljuk ki a golyót a kosárból. Ezután fordítsuk el az alkatrészeket úgy, hogy a szomszédos golyó kerüljön ugyanilyen helyzetbe, és ezt is toljuk ki a kosárból. A leírt módszert alkalmazva vegyük ki a többi golyót. A golyók kiszedésének sorrendje más is lehet - minden második golyót is választhatjuk.

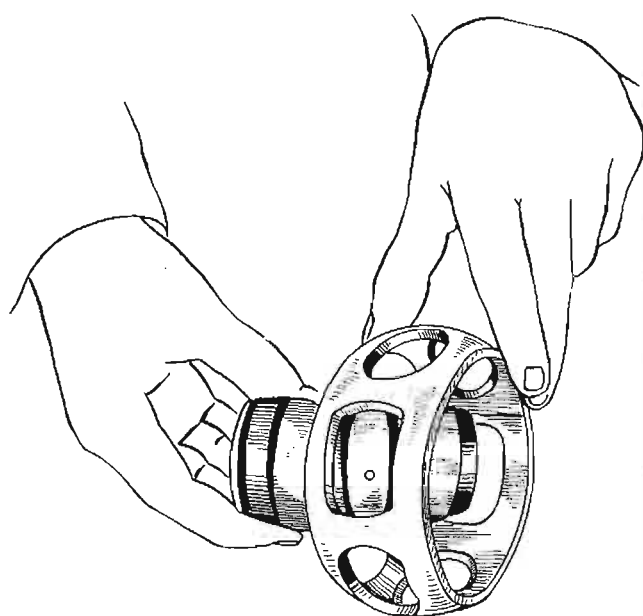
Puha anyagból készült tárggyal lehet a kosarat vagy a csuklótestet ütogetni. A kosár elfordításához nagy erőt



3-77. ábra. A kosár kivétele a csuklótesttel összeszerelve a csuklóházból



3-76. ábra. A golyók kivétele a kosárból



3-78. ábra. A csuklótest kivétele a kosárból

alkalmazni nem szabad, mert beszorulhatnak a golyók, ami megnehezíti a további munkát.

A kosarat a csuklótesttel együtt úgy helyezzük el, hogy a csapágykosár hosszúkas nyílásai a csukló házának dudoraival szemben helyezkedjenek el (l. 3-77. ábra), és húzzuk ki a kosarat a testtel együtt.

A kosárból vegyük ki a testet, a test egyik dudorát szembeállítva a csapágykosár hosszúkas nyílásával (l. 3-78. ábra), és gördítsük ki a csuklótestet. A csukló összes alkatrészét mossuk le.

**Összeszerelés.** A külső csukló összeszerelését a szétszereléssel fordított sorrendben végezzük, az alábbiakat figyelembe véve:

- összeszerelés előtt az összes alkatrészt vékonyan kenjük be Molykote VN 2461c vagy Optimol 2 LN 584 jelű kenőzsírral;

- ha a csuklótesttel összeszerelt kosarat behelyezzük a csuklóházba, ügyeljünk arra, hogy a szétszereléskor felvitt jelölések egybeessenek;

- a fent említett kenőanyag 75 cm<sup>3</sup>-nyi mennyiségével töltjük meg a csuklót;

- mielőtt a 4 tengelyre ütnénk (3-74. ábra), hogy rá-

húzzuk a 11 csuklótestet, helyezzük fel a 12 rögzítőgyűrűt szigorúan központosan, majd hirtelen üssük rá a tengely végére alulról. A rögzítőgyűrű összehúzódik és keresztülcsúszik a csuklótest bordás furatán.

Összeszerelés után előfordul, hogy beszorul a csuklótest a tengely billegése közben, amikor a csukló nem forog. Ez nem jelenti, hogy a csuklót helytelenül szereltük össze. A szorulás megszűnik a csukló üzem közbeni forgásakor.

A belső csukló szétszerelése előtt jelöljük meg az alkatrészek egymáshoz viszonyított elhelyezkedését, vegyük le a 2 rögzítőelemet (3-74. ábra) és a belső csukló 1 házát, majd nyomjuk ki a kosárból a golyókat, és vegyük le a belső gyűrűt a tengelyről. A gyűrűt, kis szög alatt elforgatva, vegyük ki a kosárból.

A belső csukló összeszerelését fordított sorrendben végezzük. Ennek során egyeztessük a szétszerelés előtt felvitt jelöléseket. A kosár hosszított kúpos részét a 4 tengely felé kell fordítani.

Bármely alkatrész sérülése vagy kopása esetén a csuklókat kompletten ki kell cserélni.

Ha nincs kopogás és vibráció, és a védősapkák jó állapotban vannak, a mellső kerékajtás szétszerelése nem ajánlatos.

# IV. RÉSZ

## FUTÓMŰ

### A FUTÓMŰ LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                                                       | A hiba javításának módja                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZAJ ÉS KOPOGÁS A FELFÜGGESZTÉSNEEL HALADÁS KÖZBEN</b>                                                         |                                                                                                               |
| 1. Hibásak a lengéscsillapítók                                                                                   | 1. Cseréljük ki vagy javítsuk ki a lengéscsillapítókat                                                        |
| 2. Meglazultak a harántstabilizátor rúdját rögzítő csavarok                                                      | 2. Húzzuk meg a stabilizátorrudat rögzítő csavarokat és anyákat, ha a gumiagyak elkoptak, cseréljük ki őket   |
| 3. A lengőkarok szilentblokkjainak kopása                                                                        | 3. Cseréljük ki a szilentblokkokat                                                                            |
| 4. Meglazult a lengéscsillapítók rögzítése, vagy elkopott a lengéscsillapítók csatlakozófülében levő gumipersely | 4. Húzzuk meg a rögzítőcsavarokat és anyákat, cseréljük ki a perselyeket a lengéscsillapító csatlakozófülében |
| 5. A lengőkarok gömbcsuklóinak kopása                                                                            | 5. Cseréljük ki a gömbcsuklókat                                                                               |
| 6. Megnövekedett a hézag a kerékcsapágyakban                                                                     | 6. Állítsuk be a helyes hézagot, vagy cseréljük ki a csapágyakat                                              |
| 7. A kerekek nagymértékű kiegyensúlyozatlansága                                                                  | 7. Egyensúlyozzuk ki a kerekeket                                                                              |
| 8. A keréktárcsák deformációja                                                                                   | 8. Cseréljük ki a keréktárcsát                                                                                |
| 9. A rugó megereszkedése vagy törése                                                                             | 9. Cseréljük ki a rugót                                                                                       |
| 10. A gumiperselyek kopása a hátsó felfüggesztés bekötőrúdjaiban                                                 | 10. Cseréljük ki a gumiperselyeket                                                                            |
| 11. Kopogás a felfüggesztés „felverődése” miatt: megsérültek a gumi ütközőtuskók                                 | 11. Cseréljük ki a sérült ütközőtuskókat                                                                      |
| 12. A hátsó felfüggesztés gyakori „felverődése” a hátsó tengely túlterhelése miatt                               | 12. Csökkentsük a gépkocsi hátsó tengelyének terhelését                                                       |

#### NEM SIKERÜL BESZABÁLYOZNI A MELSŐ KEREKEK BEÁLLÍTÁSI SZÖGEIT

|                                                                    |                                                |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Deformálódott az alsó lengőkar tengelye vagy maguk a lengőkarok | 1. Cseréljük ki a tengelyt vagy a lengőkarokat |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

#### A GÉPKOCSI ELTÉR AZ EGYENESVONALÚ HALADÁSI IRÁNYTÓL

|                                                       |                                                         |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. Nem egyforma a légnyomás a gumibroncsokban         | 1. Állítsuk be a megfelelő légnyomást a gumibroncsokban |
| 2. Az első kerekek beállítási szögei elállítódtak     | 2. Szabályozzuk be a kerékbeállítási szögeket           |
| 3. Nem megfelelő a hézag a melső kerekek csapágyainál | 3. Állítsuk be a csapágyhézagot                         |
| 4. A felfüggesztés lengőkarjai deformálódtak          | 4. Cseréljük ki a deformálódott lengőkarokat            |
| 5. Nem egyforma a felfüggesztés rugóinak rugalmassága | 5. Cseréljük ki a rugalmasságukat vesztett rugókat      |
| 6. Nem teljes mértékben oldanak a kerékfékek          | 6. Szüntessük meg a hibákat                             |
| 7. Jelentős eltérések a gumibroncsok kopásában        | 7. Cseréljük ki a kopott gumibroncsokat                 |

| A hiba oka                                                                       | A hiba javításának módja                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 8. Megnövekedett a mellső kerekek kiegyensúlyozatlansága                         | 8. Egyensúlyozzuk ki a kerekeket                    |
| 9. A hátsó híd eltolódása a hátsó felfüggesztés bekötőrúdjaik deformációja miatt | 9. Egyengessük ki vagy cseréljük ki a bekötőrudakat |

### A MELLŐ KEREKEK ÖNGERJESZTŐSZÖG LENGÉSE

|                                                      |                                                         |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. Nem megfelelő a légnyomás a gumiabroncsokban      | 1. Állítsuk be az előírt nyomást a gumiabroncsokban     |
| 2. Megnövekedett a hézag a kerékagy csapágyaiban     | 2. Szabályozzuk be a csapágyhézagot                     |
| 3. A lengéscsillapítók nem működnek                  | 3. Cseréljük ki vagy javítsuk meg a lengéscsillapítókat |
| 4. Meglazultak a gömbcsuklócsapokat rögzítő anyák    | 4. Húzzuk meg az anyákat                                |
| 5. A mellső kerekek beállítási szögei elállítottak   | 5. Szabályozzuk be a kerekek beállítási szögeit         |
| 6. A lengőkarok tengelyein a szilentblokkok elkoptak | 6. Cseréljük ki a szilentblokkokat                      |
| 7. A kerekek nagyfokú kiegyensúlyozatlansága         | 7. Ellenőrizzük és egyensúlyozzuk ki a kerekeket        |
| 8. A karok gömbcsuklóinak kopása                     | 8. Cseréljük ki a csuklókat                             |

### A MELLŐ KEREKEK FÜGGŐLEGES RÁZÓDÁSA ÉS GYAKORI KEMÉNY ÜTÉSEK

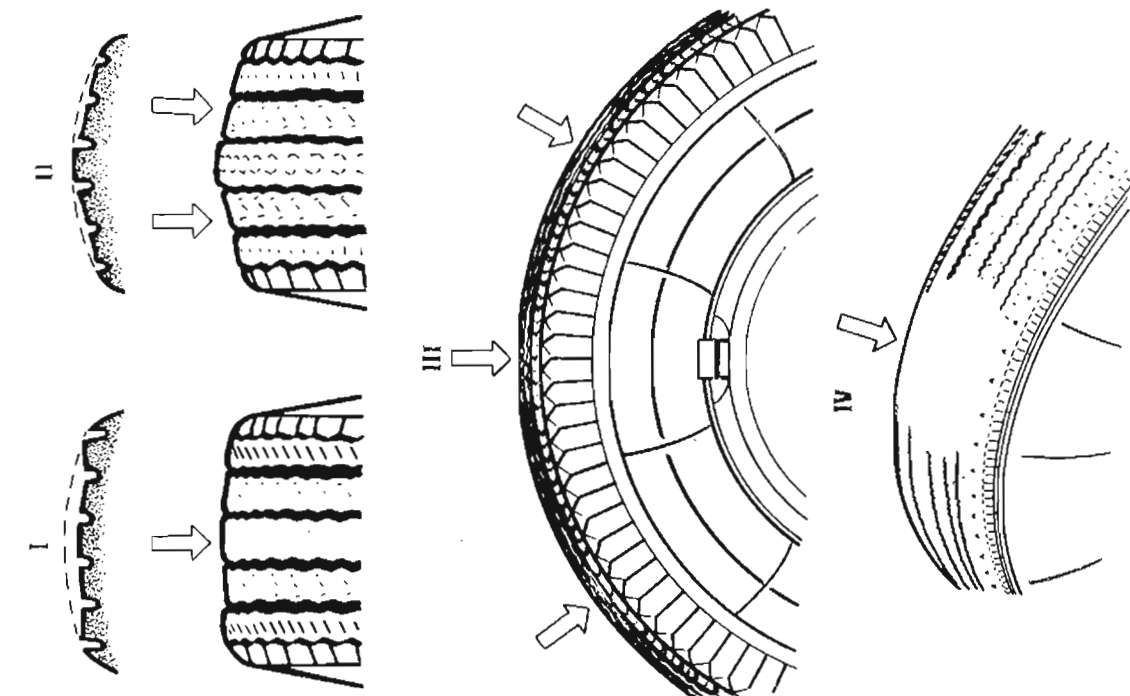
|                                              |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A kerekek nagyfokú kiegyensúlyozatlansága | 1. Ellenőrizzük és egyensúlyozzuk ki a kerekeket                                                                           |
| 2. A felfüggesztés rugóinak lesüllyedése     | 2. Cseréljük ki a rugókat                                                                                                  |
| 3. Nem működnek a lengéscsillapítók          | 3. Cseréljük ki vagy javítsuk ki a lengéscsillapítókat                                                                     |
| 4. Nem működik a stabilizátor                | 4. Húzzuk meg a stabilizátorkart rögzítő csavarokat és anyákat a kopott gumipárnákat és a deformálódott kart cseréljük ki; |

### MEGNÖVEKEDETT A HÉZAG A GÖMBCSUKLÓBAN

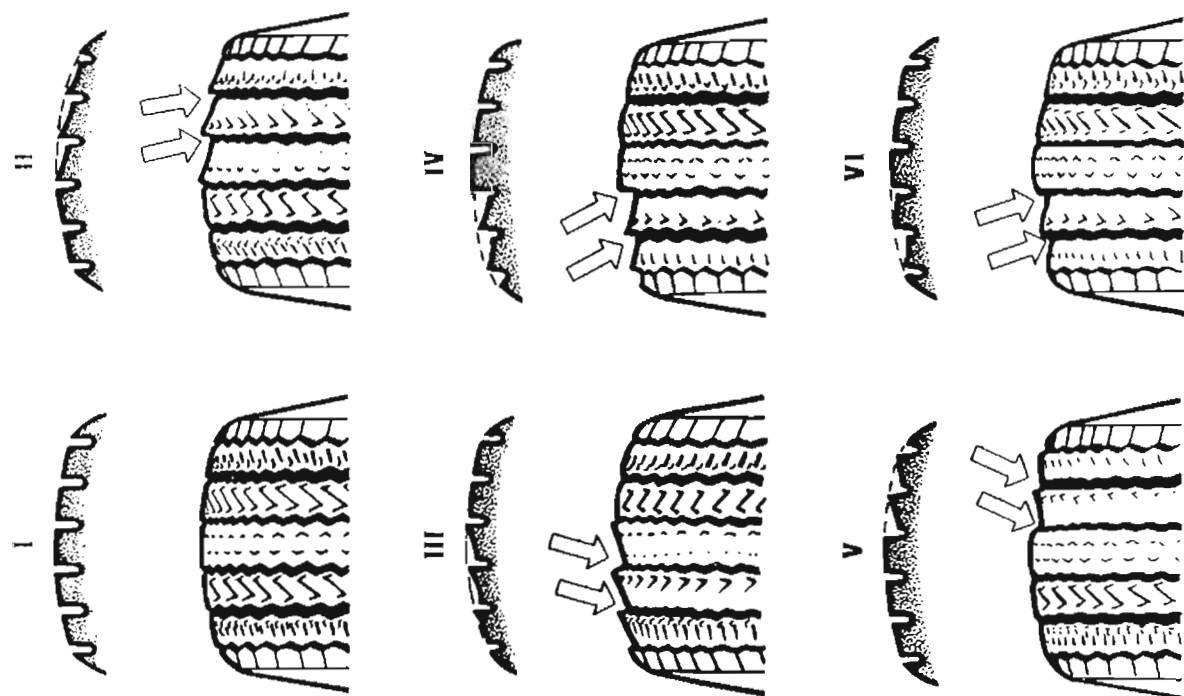
|                                                                                                                                       |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. A gömbcsukló súrlódó felületeinek kopása, elszennyeződés miatt, amit a védő gumisapka elégtelen zárása vagy sérülése tett lehetővé | 1. Cseréljük ki a gömbcsuklót és a védő gumisapkát |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

### A GUMIABRONCS FUTÓFELÜLETÉNEK EGYENETLEN KOPÁSA

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Túlzott sebesség a kanyarokban                                                                                                                                                                                                                           | 1. Csökkentsük a sebességet                                                                                                                            |
| 2. Kicsúszás a kanyarokban a felfüggesztés hibája miatt                                                                                                                                                                                                     | 2. Javítsuk ki a felfüggesztést                                                                                                                        |
| 3. A kerekek kiegyensúlyozatlansága (a futófelület szélén, a kerék körületén egyenetlenül elhelyezkedő foltok jelennek meg; ha hosszú ideig közlekedünk kiegyensúlyozatlan kerekkel, a foltok a futófelület középső részén is megjelennek) (4-2. III. ábra) | 3. Egyensúlyozzuk ki a kerekeket                                                                                                                       |
| 4. A kerekek egyenetlen fékezése                                                                                                                                                                                                                            | 4. Szabályozzuk be a fékrendszert                                                                                                                      |
| 5. Nem működnek a lengéscsillapítók                                                                                                                                                                                                                         | 5. Cseréljük ki vagy szabályozzuk be a lengéscsillapítókat                                                                                             |
| 6. A kerék dőlésszöge megváltozott (a gumiabroncs futófelületének belső része kopott) (4-1. IV-V. ábra)                                                                                                                                                     | 6. Állítsuk be a kerék dőlésszögét                                                                                                                     |
| 7. Csökkent a légnyomás a gumiabroncsokban (nagyfokú kopás a futófelület szélein) (4-2. II. ábra)                                                                                                                                                           | 7. Állítsuk be az előírt légnyomást                                                                                                                    |
| 8. Túl nagy a légnyomás a gumiabroncsokban (a futófelület középső részének nagyfokú kopása) (4-2. I. ábra)                                                                                                                                                  | 8. Állítsuk be az előírt légnyomást                                                                                                                    |
| 9. Csökkent az elsőkerék-összetartás (a futófelület belső szélének kopása) (4-1. III. ábra)                                                                                                                                                                 | 9. Szabályozzuk be a kerékösszetartást                                                                                                                 |
| 10. Megnövekedett az elsőkerék-összetartás (a futómű külső szélének kopása) (4-1. II. ábra)                                                                                                                                                                 | 10. Szabályozzuk be a kerékösszetartást                                                                                                                |
| 11. Nem egyforma a jobb és bal kerék összetartása                                                                                                                                                                                                           | 11. Ellenőrizzük, nem deformálódtak-e a kormány szerkezet és a felfüggesztés alkatrészei. Szabályozzuk be a kerékösszetartást és a beállítási szögeket |



4-2. ábra. A gumiabroncsok kopási formái az előírtul elértő légnyomás, a kerékek kiegyensúlyozatlansága és intenzív fékezés esetén  
 I – túl nagy nyomás a gumiabroncsban; II – alacsony nyomás a gumiabroncsban;  
 III – a kerékek kiegyensúlyozatlansága meghaladja a megengedett határokat; IV – intenzív fékezés, melyet a mellő kerékek fokozott elhasználódása kísért



4-3. ábra. A gumiabroncsok kopási formái a kerékdőléstől és a kerék-összetartástól függően  
 I – a futófelület normális kopása; II – vagy a mellő kerékek összetartása (jobb kerék, hátulról); III – a mellő kerékek negatív összetartása (jobb kerék hátulról); IV – negatív kerékdőlés (jobb kerék hátulról); V – negatív kerékdőlés (bal kerék hátulról); VI – a hátsó kerékek negatív dőlése a hátsó hid házáinak behallása miatt (jobb kerék hátulról)

**A KERÉK ÜTÉSE****1. Megbomlott a kerék kiegyensúlyozottsága**

- a) Egyenetlen kopás a futófelületen, a kerület mentén
- b) Szerelés közben elmozdultak egymáshoz képest a kiegyensúlyozó súlyok és a gumibroncs
- c) A keréktárcsa deformációja
- d) A gumibroncsok sérülése

**2. Megnövekedett a hézag a kerékagy csapágypáiról****1. Végezzük el az alábbiakat:**

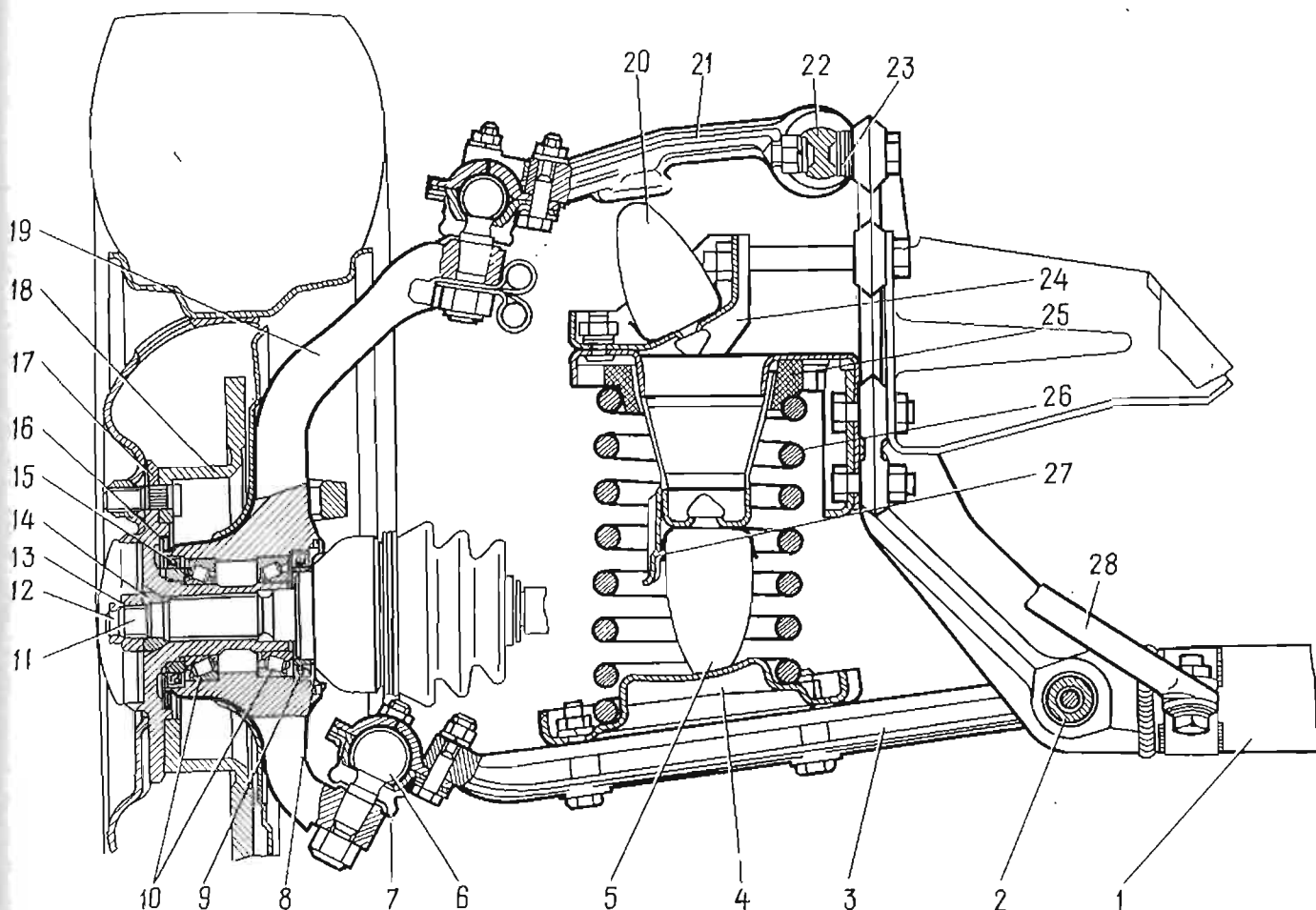
- a) Egyensúlyozzuk ki vagy cseréljük ki a kereket
- b) Egyensúlyozzuk ki a kereket
- c) Egyengessük ki a keréktárcsát, vagy cseréljük ki; egyensúlyozzuk ki a kereket
- d) Cseréljük ki a gumibroncsokat, és egyensúlyozzuk ki a kereket

**2. Szabályozzuk be a csapághézagot****FOLYIK A FOLYADÉK A LENGÉSCSILLAPÍTÓBÓL****1. Megkopott vagy tönkrement a dugattyúrúd tömszelencéje****2. Idegen szilárd részek kerültek a tömszelence tömítőkarimájára****3. Lesüllyedt vagy megsérült a folyadéktároló tömítőgyűrűje****4. Leverődések, karcok, horzsolások a dugattyúszáron; a krómbevonat teljes kopása****5. Meglazult a folyadéktároló-anya****6. Megsérült a folyadéktároló a tömítőgyűrű közelében****7. Túl sok a folyadék a lengéscsillapítóban****1. Cseréljük ki a tömszelencét****2. Mossuk meg a lengéscsillapító alkatrészeit, cseréljük ki vagy szűrjük át a folyadékot****3. Cseréljük ki a gyűrűt****4. Cseréljük ki a kopott vagy sérült dugattyúrúdat és tömszelencét****5. Húzzuk meg az anyát****6. Cseréljük ki vagy javítsuk meg a folyadéktárolót****7. A szükséges folyadékmennyiséget töltjük a lengéscsillapítóba****NEM ELÉGSÉGES A LENGÉSCSILLAPÍTÓ ELLENÁLLÁSA KIRUGÓZÁSNÁL****1. Nem zár hermetikusan a kirugózási szelep vagy az áteresztő-szelep****2. A dugattyúgyűrű törése vagy leereszkedése a hornyában****3. Elégtelen a folyadékmennyiség szivárgás miatt****4. Horzsolások a dugattyún vagy a hengeren****5. A vezetőszelep furatának kopása****6. A folyadékot szilárd részecskék szennyezik****1. Cseréljük ki vagy javítsuk meg a szelepek sérült alkatrészeit****2. Cseréljük ki a gyűrűt, vagy szüntessük meg a leereszkedését****3. Cseréljük ki a sérült alkatrészeket, és töltjük fel a folyadékot****4. Cseréljük ki a sérült alkatrészeket, és cseréljük ki a folyadékot****5. Cseréljük ki a vezetőszelepet****6. Mossuk meg az összes alkatrészt, cseréljük ki a folyadékot****NEM ELÉGSÉGES A LENGÉSCSILLAPÍTÓ ELLENÁLLÁSA ÖSSZENYOMÓDÁSKOR****1. Nem zár hermetikusan a nyomószelep vagy a szívószelep****2. Nem elégséges a folyadék szivárgás miatt****3. A vezetőszelep és a dugattyúrúd kopott****4. Kiesavarodott a nyomószelep anyája****5. A folyadékot szilárd részecskék szennyezik****1. Cseréljük ki vagy javítsuk ki a sérült alkatrészeket****2. Cseréljük ki a sérült alkatrészeket, és töltjük fel a folyadékot****3. Cseréljük ki a kopott alkatrészeket****4. Húzzuk meg az anyát****5. Mossuk meg az összes alkatrészt, cseréljük ki a folyadékot**

| A hiba oka                                                                          | A hiba javításának módja                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>KOPOGÁS ÉS CSIKORGÁS A LENGÉSCSILLAPÍTÓBAN</b>                                   |                                                                  |
| 1. A gumiperselyek kopása a fűlekben                                                | 1. Cseréljük ki a perselyt                                       |
| 2. A burkolat deformációja ütések miatt                                             | 2. Cseréljük ki vagy javítsuk ki a burkolatot                    |
| 3. Elégtelen a folyadékmennyiség szívárgás miatt                                    | 3. Cseréljük ki a sérült alkatrészeket, töltsük fel a folyadékot |
| 4. Meglazult a folyadéktároló, a dugattyú vagy a nyomószelep anyája                 | 4. Húzzuk meg az anyákat                                         |
| 5. A dugattyúrúd szorulása a henger, a folyadéktároló vagy a rúd deformációja miatt | 5. Cseréljük ki vagy javítsuk ki az alkatrészeket                |
| 6. Meglazultak a lengéscsillapítót rögzítő anyák                                    | 6. Húzzuk meg az anyákat                                         |
| 7. A lengéscsillapító alkatrészeinek törése                                         | 7. Cseréljük ki a sérült alkatrészeket                           |

# A MELLŐ KERÉK FELFÜGGESZTÉSE

A kerék felépítése és felfüggesztése a 4-3. ábrán látható.



4-3. ábra. A mellő kerékfelfüggesztés bal kerekének keresztmetszete

1 - keresztartó; 2 - az alsó lengőkar tengelye; 3 - alsó lengőkar; 4 - az alsó rugótámasz támasza; 5 - gumitűző; 6 - az alsó gömbcsukló csapja; 7 - porvédő sapka; 8 - a tömszelence védőgyűrűje; 9 - tömszelence; 10 - a kerécsapágy; 11 - a kerékajtás külső esuklója házáuk csapja; 12 - kerékgáysapka; 13 - kerékgagyanya; 14 - kúpos hüvely; 15 - tömszelence; 16 - a tömszelence védőgyűrűje; 17 - kerékagy; 18 - féktárcsa; 19 - nyomtávkar; 20 - gumitűző; 21 - felső lengőkar; 22 - a felső lengőkar tengelye; 23 - szabályozó alátétek; 24 - a gumitűző tartókonzolja; 25 - a rugó szigetelő alátéte; 26 - rugó; 27 - összenyomódás-határoló; 28 - feszítőrúd

## A MELLŐKERÉK-FELFÜGGESZTÉS ALKATRÉSZEI ÁLLAPOTÁNAK MEGHATÁROZÁSA

Minden műszaki karbantartáskor, valamint javításkor feltétlenül ellenőrizzük, hogy milyen állapotban vannak a felfüggesztés gömbcsuklóit védő gumisapkák. Különös figyelmet fordítunk a gumisapkák mechanikus sérülésére. Figyelmesen vizsgáljuk át a felfüggesztés alkatrészeit, ellenőrizzük, nincs-e nyoma ütközésnek ütközési akadályokkal, nem találhatók-e repedések a felfüggesztés alkatrészein, nem deformálódtak-e az alsó lengőkarok tengelyei, a keresztartó vagy a lengőkarok, és ellenőrizzük a gömbcsuklók és a szilentblokkok állapotát is.

Az alsó és a felső lengőkarok tengelyeinek deformációját szemrevételezéssel határozzuk meg.

A mellő felfüggesztés keresztartójának deformációját úgy határozzuk meg, hogy lemérjük a keresztartó konzol-

jainak külső felületei közötti távolságot a felső lengőkarok tengelyeit rögzítő csavarok zónájában. Ez a távolság  $736 \pm 1$  mm legyen.

Ha a keresztartó olyan mértékben deformálódott, hogy lehetetlen szabályozni a kerekek beállítási szögeit szabályozóalátétekkel, bár a felfüggesztés valamennyi eleme kielégítő állapotban van, a keresztartót ki kell cserélni.

A szilentblokkok állapotát az alábbi sorrendben ellenőrizzük:

– győződjünk meg arról, hogy a felfüggesztés lengőkarjai az alsó lengőkar tengelyei és a keresztartó nem deformálódtak-e; mérjük meg a gépkocsi mellő kerekeit;

## A MELLŐ KERÉKAGY CSAPÁGYHÉZAGÁNAK ELLENŐRZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA

A hézag ellenőrzéséhez vegyük le a dísztárcsát, és lazítsuk meg a kerékanyákat, emeljük meg a gépkocsi elejét, helyezzünk alá támaszt, és vegyük le a mellső kerekeket.

Vegyük le a mellső féknyerget a fékpofák támasztékával együtt. Ehhez hajtsuk ki a mellső védőburkolat biztosítóperemét, és csavarjuk ki a fékpofák támasztékát a nyomtávkarra rögzítő csavarokat (l. a 6-16. ábrát). Nem szabad a 7 féknyeregnek a nagynyomású tömlőkön függeszkednie.

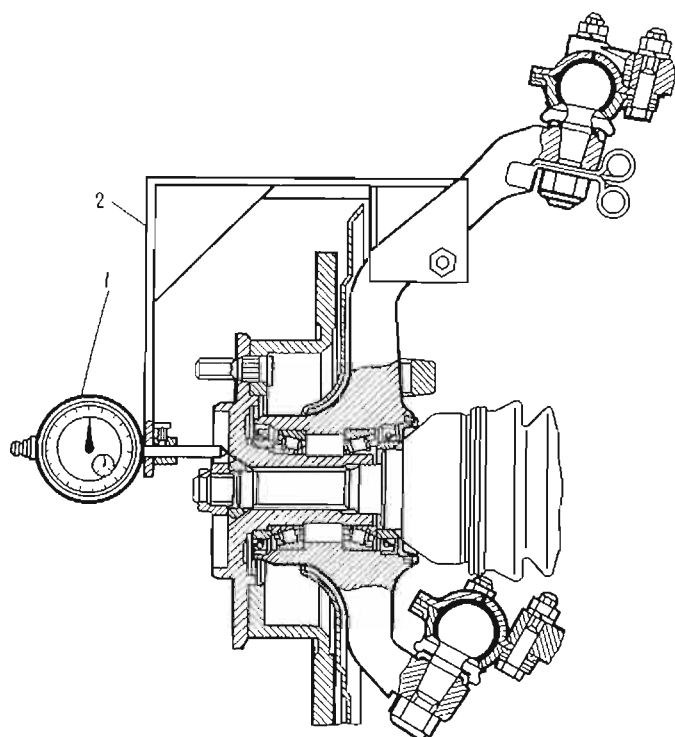
Rögzítsük a nyomtávkaron az indikátort tartó készüléket (4-7. ábra), és támasszuk az indikátor tapintóját a kerékagyhoz a szabályozóanya közelében. Forgatás nélkül mozgassuk az agyat mindkét irányban a nyomtávkar tengelye mentén. Mérjük meg az elmozdulást (a hézagot) indikátorral.

Ha a hézag meghaladja a 0,15 mm-t, szabályozzuk be a következő sorrendben:

- csavarjuk le a szabályozóanyát a külső csukló házának menetes végéről;

- helyezzünk fel új anyát, vagy olyat, melyet más gépkocsin használtak, és húzzuk meg az anyát 2 mkp nyomatékkal, egyidejűleg forgassuk meg az agyat mindkét irányban két-három fordulattal a csapágygörgők önbeállításához;

- lazítsuk meg a szabályozóanyát, majd ismét húzzuk meg 0,7 mkp nyomatékkal;



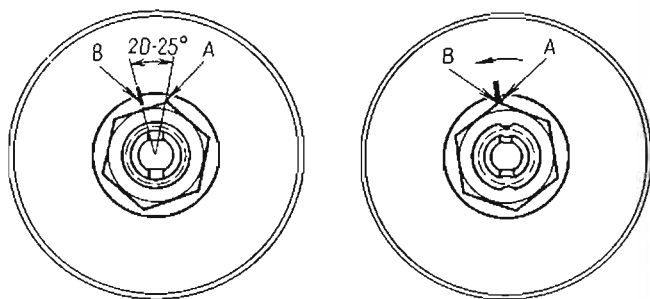
4-7. ábra. A mellső kerékagycsapágyak axiális hézagának ellenőrzése

1 - indikátor; 2 - a készülék konzolja

- az alátétet jelöljük meg (B, 4-8. ábra), majd lazítsuk meg az anyát 20-25°-kal, hogy az anya A éle egybeessen a jelöléssel;

- rögzítsük az anyát ebben a helyzetben úgy, hogy az anya peremnyúlványát benyomjuk a külső csukló házának menetes csaprásán levő hornyok felett.

Szabályozás után a csapágyházagnak 0,025-0,08 mm határértékek között kell lennie.



4-8. ábra. A mellső kerékagycsapágyak meghúzása és szabályozása

A - az anya éle; B - jelölés az alátétén

## ZSÍRCSERE A MELLŐ KERÉKAGYAK CSAPÁGYAIBAN

A zsír cseréjéhez végezzük el az alábbiakat:

- lazítsuk meg a kerékanyákat;
- emeljük fel a gépkocsi elejét, helyezzük támaszra, csavarjuk ki a kerékanyákat, és vegyük le a kerekeket;
- kihajlítva a fék mellső védőburkolatának füleit, csavarjuk ki a fékpofák támasztékát rögzítő csavarokat; vegyük le a mellső féket és hajtsuk oldalra. Nem kapcsoljuk le a tömlőről, hogy a fékek hidraulikus rendszerébe ne juthasson be levegő és szennyeződés. Nem szabad engedni, hogy a féknyereg a tömlőkön függeszkedjék;
- vegyük le a mellső kerék kerékagysapkáját;
- biztosítsuk ki és csavarjuk ki a 13 szabályozóanyát (4-3. ábra), és vegyük le a 14 hüvelyt;
- óvatosan, hogy a tömszelence meg ne sérüljön, vegyük le a kerékagyat a féktárcsával együtt;
- vegyük le a lengéscsillapítót és a harántstabilizátort az alsó lengőkarról;
- speciális készülékkel nyomjuk össze a felfüggesztés rugóját, és vegyük le az alsó lengőkarról a gömbcsuklót;
- kapcsoljuk szét a nyomtávrudat és a nyomtávkart;
- a kerekeket hajtó kardántengelyt ütközésig eltoljuk a mellső híd irányában;
- forgassuk el a nyomtávkart a felső gömbcsuklóhoz képest, vegyük ki belőle a külső gömbcsuklót;
- lehúzóeszközzel vegyük ki a nyomtávkar üregéből a belső csapágygyűrűket a szétszerelési gyűrűkkel és a tömszelencékkel együtt. Előzőleg jelöljük meg a csapágygyűrűket, hogy összeszereléskor eredeti helyükre kerüljenek vissza;
- tisztítsuk meg a régi zsíroktól, és mossuk ki petróleummal a nyomtávkar belső üregét, az agy külső és belső üregét és csapágait;
- töltünk a csapágykosarakba ЛИТОЛ-24 jelű kenőzsírt, vigyük fel egyenletes rétegben a nyomtávkar üregének a csapágyak közé eső felületére és a külső csukló házának csapján levő bordákra;
- helyezzük be a belső csapágygyűrűket, a szétszerelési gyűrűket, és sajtoljuk be a tömszelencéket;

- helyezzük a gömbcsukló csapját a nyomtávkarba; kössük össze az alsó lengőkart a gömbcsuklóval, a nyomtávkart pedig a nyomtávrúddal;

- óvatosan, hogy meg ne sértsük a tömszelencét, helyezzük a csapágyakra a 17 mellső kerékagyat (4-3. ábra), helyezzük bele a kúpos hüvelyt, és csavarjuk be az új 13 szabályozóanyát;

### Megjegyzés:

Minden esetben, amikor a külső csukló házának csapjáról lecsavarjuk az anyát, ki kell cserélni új anyával vagy más gépkocsiról leszerelt használt anyával.

- helyezzük vissza a mellső féket és a kereket.

## A KEREKEK KIEGYENSÚLYOZÁSA

A kerekeket speciális szabályozópadon kell kiegyensúlyozni a szabályozópadhoz mellékelt utasításban közölt szabályok szerint. A kerekek kiegyensúlyozatlanságát pótsúlyokkal szüntetjük meg, ezeket speciális rugók erősítik a kerékpánthoz.

## A MELSŐKERÉK-FELFÜGGESZTÉS LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

Állítsuk emelőre vagy szerelőakna fölé a gépkocsit, húzzuk be a kéziféket, nyissuk fel a motorházfedelet, és vegyük le a pótkereket.

Kitámasztással rögzítsük a hátsó kerekeket, és vegyük le a mellső kerekeket.

A.47052 jelű lehúzószerszámmal (l. az 5-12. ábrát)

sajtoljuk ki a nyomtávkarokból a csapszegeket, és hajtsuk oldalra a nyomtávrudakat.

Vegyük le a 6 stabilizátorrudat (4-9. ábra) a felfüggesztés alsó lengőkarjaihoz és a kocsiszekrényhez erősítő kötőelemeket; vegyük le a stabilizátorrudat.

Válasszuk le a kocsiszekrény és a kereszttartó konzoljait összekötő feszítőrudakat.

Kapcsoljuk szét az alsó lengőkarokat és a lengéscsillapítókat.

Vegyük le a motor olajteknőjét védő lemezt.

Kapcsoljuk le a mellső féktömlőket a csővezetésekről, és zárjuk le a csővégeket.

Speciális készülékkel nyomjuk össze a felfüggesztés rugóját, teljes mértékben tehermentesítve az alsó lengőkart.

Kapcsoljuk le az alsó lengőkarról a gömbcsuklót, és egyenletesen tehermentesítve vegyük le a rugót, vegyük le a készüléket, és ismételjük meg a műveletet a felfüggesztés másik oldalán.

Vegyük le a kerékagysapkát, és csavarjuk ki a kerékagy csapágyanyáját.

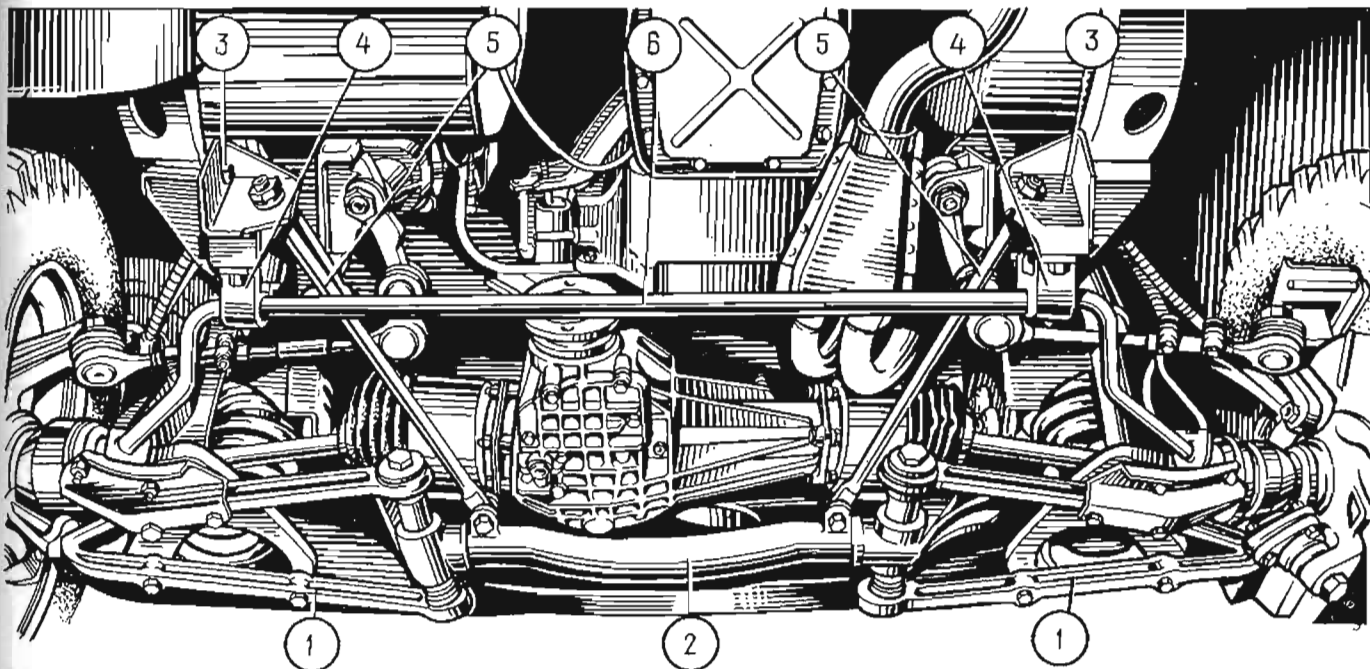
Válasszuk szét a felső lengőkar tengelyét és a felfüggesztés kereszttartóját, vegyük le a felső lengőkart a nyomtávkarral, kerékaggal és a mellső fékkel együtt a külső csukló házáról.

### Megjegyzés:

A felső lengőkar tengelyének leszerelésekor számoljuk meg, és elhelyezkedésüknek megfelelően jelöljük meg a felső lengőkar tengelye és a kereszttartó közötti alátéteket, valamint a kereszttartó és a kocsiszekrény hossztartója közötti szabályozólemezeket, hogy a fődarabok visszahehelyezésekor az alátéteket és lemezeket eredeti helyükre tehessük vissza.

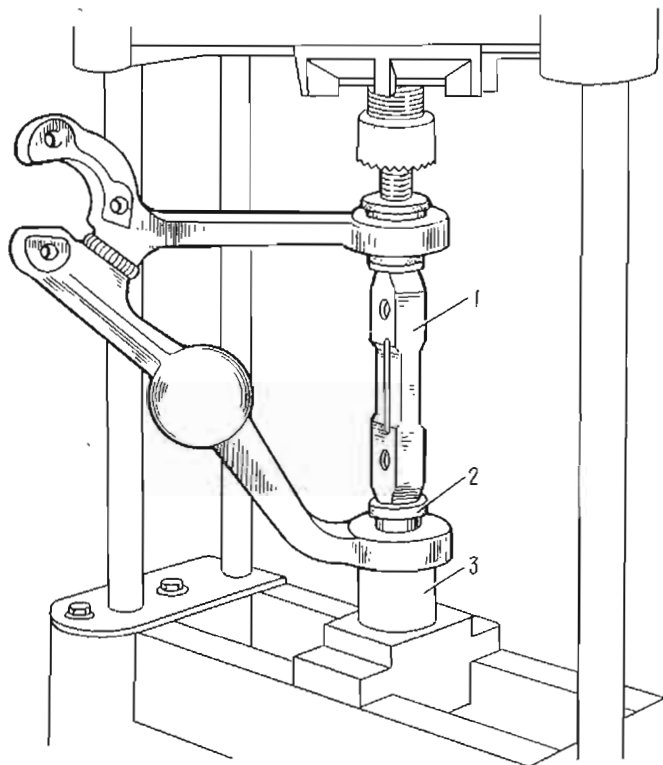
Vegyük le a kereszttartó konzoljairól a motorfelfüggesztés gumiágait.

A felfüggesztés kereszttartója alá helyezzünk hidraulai-



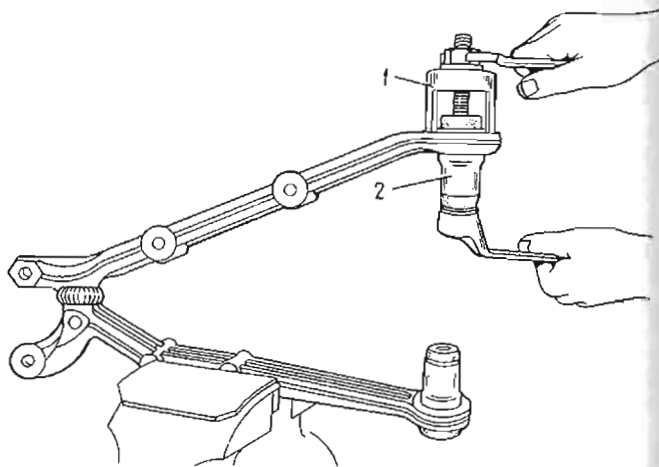
4-9. ábra. A mellső kerékfelfüggesztés a gépkocsira felszerelve (kép hátulról)

1 - alsó lengőkar; 2 - kereszttartó; 3 - a feszítőrúd rögzítése; 4 - a stabilizátorrudat a kocsiszekrényhez rögzítő konzol; 5 - feszítőrúd; 6 - keresztirányú stabilizátorrúd



4-12. ábra. A felső lengőkar szilentblokkjainak kisajtolása

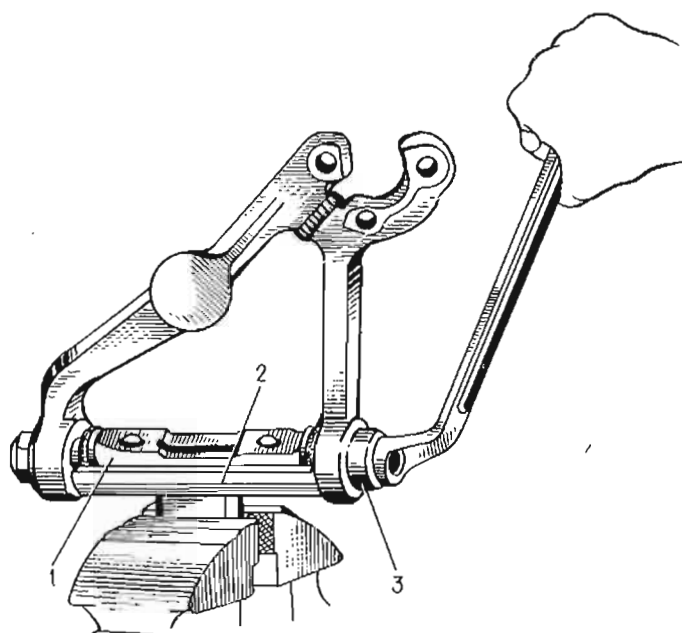
1 – a lengőkar tengelye; 2 – a lengőkar szilentblokkja; 3 – az A.47045 jelű tüske



4-14. ábra. Az alsó lengőkar szilentblokkjainak kisajtolása

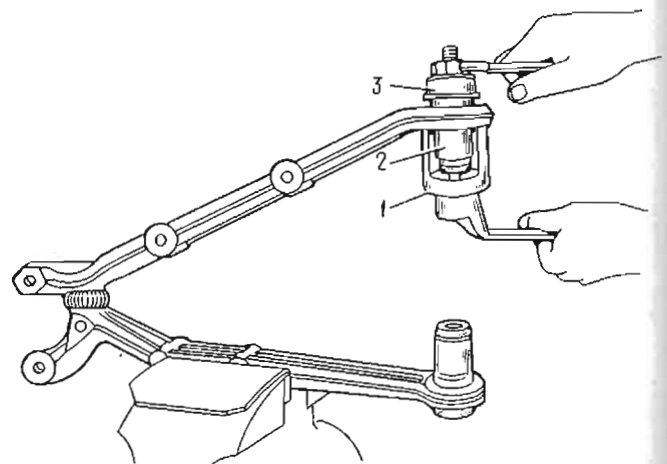
1 – készülék; 2 – szilentblokk

A besajtoláshoz helyezzük a szilentblokkot a lengőkar fészkébe, és helyezzük fel a készüléket (4-15. ábra) a 3 sapkával kiegészítve. A csavarorsó becsavarásával besajtoljuk a szilentblokkot a lengőkar fészkébe.



4-13. ábra. A felső lengőkar szilentblokkjainak besajtolása

1 – a lengőkar tengelye; 2 – távtartóhévely; 3 – az A.74177/1 jelű készülék



4-15. ábra. Az alsó lengőkar szilentblokkjainak besajtolása

1 – készülék; 2 – szilentblokk; 3 – sapka

Az első lengőkaron ugyanennek a készüléknek a használatával kicserélhetjük a szilentblokkokat közvetlenül a gépkocsin is, a lengőkar leszerelése nélkül.

Ehhez az alábbiakat végezzük el:

- állítsuk a gépkocsit előre vagy szerelőakna fölé, és húzzuk be a kéziféket;
- kitámasztással rögzítsük a hátsó kerekeket, és vegyük le a mellő kereket;
- speciális készülékkel nyomjuk össze a felfüggesztés rugóját olyan mértékben, hogy a gumiütköző tehermentesüljön;
- kapcsoljuk le a lengéscsillapítót az alsó lengőkarról;
- fokozatosan kiengedve a rugót, húzzuk ki a tengelyt, és vegyük le a lengőkart a kereszttartóról;
- teljesen engedjük ki a rugót, és vegyük le;
- speciális készülék és a fent leírt fogások alkalmazásával cseréljük ki a szilentblokkokat;
- kössük össze az alsó lengőkart a kereszttartóval.

másik szilentblokk besajtolására a lengőkar másik oldalán.

**Alsó lengőkar.** A szilentblokk ki- és besajtolása présgépen és speciális készülék segítségével is elvégezhető (4-14. ábra). A készüléket úgy helyezzük el a lengőkaron, hogy a készülék csavarorsójának feje befelé álljon. A készülék csavarorsójának becsavarásával sajtoljuk ki a szilentblokkot.

# A HÁTSÓ HÍD FELFÜGGESZTÉSE

A hátsóhíd-felfüggesztés felépítését a 4-16. ábra mutatja.

## A FELFÜGGESZTÉS LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

**Leszerelés.** Emeljük meg a kocsis hátsó részét, és helyezzük támaszokra. Vegyük le a hátsó kerekeket.

Válasszuk le a kardántengely peremét a hátsó hidat hajtó kúpfogaskerék csatlakozópereméről.

Kapcsoljuk le a hidraulikus féktömlőt a hídon levő fékolajvezetékről, és akadályozzuk meg, hogy a fékfolyadék a rendszerből kifolyjon.

Szereljük le a kocsiszekrényről a kézfék hátsó huzalját tartó konzolokat, vegyük le az első huzal feszítőrugóját, és kicsavarva az ellenanyát, valamint a szabályozóanyát, szabadítsuk ki a hátsó huzalágat. Kapcsoljuk le a hátsó fékerőszabályozó működtető szerkezetének toló-

rúdját a hídházon levő tartóról. Szereljük le a lengéscsillapítók felső végeit.

Helyezzünk a hátsó hídház alá hidraulikus emelőt. Szereljük le a hosszirányú és keresztirányú bekötőrudakat a kocsiszekrényen levő tartókról. Engedjük le a hidraulikus emelőt, és vegyük le a hátsó hidat.

Szereljük szét a felfüggesztést:

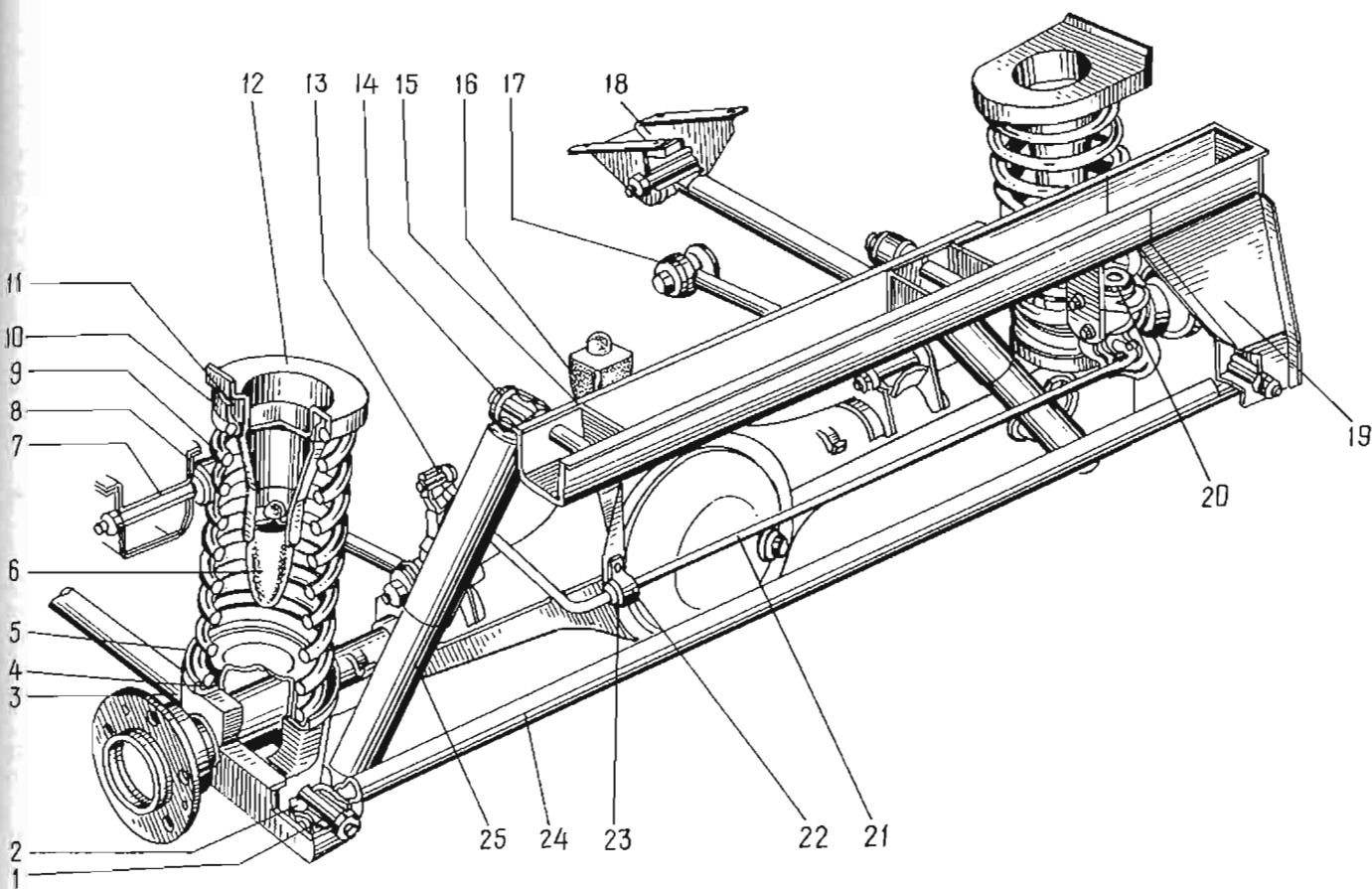
– vegyük le a lengéscsillapítókat a hídtestkonzolokról;

– szereljük le a hosszirányú és keresztirányú rudakat a hídtestkonzolokról.

A hátsóhíd-felfüggesztés alkatrészei a 4-17. ábrán láthatók.

A hátsóhíd-felfüggesztés **felszerelését** a szétszereléssel fordított sorrendben végezzük.

Mind az elsőkerék-felfüggesztést, mind pedig a hátsóhíd-felfüggesztést azonos osztályba tartozó rugókkal szereljük fel. Ha az elsőkerék-felfüggesztésen A osztályú ru-



4-16. ábra. Hátsó kerékfelfüggesztés

1 – távtartóhüvely; 2 – gumipersely; 3 – alsó hosszanti bekötőrúd; 4 – a rugó alsó szigetelő alátétje; 5 – alsó rugóámasztó csésze; 6 – a felfüggesztés gumiütközője; 7 – a felső hosszanti bekötőrúd rögzítőkonzolja; 8 – a felfüggesztés rugója; 9 – a felső rugócsésze; 10 – a rugó felső szigetelő alátétje; 11 – a rugó támcésze; 12 – a fékerőszabályozó működető kar vonórúdja; 13 – a lengéscsillapító csatlakozóülének gumiperselye; 14 – a kocsiszekrény padlójának keresztirányú tartója; 15 – a kocsiszekrény padlójának keresztirányú tartója; 16 – a felfüggesztés kiegészítő gumirugója; 17 – a felső hosszanti bekötőrúd; 18 – az alsó hosszanti bekötőrúd rögzítőkonzolja; 19 – a keresztirányú bekötőrudat a kocsiszekrényhez rögzítő konzol; 20 – fékerőszabályozó; 21 – a fékerőszabályozó működető kar; 22 – a kar támperselyének foglalatja; 23 – a kar támperselye; 24 – keresztirányú bekötőrúd; 25 – lengéscsillapító

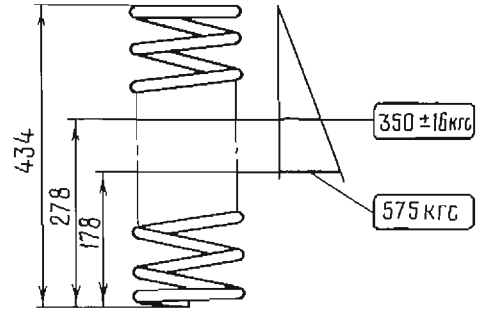
## A MŰSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE

Az ellenőrzés előtt az összes alkatrészt gondosan mosuk le.

A gumi alkatrészeket, a perselyeket és a védőburkolatokat mosás közben óvjuk az oldószerek hatásától.

### RUGÓK

A rugók rugalmasságát úgy ellenőrizzük, hogy (4-19. ábra) előzetesen háromszor összenyomjuk őket 667 kp erővel.



4-19. ábra. Főbb adatok a hátsó felfüggesztés rugójának ellenőrzéséhez

### M e g j e g y z é s :

A 350 kp-os erőhatás alatti hosszúságuk alapján a rugók két osztályba sorolhatók: A osztály – hosszuk 278 mm-nél nagyobb, B osztály – hosszuk 278 mm-nél kisebb. Az A osztályú rugókat nem jelölik meg, a B osztályú rugókat fekete festékekkel jelölik meg a középső menetek külső oldalán.

Ellenőrizzük, nem deformálódtak-e a rugók. Ha a rugók rugalmassága nem felel meg a 4-19. ábra adatainak, vagy deformációjuk akadályozza működésüket, a rugókat ki kell cserélni.

Ellenőrizzük a rugók gumi támasztógyűrűinek épségét, és ha szükséges, cseréljük ki őket.

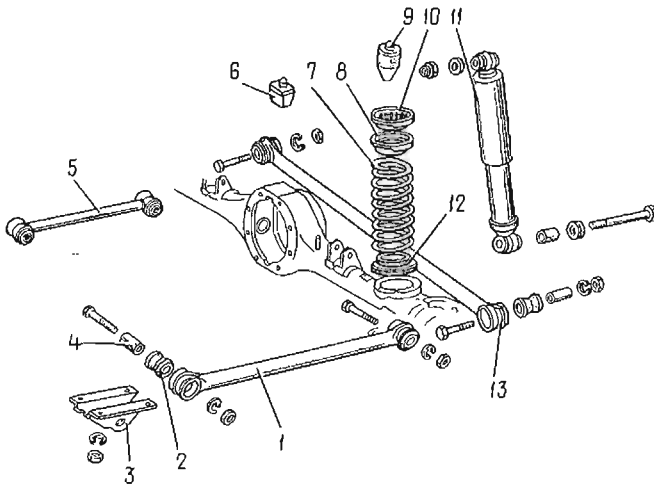
### A BEKÖTŐRUDAK

– Ellenőrizzük az alábbiakat:

– nem deformálódtak-e a bekötőrudak; ha lehet, egyengessük ki őket;

– nincs-e repedés a hátsó hídház és a kocsiszekrény konzoljain; ha repedést észlelünk, javítsuk ki a konzolokat;

– a bekötőrúd-csukló rugalmas perselyeinek állapotát; szükség esetén cseréljük ki őket.



4-17. ábra. A hátsó kerékfelfüggesztés alkatrészei

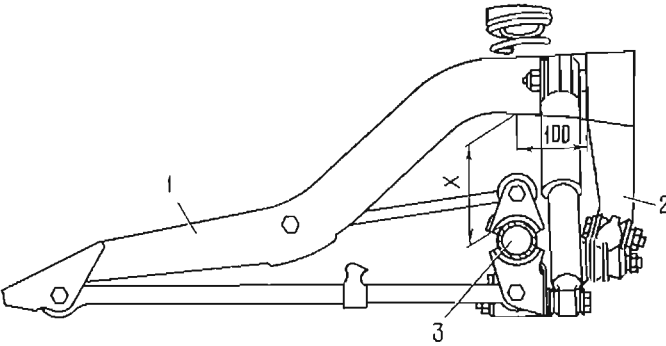
1 – alsó hosszanti bekötőrúd; 2 – gumipersely; 3 – tartó; 4 – távtartóhüvely; 5 – felső hosszanti bekötőrúd; 6 – kiegészítő gumikutkózó; 7 – rugó; 8 – felső rugócsészé; 9 – gumikutkózó; 10 – a rugó felső szigetelő alátéte; 11 – lengéscsillapító; 12 – a rugó alsó szigetelő alátéte; 13 – keresztirányú bekötőrúd

gók vannak (jelölés nélkül), és ilyen rugókkal a hátsóhíd-felfüggesztéshez nem rendelkezünk, kivételesen engedélyezzük a B osztályú (fekete jelölésű) rugók beszerelését.

Ha az elsőkerék-felfüggesztésre B osztályú rugókat szereltek fel, a hátsóhíd-felfüggesztésre kizárólag B osztályba tartozó rugókat szereljük fel.

Hogy elkerüljük a bekötőrúdcsuklók és a lengéscsillapítók rugalmas perselyeinek sérülését és túlzott megfeszítését, végezzük el az alábbiakat:

– terheljük meg a gépkocsi hátsó részét úgy, hogy az „X” távolság a hídház és a kocsiszekrény hossztartója között a haránt bekötőrúd konzoljától 100 mm-re mérve (4-18. ábra) 152 mm legyen;



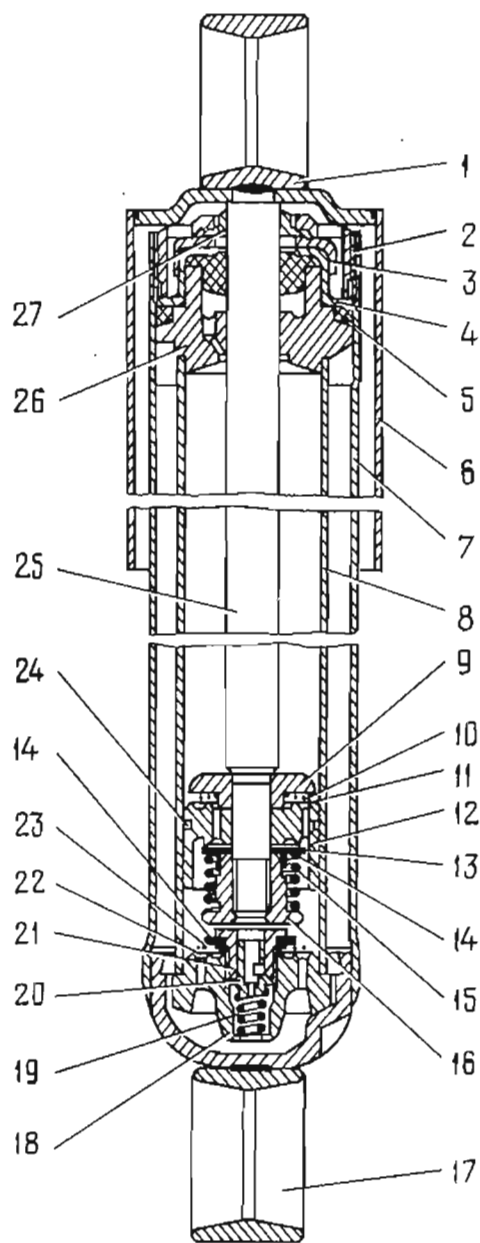
4-18. ábra. A hátsó felfüggesztés elhelyezési vázlata

1 – a gépkocsi hossztartója; 2 – a keresztirányú bekötőrúd konzolja; 3 – a hátsó hídház; x = 152 mm

– nyomatékulccsal húzzuk meg azokat az anyákat, amelyek a hosszanti és haránt bekötőrudak rögzítőcsavarjain, valamint a lengéscsillapítókat a hídházhoz és a kocsiszekrényhez kötő csapokon vannak.

# LENGÉSCSILLAPÍTÓK

A hátsó felfüggesztés lengéscsillapítójának felépítése a 4-20. ábrán látható.



4-20. ábra. A hátsó felfüggesztés lengéscsillapítója

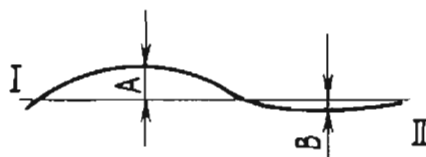
1 - felső csatlakozótül; 2 - a folyadéktároló anyája; 3 - a dugattyúrúd védőgyűrűjének alátéte; 4 - a tömszelepecs foglalatja; 5 - tömítőgyűrű; 6 - burkolat; 7 - folyadéktároló; 8 - henger; 9 - határolótányér; 10 - az áteresztőszelep rugója; 11 - az áteresztőszelep tányérjai; 12 - dugattyú; 13 - a kirugózási szelep tárcsái; 14 - tárcsanyér; 15 - a kirugózási szelep rugója; 16 - anya; 17 - alsó csatlakozótül; 18 - a nyomószelep háza; 19 - a nyomószelep rugója; 20 - nyomószelep; 21 - a nyomószelep anyája; 22 - a szívószelep tányérja; 23 - a szívószelep rugója; 24 - dugattyúgyűrű; 25 - dugattyúrúd; 26 - a dugattyúrúd vezetőperselye; 27 - a dugattyúrúd védőgyűrűje

## A LENGÉSCSILLAPÍTÓK ELLENŐRZÉSE A VIZSGÁLÓPADON

A lengéscsillapító működőképességének meghatározásához dinamometrikus vizsgálópadon ellenőrizzük a lengéscsillapító munkadiagramját.

A munkadiagramokat a vizsgálópadhoz mellékelt utasítások szerint készítjük el, legalább 5 munkaciklus végzése után  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  folyadékhőmérsékletnél, ha a lendkerék fordulatszáma 60 ford/perc, és a dugattyúrúd löket-hossza az első lengéscsillapítóknál 80 mm, a hátsó lengéscsillapítóknál 100 mm.

A diagram görbéje (4-21. ábra) egyenletes legyen, az átmeneti pontokban (a kirugózási löketből az összenyomás löketébe) a nullvonallal párhuzamos szakaszok nélkül.



4-21. ábra. A lengéscsillapító munkadiagramja

I - erő kirugózásnál; II - erő összenyomásnál

## Az eredmények értékelése a munkadiagram alapján

A kirugózási és összenyomási elmozdulás ellenállásának értékét a megfelelő diagramok legnagyobb ordinátái alapján határozzuk meg.

A kirugózási elmozdulás görbéje legfelső pontjának  $4,8 \text{ kp/l}$  mm léptéknél a nulla vonaltól  $A$  távolságra kell lennie, amely az első lengéscsillapítóknál:  $23-31 \text{ mm}$ , a hátsó lengéscsillapítóknál:  $21,5-28,5 \text{ mm}$ . Az összenyomási elmozdulás görbéjének legfelső pontja ugyanilyen lépték alkalmazásával a nulla vonaltól  $B$  távolságra legyen. A  $B$  távolság az első lengéscsillapítóknál  $3-6,5 \text{ mm}$ , a hátsó lengéscsillapítóknál  $4-7,5 \text{ mm}$ .

Az ellenőrző ordinátaértékeket a mellső és hátsó lengéscsillapítók diagramjain hideg lengéscsillapítókra adták meg, ahol a munkafolyadék hőmérséklete  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ .

A működés ellenőrzése után vegyük le a lengéscsillapítót a vizsgálópadról, és a vizsgálat eredményétől függően cseréljük ki a sérült alkatrészeket.

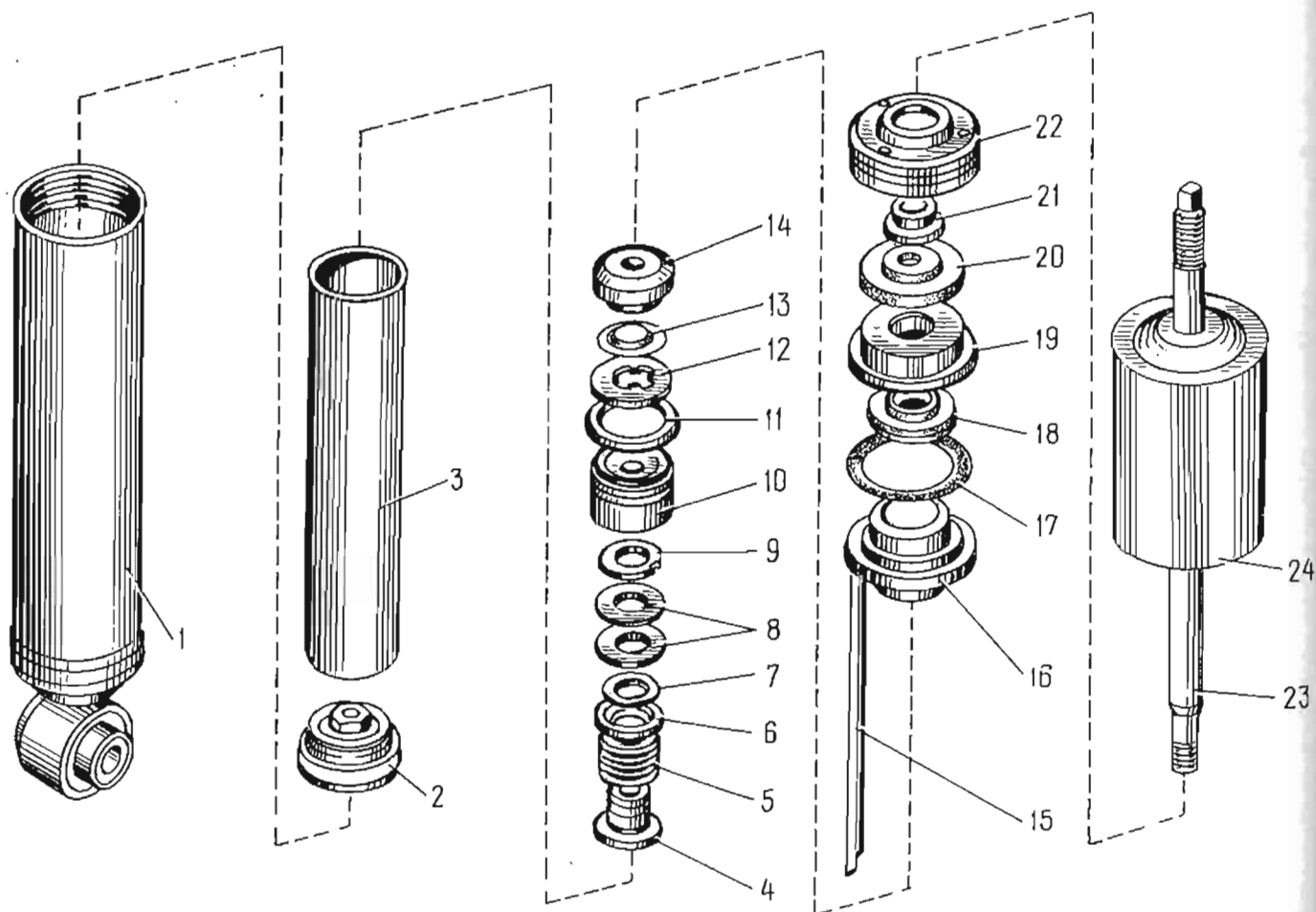
Ezután ismételjük meg a vizsgálatot, hogy meggyőződjünk a lengéscsillapító hibátlan működéséről.

## A LENGÉSCSILLAPÍTÓ SZÉTSZERELÉSE ÉS ÖSSZESZERELÉSE

Külső lemosás után fogjuk be a satuba a lengéscsillapítót.

### Megjegyzés:

A lengéscsillapító satuba való befogásához a 67.7824.9513-001 jelű speciális szorítópofokat használjuk.



4-22. ábra. A mellő lengéscsillapító alkatrészei

1 - folyadéktároló; 2 - nyomórugó; 3 - henger; 4 - a kirugózási szelep anyája; 5 - a kirugózási szelep rugója; 6 - a kirugózási szelep tányérja; 7 - a kirugózási szelep anyájának alátétje; 8 - a kirugózási szelep tárcsái; 9 - a kirugózási szelep fojtótárcsája; 10 - dugattyú; 11 - dugattyúgyűrű; 12 - az áteresztőszelep rugója; 14 - az áteresztőszelep határolótányérja; 15 - leeresztőeső; 16 - a dugattyúrúd vezetőperselye; 17 - tömítőgyűrű; 18 - a dugattyúrúd tömszelencéje; 19 - a tömszelence foglalatja; 20 - a dugattyúrúd védőgyűrűjének alátétje; 21 - a dugattyúrúd védőgyűrűje; 22 - anya; 23 - dugattyúrúd; 24 - burkolat

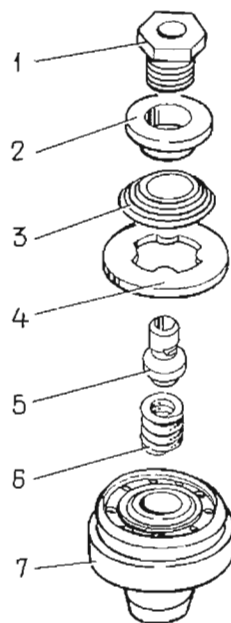
Ütközésig kihúzza a lengéscsillapító dugattyúrúdját az A.507034/R jelű kulccsal, csavarjuk ki a folyadéktároló 22 anyáját (4-22. ábra), húzzuk ki a folyadéktárolóból a 3 munkahengert a 23 dugattyúrúddal és alkatészeikkel együtt. Vegyük ki a satuból a folyadéktárolót, és öntsük ki belőle a folyadékot.

A 67.7824.9513-005 jelű kulccsal húzzuk ki a munkahengerből a dugattyúrúd 16 vezetőperselyét. Húzzuk ki a hengerből a dugattyút a dugattyúrúddal, és engedjük le belőle a folyadékot. Rézpálcával óvatosan üssük ki a hengerből a 2 nyomószelepet.

Fogjuk be satuba a dugattyúszárat a dugattyúval, és csavarjuk ki a kirugózási szelep 4 anyáját. Vegyük le a 10 dugattyút a szelepekkel (áteresztő és kirugózási), a dugattyúszár 16 vezetőperselyét, a 18 tömszelencét, a tömszelence 19 karimáját és a többi alkatrészt.

### Megjegyzés:

A mellő felfüggesztés lengéscsillapítójánál a dugattyúrúd-felület vizsgálatának megkönnyítésére - mivel be van burkolva - ajánlatos a dugattyúrúdról leprésléni a burkolatot.



4-23. ábra. A nyomószelep alkatrészei

1 - a nyomószelep anyája; 2 - a szívószelep határolótányérja; 3 - a szívószelep rugója; 4 - a szívószelep tányérja; 5 - nyomószelep; 6 - a nyomószelep tányérja; 7 - a nyomószelep háza

Szereljük szét a nyomószelepet. Ehhez előzőleg fogjuk be satuba, csavarjuk ki az 1 anyát (4-23. ábra), majd egymás után vegyük le a szívószelep alkatrészeit a 3 tekercsrugóval, vegyük ki a nyomószelep 5 perselyét és 6 rugóját.

A lengéscsillapítót a szétszereléssel fordított sorrendben szereljük össze az alábbiak figyelembevételével:

- a nyomószelep anyáját 1-1,5 mkp nyomatékkel húzzuk meg, összeszerelés után győződjünk meg a szívószelep 4 tányérja holtjátékának meglétéről (4-23. ábra);

- a nyomószelepet a 67.7824.9513.004 jelű tűske segítségével sajtoljuk be a hengerbe;

- a dugattyúrúdon levő alkatrészek összeszerelésének megkönnyítésére a 67.7824.9513.003 jelű helyezőelemet kell használni;

- a mellső lengéscsillapító fajtótárcsájának egy horony van a kerületén, a hátsón kettő;

- a kirugózási szelep anyáját 1-1,5 mkp nyomatékkel húzzuk meg;

- a folyadéktároló anyáját a 67.7824.9513.002 jelű kulccsal 7-9 mkp nyomatékkel húzzuk meg.

## AZ ALKATRÉSZEK MŰSZAKI ÁLLAPOTÁNAK ELLENŐRZÉSE

Benzinben vagy petróleumban mossuk meg az összes alkatrészt, és szárítsuk meg őket. Gondosan ellenőrizzük, megfelelnek-e az alkatrészek az alábbi követelményeknek:

- a kirugózási szeleptárcsák, a szívó és áteresztő szeleptányérok nem lehetnek deformáltak; a szívó és áteresztő szeleptányérok eltérése a síktól nem lehet több 0,05 mm-nél;

- a dugattyú, a dugattyúgyűrű, a dugattyúszár vezetőperselye, a henger és a szelepalkatrészek munkafelületén nem lehetnek berágódások és leverődések, melyek a lengéscsillapító normális munkáját hátrányosan befolyásolhatják;

- a kirugózási és nyomószelepek rugói legyenek épek és kellően rugalmasak;

- javításkor ajánlatos a tömszelencét kicserélni.

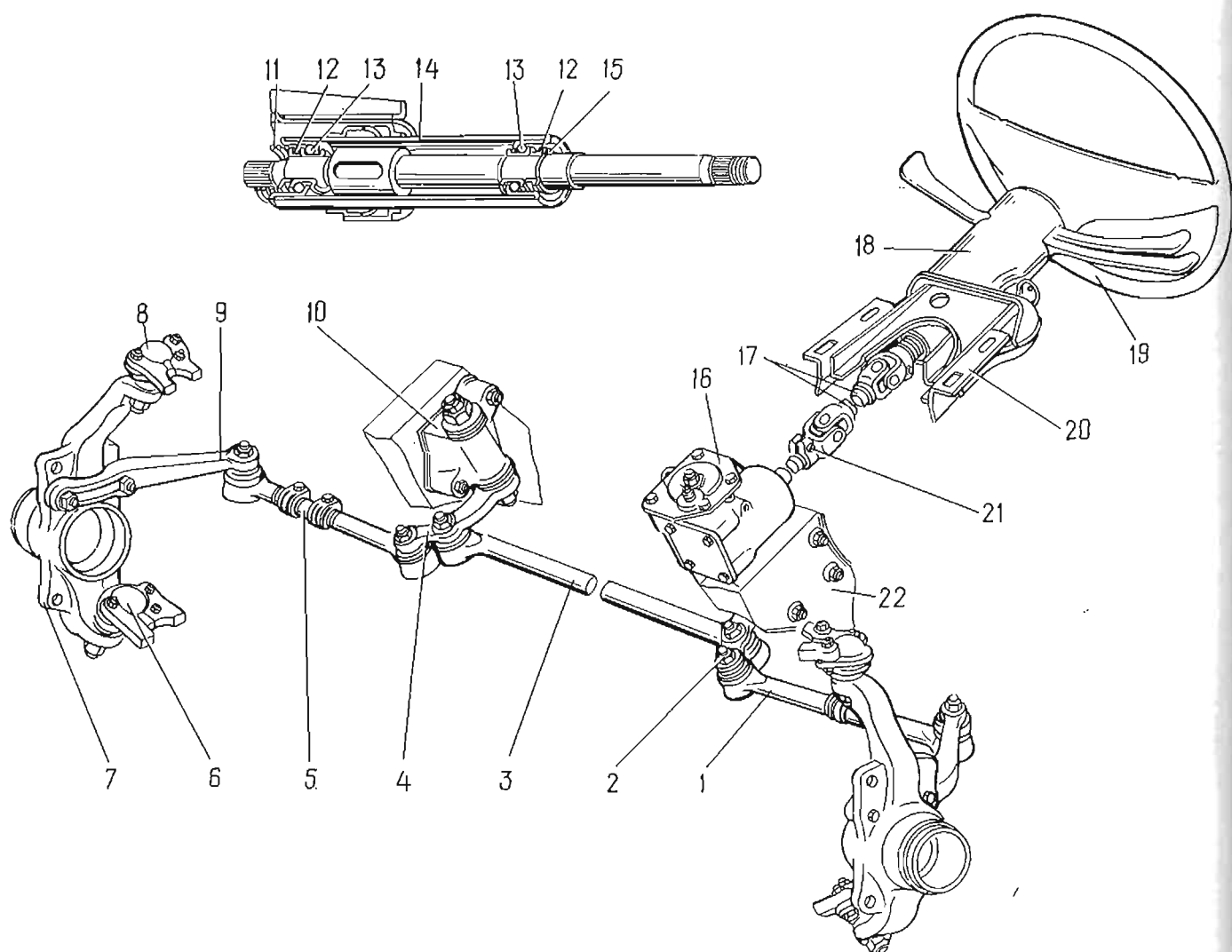
Az összes sérült alkatrészt cseréljük ki, és fogjunk hozzá a lengéscsillapító összeszereléséhez.

## V. RÉSZ

## A KORMÁNYBERENDEZÉS

A BA3-2121 típusváltozatú gépkocsikra kardáncsuklós vagy anélküli kormánykerék-tengelyt szerelnek fel.

A jelen fejezetben a kardáncsuklós kormányberendezés (5-1. ábra) és a kardáncsukló nélküli kormányberendezés javításának sajátosságait ismertetjük.



5-1. ábra. A kormányberendezés

1 - oldalsó nyomtávrúd; 2 - kormányfőkar; 3 - középső nyomtávrúd; 4 - himba; 5 - szabályozóhüvely; 6 - a felfüggesztés alsó gömbcsuklója; 7 - jobb nyomtávkar; 8 - a felfüggesztés felső gömbcsuklója; 9 - a jobb nyomtávkar bekötőkarja; 10 - himbatartó; 11 - rugó; 12 - feszítőgyűrű; 13 - csapág; 14 - a kormánykerék tengelyét rögzítő tartó csöve; 15 - rögzítőgyűrű; 16 - kormánymű; 17 - a kormánykerék közbeső tengelye; 18 - a kormánykerék tengelyének burkolata; 19 - kormánykerék; 20 - a kormánykerék tengelyének rögzítőtartója; 21 - a kardáncsukló rögzítésének feszítőcsavarja; 22 - a kocsiszekevény hossztartója

# A KORMÁNYBERENDEZÉS LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka | A hiba javításának módja |
|------------|--------------------------|
|------------|--------------------------|

## MEGNŐTT A KORMÁNYKERÉK HOLTJÁTÉKA

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A kormányberendezést rögzítő csavarok kilazultak</li> <li>2. A gömbcsapok rögzítőanyái meglazultak</li> <li>3. Megnövekedett a hézag a gömbcsuklóban</li> <li>4. Megnőtt a hézag a mellső kerékagycsapágysíkjában</li> <li>5. Megnőtt a kapcsolási hézag a görgő és a csiga között</li> <li>6. Túlzottan nagy a hézag a himbatengely és a perselyek között</li> <li>7. Megnőtt a hézag a csiga csapágysíkjában</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Húzzuk meg a csavarokat</li> <li>2. Ellenőrizzük és húzzuk meg az anyákat</li> <li>3. Cseréljük ki a gömbcsuklófejeket vagy a nyomtávrudakat</li> <li>4. Szabályozzuk be a hézagot</li> <li>5. Szabályozzuk be a kapcsolási hézagot</li> <li>6. Cseréljük ki a perselyeket vagy a komplett konzolt</li> <li>7. Szabályozzuk be a hézagot</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A KORMÁNYKERÉK NEHEZEN FOROG

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A kormányberendezés alkatrészeinek deformációja</li> <li>2. Az első kerekek hibás beállítása</li> <li>3. Megváltozott a csiga és a görgő kapcsolódási hézaga</li> <li>4. A himbát a himbatartó tengelyéhez rögzítő anya túlságosan meg van húzva</li> <li>5. Alacsony a nyomás a mellső gumibroncsokban</li> <li>6. A gömbcsuklók alkatrészei megsérültek</li> <li>7. Nincs olaj a kormányműházban</li> <li>8. Nincs meg az egytengelyűség a csiga és a kormánykerék tengelye között (a kardáncsukló nélküli tengelynél)</li> <li>9. Megsérült a kormánykerék felső tengelyének csapágya</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a deformálódott alkatrészeket</li> <li>2. Ellenőrizzük és szabályozzuk be a kerekek beállítását</li> <li>3. Szabályozzuk be a hézagot</li> <li>4. Szabályozzuk be az anya meghúzását</li> <li>5. Állítsuk be az előírt nyomást</li> <li>6. Ellenőrizzük és cseréljük ki a sérült alkatrészeket</li> <li>7. Ellenőrizzük és töltjük fel. Szükség esetén cseréljük ki a tömszelencét</li> <li>8. Optikai műszerrel ellenőrizzük az egytengelyűséget, és alátétekkel szabályozzuk be</li> <li>9. Cseréljük ki a csapágysíkjait</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ZAJ A KORMÁNYBERENDEZÉSBEN (KOPOGÁS, ILL. RECSEGÉS)

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nagy az elsőkerékagycsapágysíkjának hézaga</li> <li>2. A gömbcsukló rögzítőanyái meglazultak a nyomtávrudaknál</li> <li>3. Nagy a hézag a himbatengely és a himbatengely perselyei között</li> <li>4. A himba tengelyén levő szabályozóanya meglazult</li> <li>5. A csiga és a görgő kapcsolódási hézaga vagy a csiga csapágysíkjának elállítódott</li> <li>6. Megnőtt a hézag a nyomtávrudak gömbcsuklóiban</li> <li>7. Meglazultak a kormánygépet vagy a himbát tartó konzolt rögzítő csavarok</li> <li>8. Meglazultak a nyomtávkarok gömbcsapjainak anyái</li> <li>9. Meglazultak a kormánykerék közbenső tengelyét rögzítő csavarok</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szabályozzuk be a hézagot</li> <li>2. Ellenőrizzük és húzzuk meg az anyákat</li> <li>3. Cseréljük ki a perselyeket vagy a komplett himbatartót</li> <li>4. Szabályozzuk be az anya meghúzását</li> <li>5. Szabályozzuk be a hézagot</li> <li>6. Cseréljük ki a gömbcsuklófejeket vagy a nyomtávrudakat</li> <li>7. Ellenőrizzük és húzzuk meg a csavaranyákat</li> <li>8. Húzzuk meg az anyákat</li> <li>9. Húzzuk meg az anyákat</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**AZ ELSŐ KEREKEK SZÖGLENGÉSE (SZITÁLÁS)**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nem megfelelő a nyomás a gumiabroncsokban</li> <li>2. Az első kerekek beállítása helytelen</li> <li>3. Az első kerekek csapágyainak hézaga megnőtt</li> <li>4. A kerekek kiegyensúlyozatlanok</li> <li>5. A gömbcsapok rögzítőanyái meglazultak</li> <li>6. A kormányműházat vagy a himbatartót rögzítő csavarok meglazultak</li> <li>7. Elállítódott a csiga és a görgő kapcsolódási hézaga</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ellenőrizzük és állítsuk be a megfelelő tömlőnyomást</li> <li>2. Ellenőrizzük és állítsuk be az első kerekeket</li> <li>3. Szabályozzuk be a hézagot</li> <li>4. Egyensúlyozzuk ki a kerekeket</li> <li>5. Ellenőrizzük és húzzuk meg az anyákat</li> <li>6. Ellenőrizzük és húzzuk meg a csavaranyákat</li> <li>7. Szabályozzuk be a kapcsolódási hézagot</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**A GÉPKOCSI ELTÉR („ELHÚZ”)  
AZ EGYENES VONALÚ HALADÁSI IRÁNYTÓL**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nem egyforma a nyomás a gumiabroncsokban</li> <li>2. Az első kerekek beállítása hibás</li> <li>3. Az elsőkerék-felfüggesztés rugóinak lesüllyedése nem egyforma</li> <li>4. Deformálódtak a nyomtávkarok vagy az elsőkerék-felfüggesztés lengőkarjai</li> <li>5. Felengedett a fékpedálnál, egy vagy több keréknél nem teljesen enged ki a fék</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ellenőrizzük és állítsuk be a megfelelő nyomást</li> <li>2. Ellenőrizzük és szabályozzuk be az első kerekeket</li> <li>3. Cseréljük ki a hibás rugókat</li> <li>4. Ellenőrizzük a nyomtávkarokat, valamint a lengőkarokat. Cseréljük ki a hibás alkatrészeket</li> <li>5. Ellenőrizzük a fékrendszer állapotát</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**A GÉPKOCSI NEM STABIL**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Az első kerekek beállítása hibás</li> <li>2. Megnőtt a csapágyhézag a mellső kerekeknél</li> <li>3. A gömbcsapok rögzítőanyái meglazultak</li> <li>4. Túlzottan megnőtt a nyomtávrudak gömbcsuklóinak hézaga</li> <li>5. A kormányműházat vagy a himbatartót rögzítő csavarok meglazultak</li> <li>6. A csiga és a görgő kapcsolódási hézagának beállítása helytelen</li> <li>7. A nyomtávkarok vagy a lengőkarok deformálódtak</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ellenőrizzük és szabályozzuk be az első kerekek beállítását</li> <li>2. Szabályozzuk be a csapágyhézagot</li> <li>3. Ellenőrizzük és húzzuk meg a csavaranyákat</li> <li>4. Ellenőrizzük és cseréljük ki a sérült gömbcsuklójú nyomtávrudakat</li> <li>5. Ellenőrizzük és húzzuk meg a csavaranyákat</li> <li>6. Szabályozzuk be a hézagot</li> <li>7. Ellenőrizzük a nyomtávkarokat és a lengőkarokat, cseréljük ki a deformálódott alkatrészeket</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**FOLYIK AZ OLAJ A KORMÁNYMŰHÁZBÓL**

- |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Megkopott a kormányfőkar vagy a csiga tengelyének tömszelencéje</li> <li>2. Meglazultak a kormányműház fedelét rögzítő csavarok</li> <li>3. Megsérültek a tömítőalátétek</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a tömszelencét</li> <li>2. Húzzuk meg a csavarokat</li> <li>3. Cseréljük ki a tömítőalátéteket</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A KORMÁNYBERENDEZÉS ÁTVIZSGÁLÁSA, ELLENŐRZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA

## ÁLTALÁNOS VIZSGÁLAT

Ha a kormányberendezésben hibát észleltünk (kopogás, recsegés a kormánykerék megnövekedett holtjátéka vagy ellenkezőleg szorulása forgatás közben stb.), át kell vizsgálni a kormányberendezés alkatrészeit. A vizsgálatot az alábbi sorrendben végezzük el.

Tisztítsuk meg a kormányberendezés karrendszerét és a kormányműházat a szennyeződéstől. A kerekeket állítsuk az egyenesvonalú haladás irányába.

Elforgatva a kormánykereket mind a két irányba, győződünk meg a következőkről:

– a kormánykerék holtjátéka nem nagyobb 5°-nál (a kormánykerék kerületén mérve 18–20 mm-nél);

– a csuklóban, a csatlakozásoknál és a kormányműben nem jelentkeznek kopogások;

- a kormányműház, a himbatartó és a kormánykerék közbenső tengelyének rögzítése szilárd (szükség esetén húzzuk meg a csavarkötéseket);

– a nyomtávrudak gömbcsuklóí és a himbatartó nem ketyognak, és a csiga tengelyirányban nem tud elmozdulni;

- a kormánykerék forgatásához szükséges erő (az első kerekeket sima lapra állítva) nem haladja meg a 25 kp-ot.

A nyomtávrudak szabályozóhüvelyének elforgatásával győződjünk meg arról, hogy megbízhatóan meghúzták-e bilincseiket.

Ellenőrizzük a gömbcsuklók és a gumi védősapkák állapotát az alább leírtak szerint.

# A NYOMTÁVRUDAK GÖMBCSUKLÓINAK ELLENŐRZÉSE

Mindenekelőtt ellenőrizzük a nyomtárvrudak gömbcsuklófejeinek elmozdulását, a csaptengelyek mentén. Ehhez, felhasználva a kart és a támaszt, mozgassuk meg a gömbcsuklófejet a csaptengellyel párhuzamosan.

A gömbcsuklófej axiális elmozdulása a csaphoz képest 1–1,5 mm értékű legyen. Ha ekkora az elmozdulás mértéke, a csap perselye nem szorul a nyomtávtrúd gömbcsuklófejének felszékében, és a rugó ellenében elmozdul a csappal együtt. A szoruló perselyű csuklót cseréljük ki.

A kormánykereket mindkét irányban megmozgatva tapintással ellenőrizzük, nincs-e holtjátékuk a nyomtávrudak csuklóinak. Ha a gömbcsuklónál holtjátékot észlelünk, cseréljük ki a nyomtávrúd gömbcsuklófejét és a nyomtávrúdat kompletten.

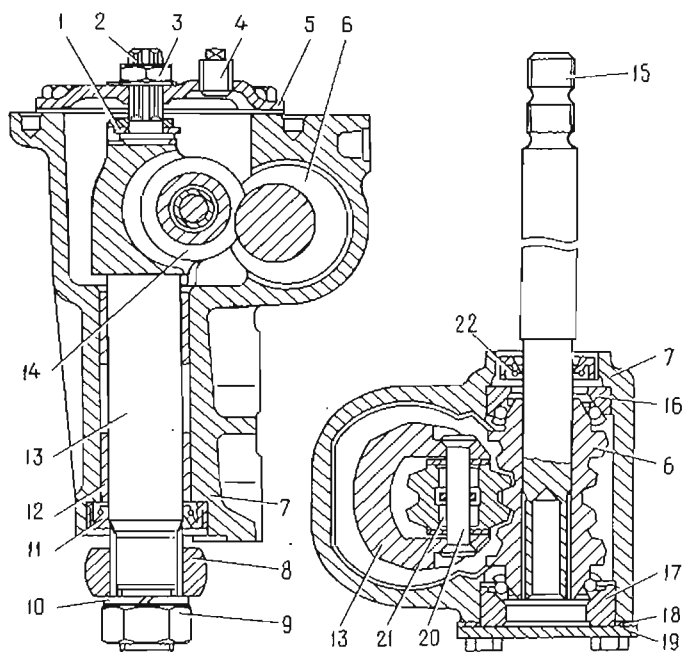
Ellenőrizzük a nyomtávrúd-gömbcsuklók védő gumi-  
sapkáinak állapotát.

Ha a gumisapkák kifogástalanok és tisztán tartják a csuklók belsejét, a csuklók élettartama gyakorlatilag korlátlan. Ha a csuklók nedvesednek és porosodnak, idő előtt elkopnak alkatrészeik.

A sapkát ki kell cserélni, ha repedezett, szakadt vagy leválk a gumi a betétről, valamint akkor, ha ujjal megnyomva kijön alóla a zsír.

# A KORMÁNYMŰCSIGA CSAPÁGYHÉZAGAINAK ELLENŐRZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA

A kerekeket állítsuk az egyenes vonalú haladás helyzetébe, és a kereket egyik és másik irányban forgatva ellenőrizzük, nem változik-e a távolság a 7 kormányműház (5–2. ábra) homlokoldala és a kormánymű csigatengelyén levő jelölés között. A távolság változása jelzi, hogy nagy a csapágyhézag a csigánál.



5-2. ábra. A kormánymű keresztmetszete

1 – a kormányfőkar tengelyét szabályozó csavar állítólemeze; 2 – a kormányfőkar tengelyét szabályozó csavar; 3 – szabályozó csavaranya; 4 – az olajbetöltő nyílás zárócsavarja; 5 – fedél; 6 – csiga; 7 – kormányműház; 8 – kormányfőkar; 9 – csavaranya, amely a kormányfőkart a tengelyhez rögzíti; 10 – rugós alátét; 11 – tömszelence; 12 – bronzpersely; 13 – a kormányfőkar tengelye; 14 – a kormányfőkar tengelyének görgője; 15 – a csiga tengelye; 16 – felső golyóscsapágó; 17 – alsó golyóscsapágó; 18 – szabályozó alátétek; 19 – a csiga első csapágó-fedele; 20 – görgőtengely; 21 – tífcsapágó; 22 – tömszelence

A csiga csapágyházagának szabályozásához fordítsuk el balra a kormánykereket 1–1,5 fordulattal, csavarjuk ki az alsó 19 fedél csavarjait, és engedjük le az olajat a kormányműházból. Vegyük le az alsó fedelet, távolítsuk el a 18 szabályozó alátétet, és cseréljük ki vékonyabbal.

**M e g j e g y z é s :**

A szabályozó alátéteket pótalkatrészként 0,10 és 0,15 mm vastagsággal szállítják.

Miután felerősítettük az alsó fedelet, ismét ellenőrizzük a csiga tengelyirányú elmozdulását a csapágyaiban. Ha nincs axiális kotyogás, töltünk 0,215 liter TAD-17 jelű hajtóműolajat a kormányműházba.

Ellenőrizzük a kormánykerék forgatásához szükséges erőt, sima lapra állítva a mellső kerekeket. A szükséges erő nem lehet nagyobb 25 kp-nál.

## A CSIGA ÉS A GÖRGŐ KAPCSOLÓDÁSI HÉZAGÁNAK ELLENŐRZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA A KORMÁNYMŰBEN

Ha meggyőződünk róla, hogy a csiga csapágyainak nincs axiális kotyogásuk, az A.47035 jelű lehúzószerszámmal sajtoljuk ki a gömbcsapokat a kormányfőkar furataiból, és kapcsoljuk le a nyomtávrudakat a kormányfő-

karról. Eközben tartjuk meg a mellső kerekek egyenes-vonalú haladásának megfelelő helyzetet (a kormánykerék küllői vízszintes helyzetben vannak).

A kormányfőkart mozgassuk meg a fejénél fogva, és ellenőrizzük, nincs-e hézag a görgő és a csiga kapcsolódásánál. A kormánykerék 30°-os elfordításakor a semleges helyzettől mindkét irányban, hézag – azaz a kormányfőkar érezhető holtjátéka – nem fordulhat elő.

Ha a kormányfőkaron holtjátékot észlelünk, meg kell lazítani a szabályozócsavar 3 anyáját (5–2. ábra), és a biztosítóalátét felemelése után a 2 szabályozócsavart be kell csavarni a hézag megszűnéséig. A szabályozócsavart nem szabad túlzottan meghúzni. Ezután csavarhúzóval megtartva a szabályozócsavart, húzzuk meg a 3 anyát.

Ha meggyőződünk arról, hogy a kormányfőkar nem mozog, kössük össze a gömbcsuklók csapjaival. Ellenőrizzük a kormánykerék forgatásához szükséges erőt. Ha ez meghaladja a 25 kp értéket, meg kell lazítani a 2 szabályozócsavart.

# KORMÁNYMŰ

## LESZERELÉS

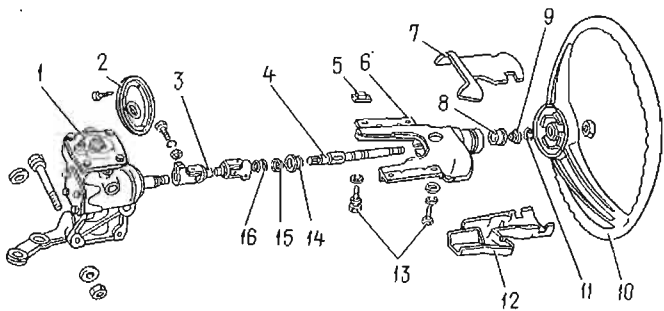
Kapcsoljuk le a vezetéket az akkumulátorról, és vegyük le a kürt kapcsolóját, kicsavarva rögzítőcsavarjait.

Csavarjuk ki a kormánykerék rögzítőanyáját, és vegyük le a kormánykereket.

Csavarjuk ki alul az összekötő csavarokat, vegyük le a kormánykerék tengelyének két 7 és 12 burkolat-féldarabját (5–3. ábra).

### Megjegyzés:

Ha csak a kormányműházat kell leszerelni, elegendő kicsavarni a 6 tartó rögzítőcsavarjait és a közbenső tengely alsó végét a csigatengelyhez rögzítő csavart. Ezután a kormánykerék tengelyét a tartóval a kocsu utastere felé mozdítva, kapcsoljuk le a közbenső tengelyt a csiga tengelyéről, és támasszuk alá a kormánykerék tengelyét, hogy ne a vezetékeken lógjon.



5-3. ábra. A kormányberendezés alkatrészei

1 – kormánymű; 2 – a tengely karmantyúja; 3 – közbenső tengely; 4 – felső tengely; 5 – a tartókonzol mellső részének rögzítőlemeze; 6 – tartókonzol; 7 – burkolat felső fele; 8 – csapág; 9 – feszítőgyűrű; 10 – kormánykerék; 11 – rögzítőgyűrű; 12 – a burkolat alsó fele; 13 – a tartókonzol rögzítőcsavarja; 14 – csapág; 15 – feszítőgyűrű; 16 – rugó

Kapcsoljuk szét az irányjelző, a fényszóró-kapcsoló és az ablaktörlő-kapcsoló csatlakozódugóját és a vezetékek köteg dugaszoló aljzatát.

Kapcsoljuk le a vezetékeket a gyújtáskapcsoló kapcsairól, és kicsavarva a rögzítőcsavarokat, vegyük le a gyújtáskapcsolót. Lazítsuk meg az irányjelző-kapcsoló, a fényszóró-kapcsoló és az ablaktörlő-kapcsoló házának rögzítőbilincset rögzítő csavarokat, és vegyük le a házat.

Csavarjuk ki a közbenső tengely alsó végét a kormánymű csigatengelyéhez rögzítő csavart.

Csavarjuk ki a 6 tartót rögzítő csavarokat, és vegyük le a kormánykerék tengelyét a tartóval együtt.

A kormányfőkaron csavarjuk le a csavaranyákat, amelyek a szélső és a középső nyomtávrúd gömbcsapjait rögzítik, majd az A.47035 jelű lehúzószerszámmal nyomjuk ki a gömbcsapokat a kormányfőkarban levő furatokból. Vegyük le a kormányműházat, előzetesen kicsavarva azokat a csavarokat, melyek a kormányműházat a kocsiszekrény hossztartójához rögzítik és azokat, amelyek a kormánykerék tengelyének tömítését rögzítik.

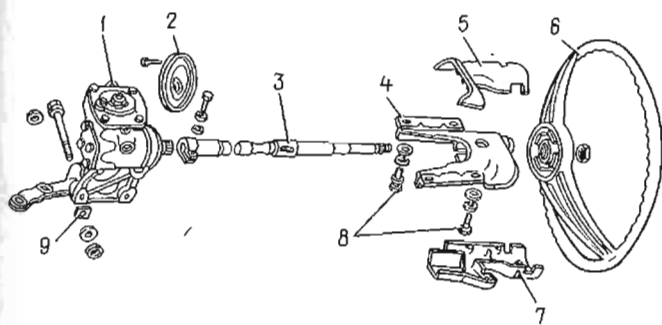
### Megjegyzés:

Amikor a kardáncsukló nélküli tengellyel rendelkező kormányberendezés kormányműházát leszereljük, jelöljük meg a hossztartó és a kormányműház közötti 9 alátétek (5–4. ábra) mennyiségét és elhelyezkedését, hogy összeszereléskor eredeti helyükre kerüljenek vissza. Ez a kormánykeréktengely és a csigatengely egytengelyűségének megtartásához szükséges.

A 4 tartót rögzítőcsavarok kicsavarása után vehetjük le a tengelyről.

## FELSZERELÉS

Húzzunk a csigatengelyre 2 tömítést (5–3. ábra), és erősítsük fel a kormányműházat a kocsiszekrény hossz-



5-4. ábra. A kormányberendezés alkatrészei kardáncsukló nélküli kormánykeréktengelynél

1 - kormánymű; 2 - a tengely karmantyúja; 3 - a kormánykerék tengelye; 4 - a tartókonzol; 5 - a burkolat felső fele; 6 - kormánykerék; 7 - a burkolat alsó fele; 8 - a tartókonzol rögzítőcsavarja; 9 - szabályozó alátét

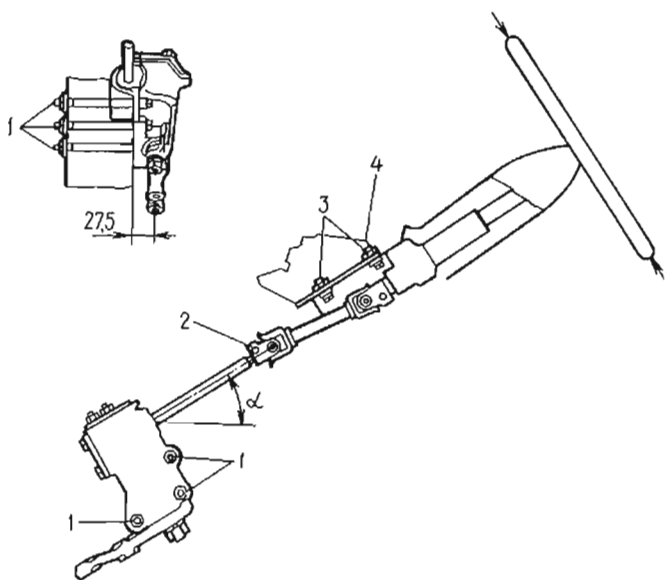
tartójára, de ne húzzuk meg teljesen a kormányműház rögzítőcsavarjait.

Speciális segédeszközzel állítsuk be a kormányműházat úgy, hogy az  $\alpha$  szög (5-5. ábra)  $31-32^\circ$  legyen, majd teljesen húzzuk meg a kormányműház rögzítőcsavarjait, és csavarokkal rögzítsük a kormánykeréktengely tömítését.

A kormányfőkart állítsuk középső helyzetbe, ehhez egyeztessük a kormányműházon és a csigatengelyen levő jelöléseket.

Ideiglenesen helyezzük fel a tengelyre a kormánykeréket a küllőivel vízszintes helyzetben, és ebben a helyzetben kössük össze a közbenső tengely 2 kardáncsukló-villáját a csigatengellyel, majd erősítsük a kocsiszekrényhez a kormánykerék tengelyének tartóját, de ne húzzuk meg teljesen a rögzítőcsavarokat.

Vegyük le a kormánykeréket, és tegyük fel a kormánykerék tengelyre az irányjelző, a fényszórók és az ablaktörlő kapcsolókat, és bilincsel rögzítsük a kapcsolóházat.



5-5. ábra. A kormánymű felszerelése a gépkocsira

1 - a kormányműház rögzítőcsavarjai; 2 - a közbenső tengely alsó végét feszítő csavar; 3 - a tartókonzol rögzítőcsavarja; 4 - a kormánykerék tengelyének tartókonzolja; 275 mm - a kormányfőkar íratának középvonala és a kormányműház felfekvési felülete közötti távolság a kormányfőkar középső helyzeténél

Helyezzük fel a kormánykeréket a tengelyre. A kerék-egy kettős hornyát illesszük a tengely kettős bordájával, és nyomjuk meg a kormánykeréket az 5-5. ábrán látható nyíl szerint, így ellenőrizzük a tengely radiális kotyogását. Ha van radiális kotyogás, mozdítsuk el a 4 tartót kismértékben felfelé a tengely mentén, a radiális kotyogás megszüntetéséig.

Fordítsuk a kormánykeréket kétszer vagy háromszor jobbra és balra. Ennek során a tartó és a többi alkatrész felveszi a megfelelő helyzetet (önbeállítás). Húzzuk meg a kormánykerék tengelyének tartóját rögzítő csavarokat.

Ellenőrizzük a kormánykerék egyenletes forgását mindkét irányban, majd húzzuk meg a kormánykeréket rögzítő anyát, és rögzítsük az anyát három ponton.

Kössük össze a vezetékeket a gyújtáskapcsoló kapcsaival, és csavarokkal rögzítsük a gyújtáskapcsolót a kormánykerék tengelyének tartójához. Csatlakoztassuk az irányjelző, a fényszóró és az ablaktörlő kapcsolóinak csatlakozó dugóit a gépkocsi vezetékek kötegének dugaszoló aljzataihoz.

Helyezzük rá a kormánykeréktengelyre a két burkolatfelet, és csavarokkal rögzítsük. Szereljük fel a kormánykerékre a villamos kürt kapcsolófedelét.

Szereljük fel a kormányfőkarra a középső és a bal oldalsó nyomtávrúd gömbcsapjait, és rögzítsük anyákkal.

Szabályozzuk be a kerékösszetartást, és ellenőrizzük a kormánykerék forgatásához szükséges erőt, mely álló helyzetben, ha sima lap van a kerekek alatt, nem haladhatja meg a 25 kp-ot (a kormánykerék kerületén mérve).

## Megjegyzés:

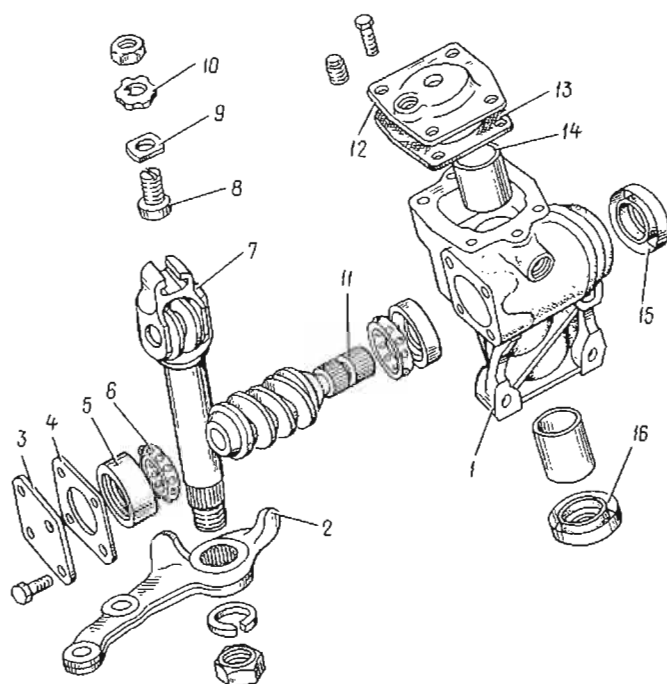
Összeszerelhetjük külön a kormánykerék tengelyét az irányjelző, a fényszórók és az ablaktörlő kapcsolóival, a kormánykerékkel, és ezt a szerkezeti egységet szerelhetjük fel a gépkocsira. Az egység rögzítéséhez állítsuk a kormánykerék küllőit vízszintes helyzetbe, és kössük össze a csigatengelyt a kormánykerék közbenső tengelyének alsó végével. Anélkül, hogy a tartót rögzítő csavarokat teljesen meghúznánk, fordítsuk el néhányszor a kormánykeréket mindkét irányba, majd húzzuk meg a tartót rögzítő csavarokat.

A kardáncsukló nélküli tengellyel ellátott kormány felszerelésekor a hossztartó és a kormányműház közé be kell helyezni a leszedett 9 alátéteket (5-4. ábra) az eredeti mennyiségben és elhelyezkedésben, nem húzva meg teljesen a kormányműház rögzítőcsavarjait. E csavarok és a 4 tartó rögzítőcsavarjainak meghúzása előtt a kormánykerék tengelyét két-háromszor fordítsuk el jobbra és balra, hogy biztosítsuk a kormányberendezés alkatrészeinek önbeállítását.

A 4 tartót a tengelyre azután húzzuk fel, hogy a kormánykerék tengelyének végét összekötöttük a csigatengellyel.

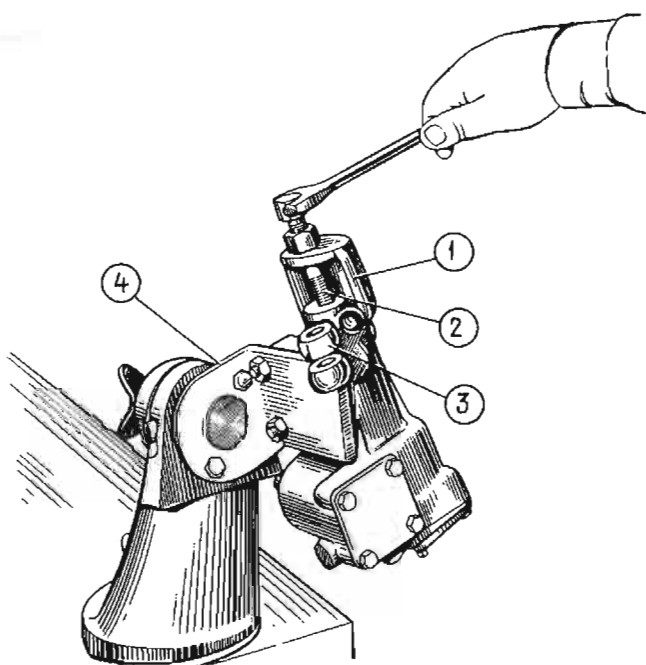
## A KORMÁNYMŰ SZÉTSZERELÉSE

Csavarjuk ki a zárócsavart a kormányműház felső feléből, és engedjük le az olajat a kormányműházból. Erősítsük fel a kormányművet az A.74076/1 jelű támaszszal ellátott A.74076/R jelű szerelőlapra.



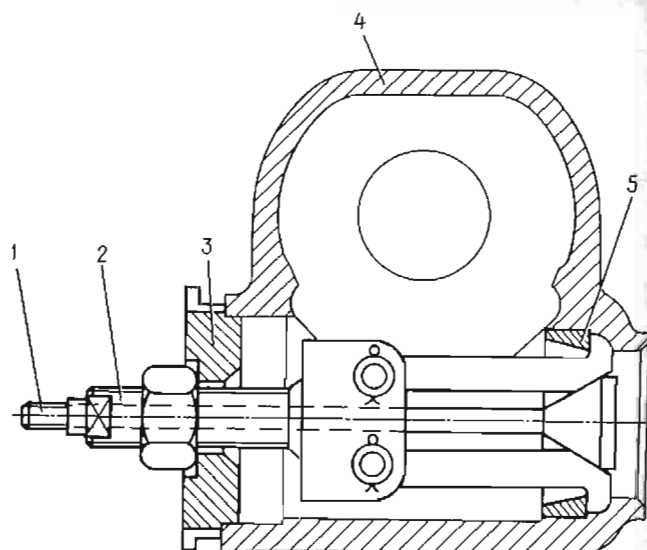
5-6. ábra. A kormánymű alkatrészei

1 - ház; 2 - kormányfőkar; 3 - a ház alsó fedele; 4 - szabályozó alátét; 5 - a csigatengely csapágójának külső gyűrűje; 6 - golyóscsár a golyókkal; 7 - a kormányfőkar tengelye; 8 - szabályozócsavar; 9 - szabályozólemez; 10 - rögzítőalátét; 11 - csigatengely; 12 - a ház felső fedele; 13 - tömítőalátét; 14 - a kormányfőkar tengelyének perselye; 15 - a csigatengely tömszelencéje; 16 - a kormányfőkar tengelyének tömszelencéje



5-7. ábra. A kormányfőkar lehúzása

1 - az A.47043 jelű lehúzószerszám; 2 - a kormányfőkar tengelye; 3 - kormányfőkar; 4 - az A.74076/R jelű tartókonzol



5-8. ábra. A csiga felső csapágja külső gyűrűjének lehúzása A.47004 jelű lehúzószerszámmal

1 - a lehúzószerszám rúdja; 2 - a lehúzószerszám ellentartója; 3 - támasztó; 4 - kormányműház; 5 - a csiga felső csapágójának külső gyűrűje

Csavarjuk ki a fedelet rögzítő csavarokat, és vegyük le a 12 fedelet (5-6. ábra) a 8 szabályozócsavarral szabályozó 9 lemezzel, 10 biztosító alátéttel és ellenanyával együtt.

Csavarjuk le a 2 csavaranyát (5-6. ábra), amely a kormányfőkart a tengelyhez rögzíti, vegyük le a rugós alátétet együtt, és az A.47043 jelű lehúzószerszámmal vegyük le a kormányfőkart (l. az 5-7. ábrát). Emeljük ki a kormányműházból a 7 kormányfőkar-tengelyt a görgővel együtt (5-6. ábra).

Hajtsuk ki a csigatengely támaszpontjának fedélrögzítő csavarjait, vegyük le a 3 fedelet az alsó csapágó 4 szabályozó alátéteivel együtt.

A 11 csigatengellyel toljuk ki a házból a golyóscsapágó 5 külső gyűrűjét és a 6 felső golyóscsapágócsárral együtt húzzuk ki a kormányműházból a csigatengelyt. Vegyük ki a csigatengely 15 tömszelencéjét és a kormányfőkar tengelyének 16 tömszelencéjét.

Az A.47004 lehúzószerszámmal sajtoljuk ki a felső golyóscsapágó külső gyűrűjét (5-8. ábra).

## AZ ELLENŐRZÉS ÉS A JAVÍTÁS

Gondosan vizsgáljuk meg, hogy a görgő és a csiga kapcsolódó felületein nincs-e berágódás nyoma, mély kopás vagy karc. A kopott és sérült alkatrészeket cseréljük ki.

Ellenőrizzük a hézag nagyságát a kormányfőkar-tengely perselyei és a tengely között. Az alkatrészek között megengedett legnagyobb hézag 0,10 mm; ha a hézag ennél nagyobb, a perselyeket cseréljük ki A.74105 túske alkalmazásával.

A kormányfőkar-tengely perselyeinek belső felületén spirális hornyok vannak, amelyek csak egyik oldalon érnek a persely széléig. A perselyeket úgy kell besajtolni, hogy a perselynek az a vége kerüljön a kormányműház belső része felé, amelyen a széléig ér a spirális horny. A hornyok kimenetei egymással szemben helyezkedjenek el. A perselyek végeit 1,5 mm mélyen kell leeresztetni a kormányműház furatába.

Felsajtolás előtt hajtóműolajjal kenjük be az új perselyeket.

A kormányműházba való besajtolás után a perselyek belső átmérőjét A.90336 jelű dörzsárral véglegesen dörzsöljük fel 28,698–28,720 mm méretre. A kormányfőkar-tengely és a perselyek közötti szerelési hézag nagysága 0,008–0,051 mm között legyen.

Ellenőrizzük a kormányfőkar-tengely görgőjének forogását. 0,05 mmp nyomatkénál már forognia kell. A görgő és a tengely bemarkolásának falai között a hézag akkora legyen, hogy ne férjen be a 0,04 mm-es hézagmérő.

A kormányfőkar-tengely felületi megmunkálásának finomsága legalább 8b osztályú legyen.

A csiga golyóscsapágyai forogjanak szabadon, szorulás nélkül, a csapágygyűrűk és a golyók felületén nem lehet kopás és sérülés.

Ellenőrizzük az axiális hézagot a szabályozócsavar 8 feje (5–6. ábra) és a kormányfőkar-tengely 7 fészke között. A hézag nem lehet nagyobb 0,05 mm-nél. Ha ennél nagyobb, a 9 szabályozólemezt vastagabbra kell cserélni.

### Megjegyzés:

Tartalék alkatrészként tizenegy különböző méretben szállítanak szabályozólemezt 1,95 mm-től 2,20 mm-ig; az egyes méretek közötti különbség 0,025 mm.

Ellenőrizzük az 5 rögzítőlemezek állapotát (5–3. ábra). Ha deformálódtak, cseréljük ki őket.

A kardáncsukló nélküli kormányberendezésnél ellenőrizzük a támcsap ütését a kormánykerék-tengely bordás furatának közepes átmérőjéhez képest. Az ütés nem haladhatja meg a 3 mm-t. Ellenőrzéshez a tengely alsó végét speciális bordás tuskére húzzuk, és a tuskénél fogva csúcsok közé helyezzük. Ha a tengely deformálódott, kézi sajtolón ki lehet egyengetni.

## A KORMÁNYMŰ ÖSSZESZERELÉSE

Erősítsük fel a kormányműházat az A.74076/R jelű szerelőlapra. Az A.74186 jelű tuskével nyomjuk be a csiga felső golyóscsapágyának külső gyűrűjét.

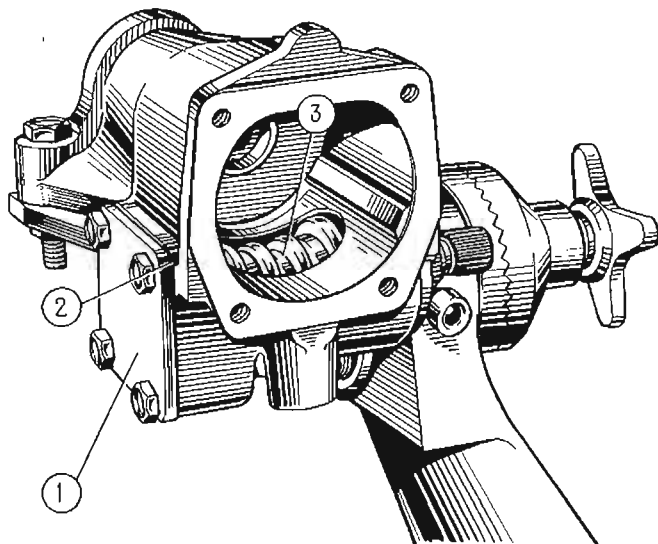
Helyezzük rá a csiga végeire a golyókat a két golyóscsapágyosárral együtt, majd helyezzük be a csigát a kormányműházba.

A kormányműház nyílásába helyezzük be az alsó golyóscsapágy külső gyűrűjét, és helyezzük be az 1 csapágyfedelet (5–9. ábra). A fedél és a ház közé helyezzünk 2 szabályozó alátéteket. Húzzuk meg a fedélcsavarakat.

A 02.7812.9501 jelű nyomatkémérővel és az A.95697/5 jelű tuskével (5–10. ábra) ellenőrizzük a csigatengely súrlódási nyomatékát. A nyomaték nagysága 2–5 cmkp között legyen. Ha a nyomaték a fenti értéknél kisebb, csökkentjük, ha pedig nagyobb, növeljük a 2 szabályozó alátétek vastagságát (5–9. ábra). Helyezzük be túske segítségével a fészkebe a kormányfőkar-tengely tömszelencéjét.

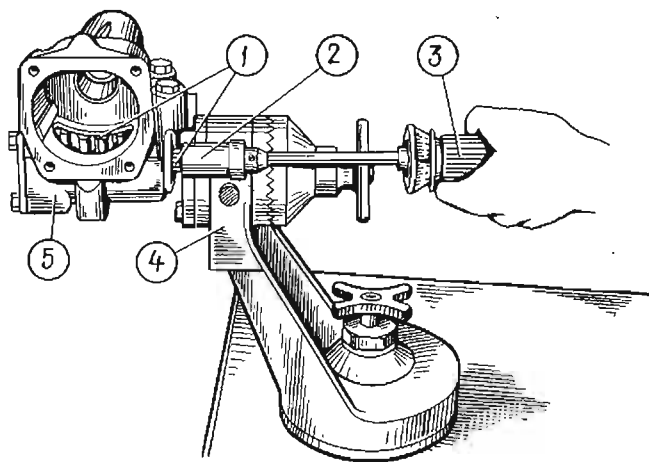
Szereljük be a kormányműházba a kormányfőkar-tengelyt a tömítőalátéttel, és helyezzük be a fedelet a csavarral, a szabályozó- és biztosítólemezzel és az ellenanyával együtt. A négy csavarral rögzítsük a fedelet a kormányműházhoz.

Meghúzás nélkül helyezzük rá a kormányfőkart a tengelyvégre, egymáshoz illesztve a kettős hornyot és a kettős bordát. Ellenőrizzük a kormányfőkar elfordulási szögét



5-9. ábra. A kormánymű csigájának beszerelése

1 – csapágyfedél; 2 – szabályozó alátét; 3 – csiga



5-10. ábra. A csiga súrlódási nyomatékának ellenőrzése nyomatkémérővel

1 – csiga; 2 – az A.95697/5 jelű Fej; 3 – a 02.7812.9501 jelű nyomatkémérő; 4 – a szerelőállvány tartója a kormányműház javításához; 5 – kormányműház

mely a középső helyzetből mind balra, mind jobbra  $32^{\circ}10' \pm 1^{\circ}$  legyen.

Fordítsuk el a kormányfőkart középső helyzetéből jobbra és balra  $30^{\circ}$ -os szögben, és ellenőrizzük, hogy a görgő és a csiga kapcsolódása hézagmentes-e. A kapcsolódási hézagot 2 szabályozócsavarral szüntessük meg, és húzzuk meg a 3 ellenanyát (l. az 5–2. ábrát).

### Megjegyzés:

A csiga és a görgő kapcsolódási hézagát a kormányfőkar középső helyzetében – azaz a gépkocsi egyenesvonalú mozgásának megfelelő helyzetében – szabályozzuk. A középpállást úgy lehet meghatározni, hogy egyeztetjük a kormányműházon és a csigatengelyen levő jelölést.

A görgő és a csiga kapcsolódási hézagának beszabályozása után a 02.7812.9501 jelű nyomatkémérővel ellenőrizzük a csigatengely súrlódási nyomatékát, amely 9–12 cmkp legyen, ha a kormányfőkar középső helyzetétől

számítva a csiga tengelyét balra és jobbra, kb. 30°-os szögig elforgatjuk, és ne legyen több, mint 7 cmkp a 30°-os szögtől csaknem ütközésig való elfordításánál.

Beszabályozás után nyomatékkuccsal húzzuk meg a kormányfőkart rögzítő anyát.

Az olajbetöltő nyíláson át töltünk a kormányműházba 0,215 liter ТАД-17И jelű hajtóműolajat, és ütközésig húzzuk meg a zárócsavart.

## A KORMÁNYKERÉK TENGYELÉNEK SZÉTSZERELÉSE ÉS ÖSSZESZERELÉSE

**Szétszerelés.** Csavarjuk ki a kardánvilla szorítócsavarját, és kapcsoljuk szét a kormánykerék közbenső és felső tengelyét.

# A KORMÁNYTRAPÉZ NYOMTÁVRUDAZATA

## A NYOMTÁVRUDAZAT LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

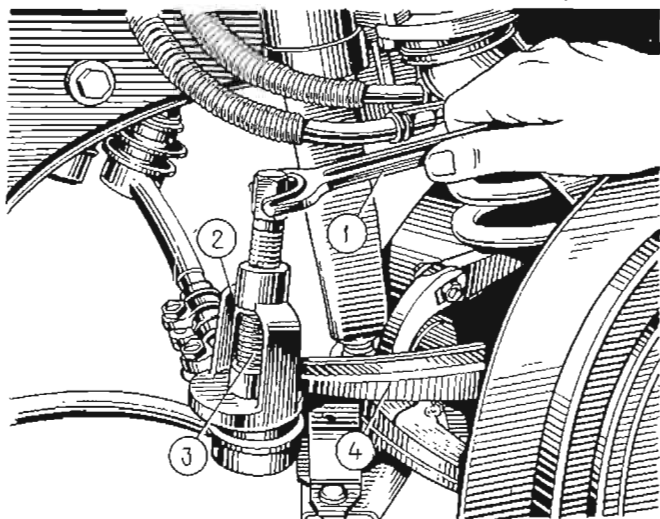
Távolítsuk el a sasszeget, és csavarjuk ki azokat az anyákat, amelyek a szélső nyomtávrudak gömbcsapjait a tengelycsomókra levő nyomtávrakokhoz rögzítik.

Az A.47052 jelű lehúzószerszámmal (5-11. ábra) a nyomtávrakon levő kúpos furatokból sajtoljuk ki a gömbcsapokat.

Távolítsuk el a sasszegeket, és csavarjuk ki a középső nyomtávrúd és a két szélső nyomtávrúd gömbcsapjait a kormányfőkarhoz és a himbához rögzítő anyákat. Az A.47035 jelű lehúzószerszámmal sajtoljuk ki a csapokat a karokon levő furatokból, és vegyük le a nyomtávrudakat.

A gépköcsi kormányberendezése nyomtávrudazatának felszerelését a leszerelés műveleteivel fordított sorrendben végezzük el. Az összes gömbcsapanyát nyomatékkuccsal húzzuk meg, majd sasszeggel biztosítuk. Ha az anyán levő bemetszés nem esik egybe a sasszegfurattal, az anyát fordítsuk el 60°-nál kisebb szöggel. Így be tudjuk helyezni a sasszeget.

A felszerelés után a szélső nyomtávrudak szabályozó-hüvelyei elforgatásával szabályozzuk be a kerékösszetartást.



5-11. ábra. A nyomtávrudak gömbcsapjainak kiszérése

1 - villáskulcs; 2 - az A.47052 jelű lehúzószerszám; 3 - gömbcsap; 4 - a jobb oldali nyomtávrúd

Vegyük ki a kormánykerék felső tengelye alsó csapágyának 16 rugóját (5-3. ábra), a 15 nyomógyűrűt, és vegyük ki a tartócsőből az alsó 14 csapágyat.

Vegyük le a felső csapágy 11 rögzítőgyűrűjét, majd a nyomógyűrűt, és vegyük ki a csőből a felső csapágyat.

Vegyük le a kormánykerék 4 felső tengelyéről a 6 tartót.

**Az összeszerelést** a szétszereléssel fordított sorrendben végezzük. A csapágyakat beszerelés előtt vékony rétegben kenjük be ЛИТОЛ-24 kenőzsírral (0,8-1,5 g csapágyanként).

**Ellenőrzés.** Ellenőrizzük a kormánykerék felső tengelyét rögzítő alkatrészek és csapágyak állapotát; ha a csapágyak vagy a rögzítő alkatrészek megsérültek vagy elkoptak, a hibás alkatrészeket cseréljük ki.

## ELLENŐRZÉS ÉS JAVÍTÁS

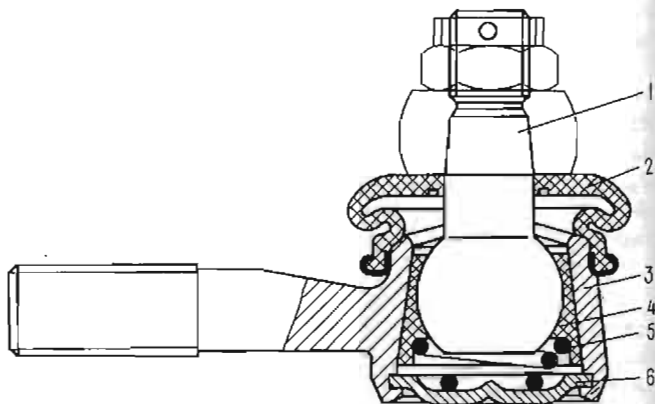
Ellenőrizzük a gumi védősapkák állapotát a fentebb leírtak szerint (l. „A kormányberendezés átvizsgálása, ellenőrzése és szabályozása” c. fejezet). A sérült gumisapkákat cseréljük ki.

A radiális, axiális hézagok alapján ellenőrizzük a nyomtávrudak gömbcsuklóinak állapotát. Ha a gömbcsuklónál holtjátékot észlelünk, valamint, ha a csuklóba szennyeződés, homok kerül, korróziónyomok jelennek meg a gömbcsapon vagy teljesen felhasználtuk a támpersely elmozdulását, cseréljük ki a csuklót a nyomtávrúd gömbcsuklófejével együtt.

Ha a kenőzsír kismértékben szennyeződött, vagy a támpersely szorul a gömbcsuklófejben, szereljük le a nyomtávrudat, a porvédő sapkát, távolítsuk el a gömbcsap felületéről a szennyeződést, majd engedjük petróleumfürdőbe a csuklót 10-15 percig.

Mossuk ki a szennyezett zsírt a gömbcsukló alkatrészéből, majd a gömbcsapot néhányszor ütögetssük falap-hoz, és állítsuk helyre a 4 támpersely (5-12. ábra) axiális mozgását.

Ismét mossuk meg petróleumban a gömbcsuklót, előzetesen összenyomva 5 rugóját. Töltsünk friss zsírt a fémbetétes porvédő sapkába, és helyezzük fel a gömbcsapra.



5-12. ábra. A nyomtávrúd gömbcsuklójának metszete

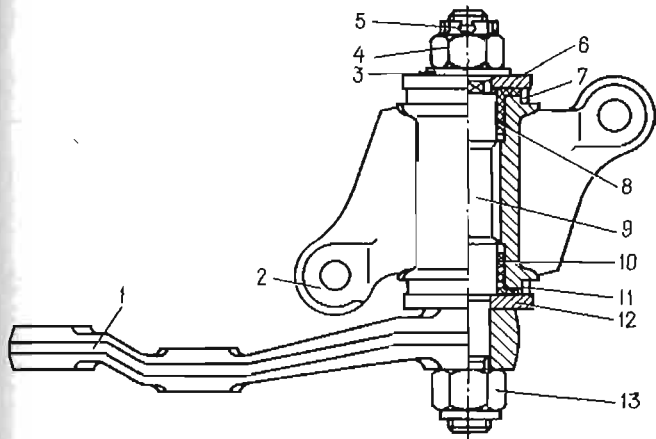
1 - gömbcsap; 2 - porvédő; 3 - gömbcsuklóház; 4 - persely; 5 - rugó; 6 - zárólap

# A HIMBATARTÓ

## A HIMBATARTÓ LESZERELÉSE ÉS SZÉTSZERELÉSE

A himbatartó leszerelése előtt vegyük le a nyomtávrúdak gömbcsapjait a himbakarról. Ehhez távolítsuk el a sasszegeket és a csavaranyákat. A.47052 jelű lehúzószerszámmal sajtoljuk ki a gömbcsapokat a kar fészkeiből. Ezután hajtsuk ki a csavarokat, amelyek a himbatartót az alváz hossztartóhoz rögzítik, és vegyük ki a himbatartót.

Fogjuk be a himbatartót satuba, távolítsuk el a saszeget a 4 anyából (5-13. ábra), és csavarjuk le a 4 anyát.



5-13. ábra. A himbatartó metszele

1 - himba; 2 - himbatartóház; 3 - alátét; 4 - szabályozóanyája; 5 - sasszeg; 6 - alátét; 7 - tömítés; 8 - persely; 9 - himbatengely; 10 - persely; 11 - tömítés; 12 - alátét; 13 - önbiztosító anyája

Majd szereljük le a 3 és 6 alátéteket és az 1 himbát a 9 tengellyel, a 12 alátéttel és a 13 önbiztosító anyával. Préseljük ki a 8 és a 10 tengelyperselyeket, és vegyük le a 7 és a 11 tömítéseket.

## A HIMBATARTÓ ELLENŐRZÉSE

Ellenőrizzük a himbatengely-perselyek állapotát. Ha a persely ovális, vagy túlságosan nagy a hézag a perselyek és a tengely között, cseréljük ki a perselyeket.

Ellenőrizzük a himbatengely ovalitását és épségét. Ha szükséges, cseréljük ki. Győződjünk meg arról is, hogy a himba nem deformálódott-e, ha igen, cseréljük ki a himbát.

## A HIMBATARTÓ ÖSSZESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

Összeszerelés előtt a himbatengely perselyeit kenjük be, és töltjük meg a közöttük levő üreget ЛИТОЛ-24 jelű kenőzsírral. A himbatartó összeszerelése a szétszerelésénél fordított sorrendben történik.

Ha a 9 tengelyt is kicseréltük, akkor a 13 önbiztosító anyát nyomatékkulccsal húzzuk meg.

A 6 alátétet dudorral felfelé kell elhelyezni.

A 4 anya meghúzása után a himba vízszintes helyzetben saját súlya hatására nem fordulhat el. A himba csak a végére gyakorolt 1-2 kp erő hatására fordulhat el.

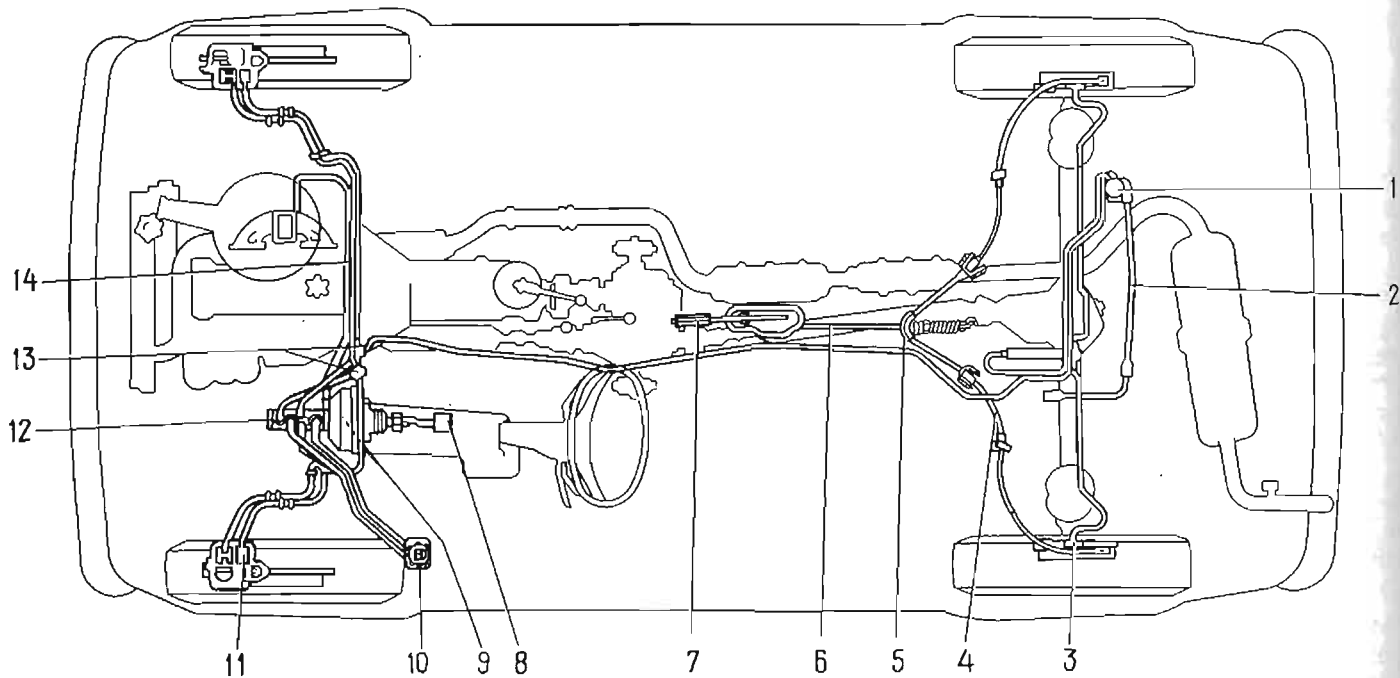
Ha a 4 anyát túlbúztuk, lazítsuk meg, emeljük meg a 6 alátétet, és újra húzzuk meg a 4 anyát.

Erősítsük fel a himbatartót az alváz hossztartójára az önbiztosító anyákkal és lapos alátétekkel ellátott két csavarral. A meghúzást nyomatékkulccsal végezzük el.

Kapcsoljuk össze a középső nyomtávrúd gömbcsapját a himbával.

# VI. RÉSZ A FÉKEK

A fékrendszer vázlata a 6-1. ábrán látható.



6-1. ábra. A fékrendszer vázlata

1 – fékerő-szabályozó; 2 – a fékerő-szabályozót működtető torziós kar; 3 – a hátsó kerékfék munkahengere; 4 – a kézfék hátsó működtető huzalja; 5 – a hátsó fékhuzal vezetővályúja; 6 – a kézfék első működtető huzalja; 7 – kézfékkar; 8 – fékpedál; 9 – vákuumos fékerő-növelő; 10 – fékfolyadék tartály; 11 – a mellő kerékfék hengerblokk; 12 – főfékhenger; 13 – hármas csőcsatlakozó; 14 – a vákuumos fékerő-növelő tömlője

## A FÉKEK LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                 | A hiba javításának módja                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A FÉKEZÉS HATÉKONYSÁGA NEM ELEGENDŐ</b>                                 |                                                                                                                                                                    |
| 1. A fékfolyadék szivárog a mellő vagy a hátsó kerékfékek munkahengereiből | 1. Cseréljük ki a kerékfék-munkahengerek hibás alkatrészeit, mossuk meg és szárítsuk meg a fékpoákat és a fékdobokat, légtelenítsük a fékek hidraulikus rendszerét |
| 2. Levegő van a fékrendszerben                                             | 2. Távolítsuk el a levegőt a rendszerből                                                                                                                           |
| 3. Megsérültek a gumi tömítőkarmantyúk a főfékhengerben                    | 3. Cseréljük ki a tömítőkarmantyúkat, és légtelenítsük a rendszert                                                                                                 |
| 4. Megsérültek a fék hidraulikus rendszerének gumitömlői                   | 4. Ellenőrizzük a tömlőket, a sérülteket cseréljük ki                                                                                                              |

## SPONTÁN FÉKEZÉS MŰKÖDŐ MOTORNÁL

1. Levegő szivárog be a vákuumos fékerőnövelő szelepháza és a védősapka között:

a) A fedél tömítőkarmantyúja megsérült, elferdült vagy nem megfelelő a rögzítése a rögzítő alkatrészek sérülése miatt; a tömítőkarmantyú elkopott

b) a fedéltömítés kenése nem elégséges

1. Végezzük el a következőket:

a) Javítsuk ki vagy cseréljük ki a vákuumos fékerőnövelőt

b) vegyük le a védősapkát, és helyezzünk zsírt a tömítésbe

## NEM OLD KI TELJES MÉRTÉKBEN AZ ÖSSZES KERÉKFÉK

1. Nincs holtjátéka a fékpedálnak:

a) nem megfelelő a féklámpa-kapcsoló elhelyezkedése

b) a vákuumos fékerőnövelő szabályozócsavarjának kiemelkedése megváltozott a főfékhenger rögzítőcsíkjához képest

2. Szorul a vákuumos fékerőnövelő szelepháza a membrán megduzzadása vagy a vákuumos fékerőnövelő fedele tömítőkarmantyújának vagy védősapkájának beszorulása miatt

3. Bedugult a kiegyenlítő furat a főfékhengerben

4. Megduzzadtak a gumi tömítőkarmantyúk a főfékhengerben, mert benzin, ásványi olaj stb. került a fékfolyadékba

5. Szorul a főfékhenger dugattyúja

1. Végezzük el a következőket:

a) szabályozzuk le a kapcsoló helyzetét

b) szabályozzuk be a szabályozócsavar fejének kiemelkedését ( $1,25^{+0}_{-0,2}$  mm)

2. Javítsuk meg vagy cseréljük ki a vákuumos fékerőnövelőt

3. Tisztítsuk meg a furatot, és légtelenítsük a fék hidraulikus rendszerét

4. Gondosan mossuk át a rendszert alkohollal vagy fékfolyadékkal, cseréljük ki a sérült gumi alkatrészeket, és légtelenítsük a rendszert

5. Ellenőrizzük és szükség esetén cseréljük ki a főfékhengert, légtelenítsük a rendszert

## AZ EGYIK KERÉK BEFÉKEZŐDIK FELENGEDETT FÉKPEDÁLNA

1. Kilágyult vagy eltörött a hátsókerék-fékpofák visszahúzó rugója

2. Szorul a kerékfék munkahengerének dugattyúja korrózió vagy dugulás miatt

3. Megduzzadtak a kerékfék munkahengerének tömítőkarmantyúi, mert a fékfolyadékba üzemanyag került

4. Nincs hézag a fékpofák és a fékdobok között

5. Szorul a féknyereg a támasztékában

6. Megváltozott a féknyereg helyzete a féktárcsához képest, mert a fékbetétek támasztékát a nyomtávkarhoz csatlakozó csavarok kilazultak

7. Nagy a féktárcsa ütése (0,15 mm-nél nagyobb)

1. Cseréljük ki a rugót

2. Szereljük szét a hengert, tisztítsuk meg és mossuk le az alkatrészeit, a sérülteket cseréljük ki

3. Cseréljük ki a karmantyúkat, mossuk át a fékrendszert alkohollal vagy fékfolyadékkal

4. Szabályozzuk be a kéziféket és a hátsókerékféket

5. Ellenőrizzük a szorítókarok és rugók állapotát. A sérült alkatrészt cseréljük ki

6. Húzzuk meg a rögzítőcsavarokat, szükség esetén cseréljük ki a sérült alkatrészeket

7. Köszörüljük le a tárcsát. Ha vastagsága 9,5 mm-nél kevesebb, cseréljük ki a tárcsát

## A GÉPKOCSI MEGCSÚSZÁSA VAGY FAROLÁSA FÉKEZÉSKOR

1. Szivárog a fékfolyadék valamelyik fékhengerből

2. A kerékfék-munkahenger dugattyúja berágódott

3. Valamelyik acélcső elzáródása benyomódás vagy elszennyeződés miatt

4. Különböző a légnyomás a gumiabroncsokban

5. Nem megfelelőek a kerekek beállítási szögei

6. A féktárcsák, a fékdobok és fékbetétek elszennyeződtek vagy beolajosodtak

1. Cseréljük ki a karmantyúkat, és légtelenítsük a rendszert

2. Ellenőrizzük és szüntessük meg a dugattyú berágódását a hengerben, szükség esetén cseréljük ki a sérült alkatrészeket

3. Cseréljük ki vagy tisztítsuk meg a csövet, és légtelenítsük a rendszert

4. Állítsuk be a megfelelő légnyomást

5. Állítsuk be a szögeket

6. Tisztítsuk meg a fékrendszer alkatrészeit

| A hiba oka | A hiba javításának módja |
|------------|--------------------------|
|------------|--------------------------|

## FÉKEZÉSKOR TÚL NAGY NYOMÁST KELL GYAKOROLNI A FÉKPEDÁLRA

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elszennyeződött a vákuumos fékerőnövelő légszűrője</li> <li>2. Beszorult a vákuumos fékerőnövelő szelepháza a membrán megduzzadása vagy a fedélkarmantyújának vagy a védősapkának a szorulása miatt</li> <li>3. Megsérült az a tömlő, mely összeköti a vákuumos fékerőnövelőt és a motor szívócsövét, vagy meglazult a rögzítése a csőcsonkokon</li> <li>4. Megduzzadtak a hengerek karmantyúi, mert benzin, ásványi olaj, stb. került a fékfolyadékba</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a légszűrőt</li> <li>2. Javítsuk meg vagy cseréljük ki a vákuumos fékerőnövelőt</li> <li>3. Cseréljük ki a tömlőt, vagy húzzuk meg a rögzítőbilincseit</li> <li>4. Gondosan mossuk át az egész rendszert, cseréljük ki a sérült gumialkatrészeket, légtelenítsük a rendszert</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## KEVÉS ERŐ KELL A FÉKPEDÁL LENYOMÁSÁHOZ (puha a pedál)

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levegő került a rendszerbe, mert nincs fékfolyadék a fék hidraulikus rendszerének folyadéktartályában</li> <li>2. Levegő került a rendszerbe, és kiszivárgott a fékfolyadék a csővezetékek nem záródó kapcsolatainál vagy a hengerek sérült tömítésein keresztül</li> <li>3. Alacsony forráspontú fékfolyadékokat alkalmaztunk</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Töltsük fel a fékfolyadékot az előírt szintig, légtelenítsük a rendszert</li> <li>2. Ellenőrizzük és húzzuk meg a csatlakozásokat, a sérült alkatrészeket cseréljük ki, légtelenítsük a rendszert</li> <li>3. Cseréljük ki a fékfolyadékot, és légtelenítsük a rendszert</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A FÉKPEDÁL ELMOZDULÁSÁNAK RÖVIDÜLÉSE (kemény a pedál)

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beszennyeződött a főfékhenger kiegyenlítő furata</li> <li>2. A főfékhenger kiegyenlítő furata elzáródott a gumikarmantyúk megduzzadása miatt</li> <li>3. Nincs meg a szükséges hézag a főfékhenger dugattyúja és a vákuumos fékerőnövelő dugattyúúrdja között</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tisztítsuk meg a furatot, légtelenítsük a rendszert</li> <li>2. Mossuk át a fékrendszert alkohollal vagy fékfolyadékkal, cseréljük ki a karmantyúkat, légtelenítsük a rendszert</li> <li>3. Szabályozzuk be a vákuumos fékerőnövelő szabályozó-csavarjának kiemelkedését (<math>1,25 \pm 0,2</math> mm) a főfékhenger rögzítőcsikjához viszonyítva</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A FÉKPEDÁL ELMOZDULÁSÁNAK MEGNÖVEKEDÉSE

- |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Megsérültek a főfékhenger gumikarmantyúi</li> <li>2. A tömlők nagyfokú tágulása öregedés miatt</li> <li>3. A fékdobok hőtágulása felhevülés következtében</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a karmantyúkat, és légtelenítsük a rendszert</li> <li>2. Cseréljük ki a hajlékony tömlőket, és légtelenítsük a rendszert</li> <li>3. Ellenőrizzük a súrlódó betéteket és a dobok munkafelületét, cseréljük ki a sérült alkatrészeket</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## A FÉKEK SIVÍTÁSA VAGY NYIKORGÁSA

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A hátsó fékek fékpofáit visszahúzó rugók meggyengültek</li> <li>2. A hátsó fékek fékdobjainak ovalitása</li> <li>3. Beolajozódtak a dörzsbetétek</li> <li>4. A dörzsbetétek elkoptak vagy idegen test jutott be közéjük</li> <li>5. Túlágosan nagy a féktárcsa ütése, vagy egyenetlen a kopása</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ellenőrizzük a visszahúzó rugót, és szükség esetén cseréljük ki</li> <li>2. Szüntessük meg esztérgálással az ovalitást</li> <li>3. Tisztítsuk meg a dörzsbetétet fémkefével, mosószeres meleg vízzel. Szüntessük meg a fékfolyadék vagy az olaj bejutását a fékpofákra</li> <li>4. Cseréljük ki a fékpofákat</li> <li>5. Köszörüljük le a féktárcsát. Ha vastagsága 9,5 mm-nél kevesebb, cseréljük ki a tárcsát</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# A FÉKEK ELLENŐRZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA

## A CSŐVEZETÉKEK ÉS CSATLAKOZÁSAIK ELLENŐRZÉSE

Hogy a fékrendszer váratlan meghibásodását elkerüljük, gondosan vizsgáljuk át az összes csővezeték állapotát:

- a fémcsöveken nem lehetnek benyomódások, repedések. Az éles szélektől, melyek megsérthetik, távol helyezkedjenek el;

- a hajlékony tömlők nem kerülhetnek kapcsolatba ásványi olajokkal vagy zsírokkal, mert ezek feloldhatják a gumit. A fékpedált erősen lenyomva ellenőrizzük, nem dudorodnak-e ki a tömlők. A kidudorodás meghibásodásról tanúskodik;

- a csővezetékek valamennyi rögzítőbilincset gondosan meg kell húzni; a meglazult rögzítések vibrációhoz vezetnek, s ez törést eredményezhet;

- nem szabad a folyadéknak szivárognia a csőcsomókknál; szükség esetén ütközésig húzzuk meg az anyákat, vigyázva, hogy a csővezetékek ne deformálódjanak.

Az alkatrészeket ki kell cserélni, ha hibátlanágukkal kapcsolatban a leghalványabb kétség merül fel.

A hajlékony tömlőket állapotuktól függetlenül 100 000 km vagy öt év üzemelés után ajánlatos kicserélni, hogy elkerüljük váratlan szakadásukat öregedésük következtében.

## A VÁKUUMOS FÉKERŐNÖVELŐ MŰKÖDŐKÉPESSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

Nyomjuk le 5-6-szor a fékpedált álló motornál, hogy az *A* és *E* terekben (6-2. ábra) egyforma legyen a nyomás, megközelítőleg a külső légnyomással azonos.

Egyidejűleg a pedálra gyakorolt erő alapján állapítsuk meg, nem szorul-e a 22 szelepház.

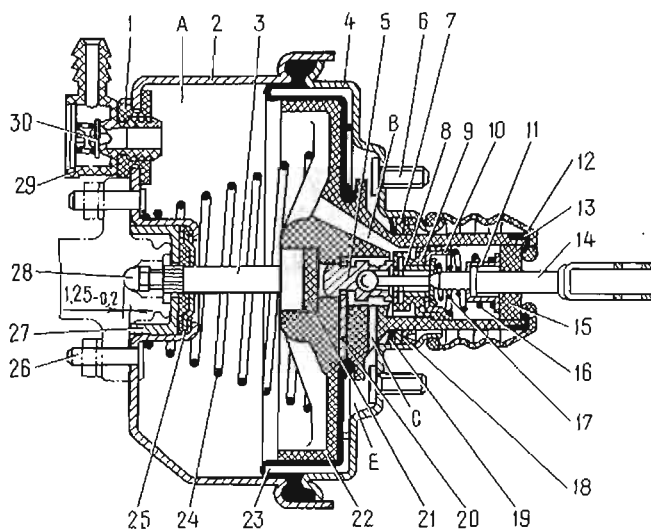
Nyomjuk le az elmozdulás feléig a fékpedált, és indítsuk el a motort. Ha a vákuumos fékerőnövelő állapota hibátlan, a motor elindítása után a fékpedálnak el kell mozdulnia előre.

Ha a pedál nem mozdul el előre, ellenőrizzük a 29 csomok rögzítését, a tömlő állapotát és rögzítését a csomokhoz és a motor szívócsövének csőcsomkjához, valamint az 1 csőcsomkpersely rögzítését. Ha ezeknek az alkatrészeknek a rögzítése meglazult vagy megsérült, hirtelen csökken az *A* tér vákuuma és a vákuumos fékerőnövelő működésének hatékonysága.

A gépkocsi spontán fékeződése esetén működő motornál ellenőrizni kell a vákuumos fékerőnövelőt hermetikuság szempontjából, először felengedett; majd lenyomott, de mozdulatlan fékpedál mellett. Ha a 12 védősapka „beszívódik” a szelepház nyakrészéhez, és a beszívódó levegő sípol, a vákuumos fékerőnövelő hermetikusága elégtelen.

Ha a védősapka nem „szívódik be”, akkor is ajánlatos ellenőrizni a 18 karmantyú állapotát. Ennek módja a következő:

- gondosan vegyük le, majd húzzuk el a 4 fedél furatának leperemezett részéről a 12 védősapkát;



6-2. ábra. A vákuumos fékerőnövelő

1 - vákuumtöltő csatlakozócsomókjának pereme; 2 - ház; 3 - rúd; 4 - fedél; 5 - dugattyú; 6 - a vákuumos fékerőnövelő rögzítőcsavarja; 7 - távtartógyűrű; 8 - a szeleprugó tartócsészéje; 9 - szelep; 10 - szeleptartó csészéje; 11 - a visszahúzó rugó tartócsészéje; 12 - védősapka; 13 - a védősapka foglalatja; 14 - tolórúd; 15 - légszűrő; 16 - szelepvisszatérítő rugó; 17 - szeleprugó; 18 - fedéltömítés; 19 - a tömítés rögzítőgyűrűje; 20 - támasztáblemez; 21 - ütköző; 22 - szelepház; 23 - membrán; 24 - a szelepházal visszahúzó rugó; 25 - a rúd tömítése; 26 - a főfékhengert rögzítő csavar; 27 - a rúd tömítés foglalatja; 28 - a szabályozócsavar; 29 - tömlőcsatlakoztató csőcsomok; 30 - szelep;

*A* - vákuumtér; *B* - a vákuumteret a szelep belső üregével összekötő csatorna; *C* - a szelep belső üregét az atmoszférikus térrel összekötő csatorna; *E* - atmoszférikus tér

- működő motornál mozgassuk meg keresztirányban a szelepház kiálló nyakrészét 3-4 kp erővel: eközben nem jelentkezhet a 18 fedél tömítése mellett a vákuumos fékerőnövelőbe jutó levegő jellegzetes sípolása.

Ha a vákuumos fékerőnövelő nem hermetikus, végezzük el a következőket:

- kapcsoljuk le a fékpedálról a 14 tolórudat, vegyük le a 21 védősapkát, és helyezzünk be 5 g ЦИАТИМ-221 jelű kenőzsírt a tömítőkarmanthyú és a fedél, valamint a szelepház pereme közé;

- ellenőrizzük a 15 légszűrő állapotát, szükség esetén cseréljük ki, és tegyük helyére a védősapkát.

Ha nem sikerül így megszüntetni a levegő beszívását, a vákuumos fékerőnövelőt ki kell javítani, kicserélve a sérült 18 karmantyút vagy rögzítőelemeit.

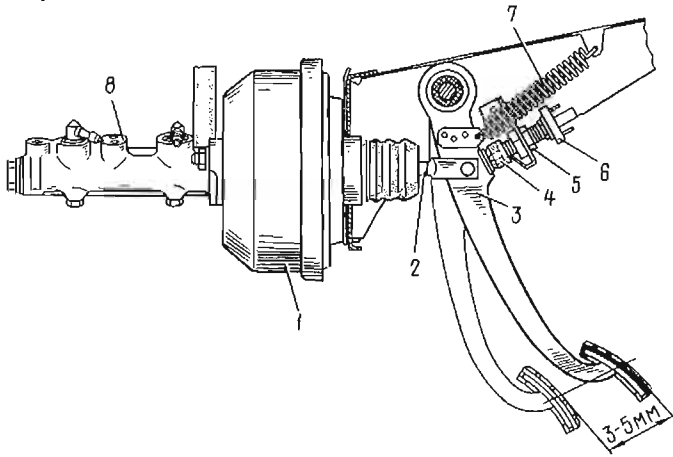
## A FÉKPEDÁL HOLTJÁTÉKÁNAK ELLENŐRZÉSE

A fékpedál holtjátéka nem működő motornál 3-5 mm legyen. Ezt az értéket úgy kaphatjuk meg, hogy besabályozzuk a 6 stoplámpa-kapcsoló (6-3. ábra) helyzetét, és a vákuumos fékerőnövelő 28 szabályozócsavarjának (6-2. ábra) kiemelkedését a főfékhenger peremének rögzítési síkjához viszonyítva (a helyes érték:  $1,25 \pm 0,2$  mm).

Ha a fékpedál kapcsolója túlságosan közel van a pedálhoz, a pedál nem tér vissza kiindulási helyzetébe, és a 9 szelep a 22 házhoz nyomódva szétválasztja az *A* és *E*

tereket. Ennek következtében a kerékfékek nem teljes mértékben oldanak működő motor mellett a fékpedál felengedett helyzetében.

A stoplámpa-kapcsoló helyzetét elmozdításával szabályozhatjuk, előzetesen kicsavarva az 5 anyát (6-3. ábra)



6-3. ábra. Fékpedál

1 - vákuumos fékerőnövelő; 2 - tolórúd; 3 - fékpedál; 4 - a stoplámpakapcsoló ütközője; 5 - a kapcsoló anyája; 6 - stoplámpakapcsoló; 7 - pedálvisszahúzó rugó; 8 - főfékhenger

úgy, hogy a stoplámpa ütközője érintse a pedálkar ütközőfelületét, a pedál holtjátéka pedig 3-5 mm legyen. Ha a szabályozást befejeztük, húzzuk meg az 5 anyát.

### Figyelmeztetés!

A fékpedál holtjátékát álló motornál szabályozzuk.

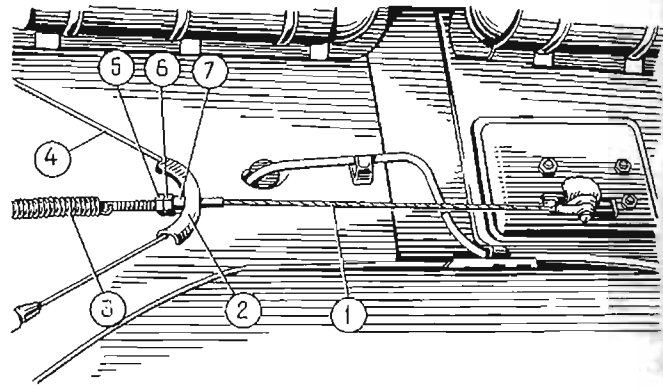
Ha a stoplámpa-kapcsoló elmozdításával nem sikerül beállítani a fékpedál szükséges holtjátékát, le kell kapcsolni a vákuumos fékerőnövelőről a főfékhengert, és ellenőrizni kell a 28 szabályozócsavar (6-2. ábra) kiemelését a főfékhenger peremének rögzítési síkjához viszonyítva (a helyes érték 1,25 - 0,2 mm). Ezt a méretet úgy lehet beállítani, hogy speciális kulccsal megtartjuk a 3 rudat, majd egy másik kulccsal ki- vagy becsavarjuk a 28 csavart.

## A KÉZIFÉK BESZABÁLYOZÁSA

Ha a kézfék nem tartja meg a gépkocsit 30%-os lejtőn, vagy ha a kézfékkart a kilincsmű több mint 4-5 fogán kell hátrahúzni, fékezéshez, szabályozzuk be a következő sorrend szerint:

- emeljük meg a gépkocsi hátsó részét úgy, hogy a kerekek szabadon foroghassanak, és engedjük ki a kézféket a kart szélső helyzetbe állítva;

- lazítsuk meg a feszítőszerkezet 5 ellenanyáját (6-4. ábra) és a 6 szabályozóanyát húzzuk meg, olyan mértékben megfeszítve a huzalt, hogy a kerekek lefékeződjenek, és kézi erővel ne lehessen megforgatni őket;



6-4. ábra. A kézfék működtetése

1 - első huzal; 2 - a hátsó huzal vezetővályúja; 3 - az első huzal visszahúzórugója; 4 - hátsó huzal; 5 - ellenanya; 6 - szabályozóanya; 7 - távtartógyűrű

### Megjegyzés:

Ha a huzal új, két-háromszori fékezést hajtunk végre kb. 40 kp erővel hatva a kézfékkarra. Ennek során a huzal kinyúlik.

- a szabályozóanyát kicsavarva állítsuk be a kar 4-5 fognyi elmozdulását a fogasíven, és húzzuk meg az ellenanyát.

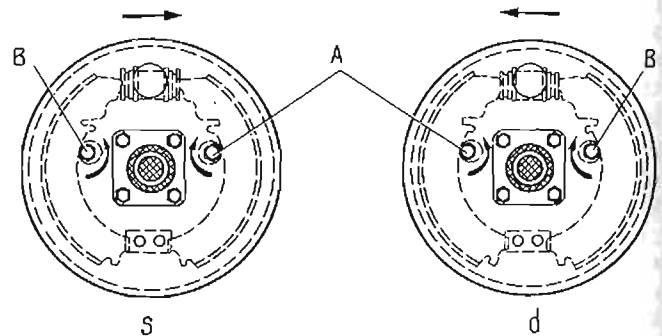
Néhány fékezést végezve győződjünk meg arról, hogy a kar elmozdulása nem változott, a kerekek a kar alsó helyzetében szabadon, akadkozás nélkül forognak.

## A FÉKPOFÁK ÉS A DOB KÖZÖTTI HÉZAG SZABÁLYOZÁSA

A szabályozást a következő sorrendben végezzük:

- nyomjuk le a fékpedált 10-12 kp erővel, hogy biztosítsuk a fékpofák felfekvését a dobra;

- tartsuk meg a fékpofákat ebben a helyzetben, csavarjuk el az A és B excenterek hatlapú fejét (6-5. ábra) a mutatott irányban, amíg nem érintkeznek a fékpofákkal;



6-5. ábra. A fékpofák és a fékdob közötti hézag beállításának vázlata

A - az első fékpofákat beállító excenterek; B - a hátsó fékpofákat beállító excenterek; a felső nyílak a gépkocsi haladási irányát mutatják; S - a bal oldali kerék; d - a jobb oldali kerék

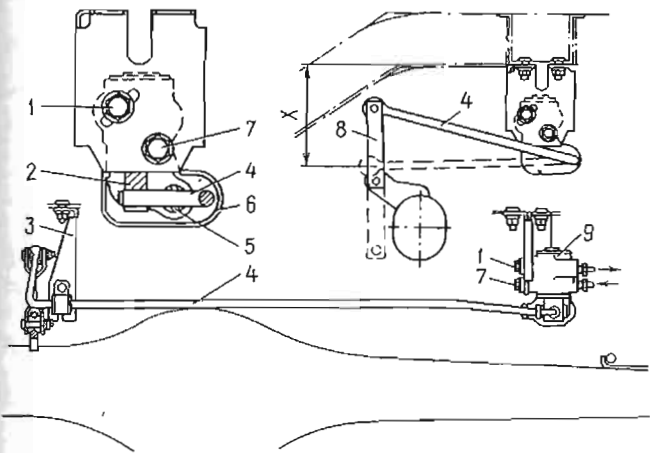
– engedjük el a fékpedált, és fordítuk el a szabályozó excentereket ellentétes irányban kb.  $10^\circ$ -kal, így beállítjuk a 0,10–0,15 mm nagyságú hézagot a fékpofák és a dobok között. Ezután hirtelen nyomjuk le 3–4-szer a fékpedált, és felengedett fékpedálnál forgassuk a megemelt kereket; ekkor a fékpofa nem érintkezik a fékdobbal;

– próbaúton ellenőrizzük a fékek működését, a fékpedál holtjátékát és a működő pedálutat. Haladjunk fékezés nélkül 5–7 km-t, álljunk meg, és győződjünk meg tapintással arról, hogy a fékdobok a fékpofák súrlódása miatt nem melegednek-e. Ha a dobok erősen melegednek – tehát a fékpofák és a dob között súrlódás van – ismételjük meg a szabályozást.

Ha a szabályozással nem sikerül beállítani a fékpofák és a dob közötti előírt hézagot, szereljük le a fékdobot, ellenőrizzük a fékpofák és a dob állapotát, és szükség esetén cseréljük ki vagy javítsuk meg a kopott alkatrészeket. Összeszerelés után ismét szabályozzuk be a hézagot.

## A FÉKERŐ-SZABÁLYOZÓ HELYZETÉNEK BEÁLLÍTÁSA

Ha meglazultak a hátsó kerékfékek fékerő-szabályozóját rögzítő csavarok, szabályozni kell a helyzetét. Ehhez lazítsuk meg az 1 és 7 csavarokat annyira (6–6. ábra), hogy a fékerő-szabályozó könnyen elfordulhasson a rögzítőtartóához képest.



6-6. ábra. A hátsó fékek fékerő-szabályozójának felszerelési és beállítási vázlata

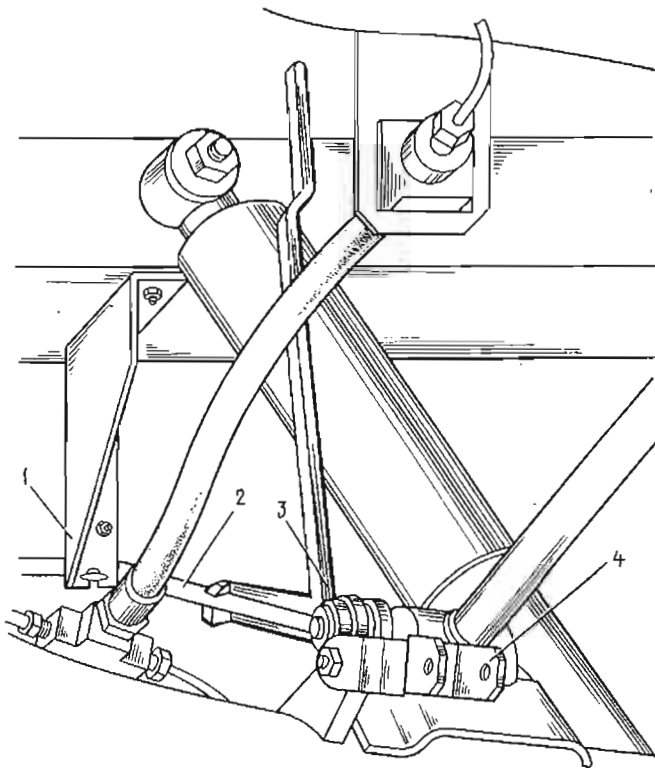
1, 7 – a fékerő-szabályozót rögzítő csavarok; 2 – dugattyú; 3 – a támhüvely tartója; 4 – a fékerő-szabályozó működtető karja; 5 – tengely; 6 – védősapka; 8 – vonórúd; 9 – fékerő-szabályozó;  $x = 135 \pm 5$  mm

Válasszuk szét a 4 kart és a 8 vonórudat, és erősítsünk a kar végére speciális készüléket (6–7 ábra). A készülék szárát irányítsuk felfelé, amíg a kocsiszekrényhez ütközik. Ezzel beállítjuk a  $135 \pm 5$  mm távolságot a 4 kar (6–6. ábra) és a gépkocsi hosszartója között.

Emeljük meg a 6 gumi védősapkát, és elforgatva a fékezőszabályozót a csavarokon, finoman érintsük a kart a 2 dugattyúhoz.

A fékerő-szabályozót ebben a helyzetben megtartva húzzuk meg ütközésig az 1 és 7 csavarokat, majd DT-1 jelű zsír vékony rétegével vonjuk be az 5 tengelyt és a 2 dugattyú kiálló részét. Helyezzük vissza a gumisapkát.

Vegyük le a speciális készüléket, és kössük össze a kar végét a 8 vonórúddal.



6-7. ábra. A hátsó fékek fékerő-szabályozója beállításánál alkalmazott készülék felszerelése

1 – a fékerő-szabályozót működtető kar támhüvelyének konzolja; 2 – a fékerő-szabályozó működtető karja; 3 – készülék; 4 – a fékerő-szabályozót működtető kart a hátsó hídház tartójával összekötő vonórúd

## A FÉKEK HIDRAULIKUS RENDSZERÉNEK LÉGTENÍTÉSE

A csővezeték, a tömlők, a tömítőkarbantnyúk cseréje vagy a rendszer tömítettségének megszűnése miatt a hidraulikus rendszerbe kerülő levegő megnöveli a fékpedál holtjátékát, kihagyásokat és „puhaságot” eredményez, és rontja a fékhatást.

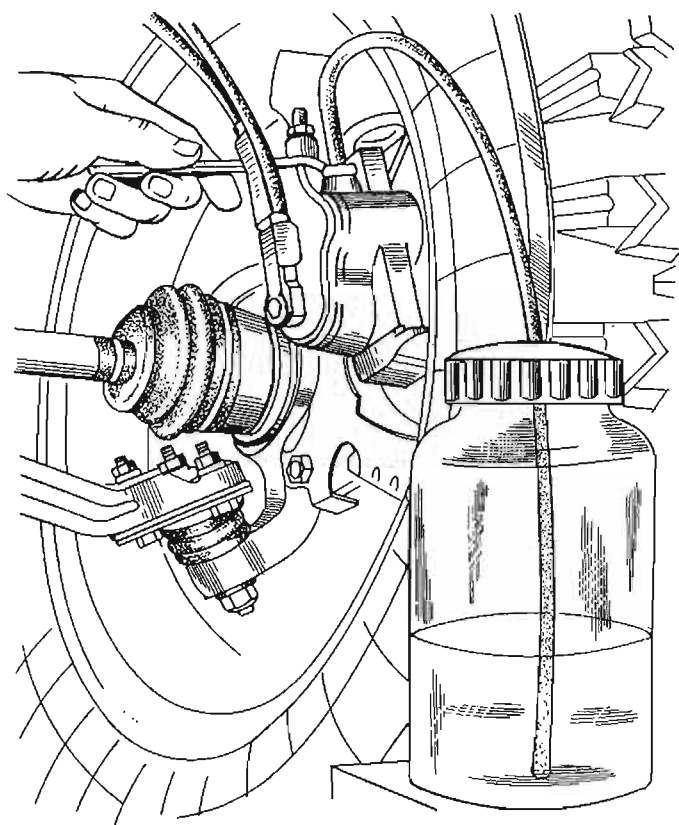
A légtelenítés előtt ellenőrizzük, és szükség esetén az előírt szintig töltjük fel a fékfolyadék tartályát. Ezután gondosan tisztítsuk meg a szennyeződéstől, a portól a légtelenítő csőcsonkokat, és vegyük le róluk a védősapkát.

Húzzunk tömlőt a légtelenítő csőcsonkra (6–8. ábra) a folyadék leeresztéséhez, a tömlő másik végét engedjük be fékfolyadékkal félig megtöltött átlátszó edénybe.

Hirtelen nyomjuk le 3–5-ször a fékpedált, majd félfordulattal fordítuk el a légtelenítő csőcsonkot lenyomott pedál mellett, ezután hirtelen nyomjuk le, és lassan engedjük fel a pedált. Ezt mindaddig ismételjük, amíg meg nem szűnik a levegőbuborékok kiválása a gumitömlő végén.

A pedált lenyomott helyzetben tartva, csavarjuk el ütközésig a légtelenítő csőcsonkot, és vegyük le a tömlőt. Töröljük szárazra a csőcsonkot, és tegyük fel a védősapkát.

Az összes feltüntetett műveletet kezdjük a főfékhengertől legtávolabb eső, jobb hátsó keréken, majd folytatjuk az óramutató járásának megfelelően: bal hátsó kerék, bal és jobb első kerekek a felső szelepeken keresztül. Így eltávolíthatjuk a levegőt az egyik fékkörből. A másik fék-



6-8. ábra. A fék hidraulikus rendszerének légtelenítése

kör légtelenítéséhez használjuk a bal és jobb mellő kerekek fékhengertömbjének alsó szelepeit. A második kör légtelenítését akár a jobb, akár a bal keréken kezdetjük.

A légtelenítés után állítsuk be az előírt folyadékszintet a fékfolyadék tartályában.

Ha a fékfolyadék teljesen elfolyt a rendszerből, a légtelenítés előtt:

- 1,5-2 fordulattal csavarjuk ki a légtelenítő csöcsönkokat az összes kerék fékhengerein;

- nyomjuk le a fékpedált, és csavarjuk be a légtelenítő csöcsönkokat a fékfolyadék megjelenése után.

Ha a levegő kiválasa a tömlőből az edénybe huzamosabb légtelenítés után is folytatódik, ez arra utal, hogy folyamatosan levegő jut a rendszerbe a csőrendszer sérülése vagy a csatlakozások nem kellő hermetikussága, vagy a főfékhenger és a kerékfékhengerek sérülése miatt.

Ha a légtelenítési műveletet nem megfelelően hajtottuk végre, a pedál lenyomásakor a pedálút vége felé bizonyos rugalmasságot észlelünk, melynek mértéke a rendszerben maradt levegő mennyiségétől függ. A pedálút ilyenkor bizonyos mértékig megnőhet. Ebben az esetben meg kell ismételni a légtelenítést.

Ha a légtelenítést olyan gépkocsin végezzük, melynek fékrendszere már hosszabb idő óta működik, a fékfolyadékot ajánlatos kicserélni, közben átmosva a rendszert új fékfolyadékkal.

A légtelenítés során a csöcsönkokból kifolyó fékfolyadékot ismételt felhasználás előtt gondosan át kell szűrni.

## A FÉK- ÉS TENGYELYKAPCSOLÓ PEDÁLTARTÓJA

**Leszerelés és felszerelés.** Ha le akarjuk szerelni a pedálok tartóját, szereljük le előbb a kormánykerék tengelyének tartóját a „Kormányberendezés” című fejezetben leírtak szerint:

- kapcsoljuk szét a vákuumos fékerőnövelő tolródját és a fékpedált, eltávolítva a 30 biztosító kapcsot (6-9. ábra) és kihúzva a 28 csapszeget;

- csavarjuk ki a vákuumos fékerőnövelő és a tengelykapcsoló-főhengert a tartóhoz rögzítő anyát;

- csavarjuk ki a tartót a kocsiszekrényhez rögzítő anyát, és vegyük le a tartót, lekapcsolva a vezetékét a stoplámpa kapcsolójáról.

A felszerelést fordított sorrendben végezzük. Ennek során ügyeljünk arra, hogy a tolród helyesen illeszkedjék a tengelykapcsoló-főhenger dugattyújának fészkebe.

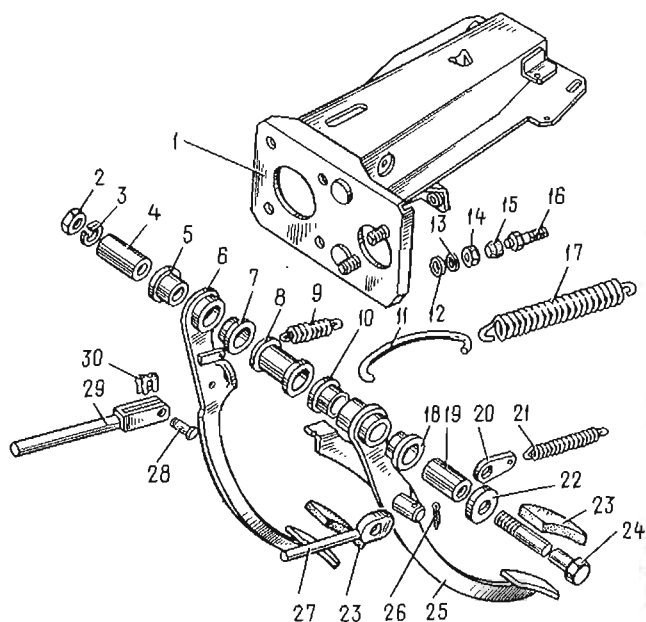
**Szét szerelés és összeszerelés.** A szét szereléshez le kell szedni a tengelykapcsoló 17 pedálszervorugóját, a 9 és 21 visszahúzó rugókat, ki kell csavarni a 24 csavar anyáját, ki kell húzni a csavart, és le kell venni a pedált a perselyekkel együtt.

A rugók leszereléséhez és felszereléséhez használjuk az A.70017 jelű készüléket.

Az összeszerelést fordított sorrendben végezzük. Összeszereléskor kenjük a pedálok perselyeit, a rugók végeit, a tolródak és pedálok csatlakozási helyeit, valamint a tengelykapcsoló főhenger dugattyújához kapcsolódó 10 tolród végét JITOJI-24 kenőzsírral.

**Ellenőrzés és javítás.** Ha a pedál szorul, vizsgáljuk meg a pedálok, a perselyek és a tengelyek munkafelületét.

Ha a fémrészekon a karcolások vagy az oxidálódási



6-9. ábra. A fék- és tengelykapcsoló-pedál tartójának alkatrészei

1 - tartó; 2 - aoya; 3 - rugós alátét; 4 - a fékpedál belső perselye; 5, 7 - a fékpedál külső perselyei; 6 - fékpedál; 8 - távtartóhüvely; 9 - a fékpedál visszahúzó rugó; 10, 18 - a tengelykapcsoló-pedál külső perselyei; 11 - horog; 12 - alátét; 13 - rugós alátét; 14 - anya; 15 - sapka; 16 - a tengelykapcsoló-pedál elmozdításának határolója; 17 - szervorugó; 19 - a tengelykapcsoló-pedál belső perselye; 20 - lemez; 21 - a tengelykapcsoló-pedál visszahúzó rugója; 22 - alátét; 23 - a pedál gumiburkolatai; 24 - csavar; 25 - tengelykapcsoló-pedál; 26 - sasszeg; 27 - a tengelykapcsoló tolródja; 28 - sasszeg; 29 - a vákuumos fékerőnövelő tolródja; 30 - biztosítókapocs

nyomok nem mélyek, elegendő azokat finom csiszolóvászonnal lecsiszolni; a nem fém részeket minden szét-szerelésnél ki kell cserélni. Ellenőrizzük a rugók rugalmasságát. A fékpedál visszahúzó rugójának hossza  $1,3 \pm 0,2$  kp erő hatására 80 mm,  $12 \pm 0,6$  kp erő hatására 160 mm legyen.

A tengelykapcsoló-pedál visszahúzó rugójának hossza:  $3,3^{+0,4}_{-0,2}$  kp erő hatására 130 mm,  $4,6^{+0,45}_{-0,25}$  kp erő hatására 155 mm. A tengelykapcsoló szervorugója  $20,4 \pm 2$  kp erő hatására 120 mm legyen,  $59,9 \pm 6$  kp erő hatására pedig 152 mm.

## VÁKUUMOS FÉKERŐNÖVELŐ

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

A vákuumos fékerőnövelő leszerelésénél a főfékhengert nem kell lekapcsolni a hidraulikus rendszerről, nehogy levegő kerüljön bele.

A vákuumos fékerőnövelő leszerelésének sorrendje a következő:

- kapcsoljuk le a vákuumos fékerőnövelő tolórúdját a pedálról;

- csavarjuk ki a főhengert a vákuumos fékerőnövelőhöz rögzítő anyákat, és vegyük le a főfékhengert;

- csavarjuk ki a csöcsönket, és vegyük le a vákuumos fékerőnövelőről a tömlőt;

- csavarjuk le a csavaranyákat, melyek a vákuumos fékerőnövelőt a tengelykapcsoló- és fékpedáltartóhoz rögzítik, és vegyük le a vákuumos fékerőnövelőt.

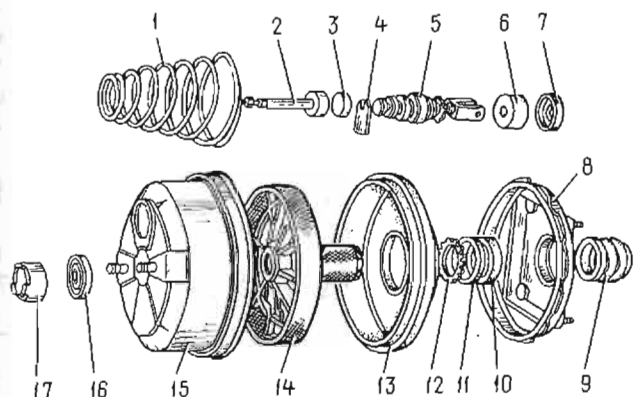
A vákuumos fékerőnövelőt fordított sorrendben szereljük fel.

### SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

**Szétszerelés.** Tisztítsuk meg a vákuumos fékerőnövelőt a portól és a szennyeződéstől, különösen a ház és a fedél csatlakozási helyénél.

Vegyük le a 9 védősapkát (6–10. ábra) a 7 foglalatnál együtt, valamint a légszűrőt.

Jelöljük össze a 8 fedél és a 15 ház foglalatát, hogy összeszerelésnél az eredeti helyzetükbe kerüljenek vissza.



6-10. ábra. A vákuumos fékerőnövelő alkatrészei

1 – a szelepház visszahúzó rugója; 2 – rúd; 3 – ütköző; 4 – támlamez; 5 – tolórúd kompletten; 6 – légszűrő; 7 – a védősapka foglalatja; 8 – fedél; 9 – porvédő sapka; 10 – karmantyú; 11 – távtartógyűrű; 12 – rögzítőgyűrű; 13 – membrán; 14 – szelepház; 15 – a vákuumos fékerőnövelő háza; 16 – a rúd tömítése; 17 – a rúd-tömítés foglalatja

Helyezzük el a vákuumos fékerőnövelő házát a 02.7823.9506 jelű készüléken, és válasszuk szét a fedelet és a házat. Óvatosan vegyük le a fedelet a házról, emeljük ki a 13 membránt a 14 szelepházzal és az 1 visszahúzóval együtt.

Vegyük le a membránt a szelepházról, emeljük ki a házról a 4 támlamezt és az 5 tolórudat a dugattyúval, rugókkal és csészékkel együtt. Vegyük ki a 3 ütközőt, csavarjuk ki a 2 tolórúdból a szabályozócsavart, és húzzuk ki a tolórudat a 16 tömítőkarmanthyútból. Vegyük ki a vákuumos fékerőnövelő házából a tolórúd 16 tömítőkarmanthyúját a 17 foglalatnál együtt.

Óvatosan vegyük ki a vákuumos fékerőnövelő fedeléből a 12 rögzítőgyűrűt, a 11 távtartógyűrűt és a 10 tömítőgyűrűt.

**Összeszerelés.** Helyezzük faalátétre a vákuumos fékerőnövelő fedelét, és óvatosan helyezzük bele a ЦИАТИМ-221 jelű zsírral bekent 10 tömítőgyűrűt, a 11 távtartógyűrűt és a 12 rögzítőgyűrűt.

Kenjük be ЦИАТИМ-221 kenőzsírral a 16 tömítőkarmanthyút, helyezzük a vákuumos fékerőnövelő házába, és rögzítsük a 17 foglalatnál. Helyezzük a tömítőkarmanthyú furatába a 2 tolórudat és csavarjuk bele a szabályozócsavart.

Kenjük be zsírral a 9 szelep (6–2. ábra) külső felületét és a 14 tolórúd gömbfejét. Helyezzük be a 14 szelepházba (6–10. ábra) az 5 tolórudat a dugattyúval, szeleppel, rugókkal és rugócsészékkel együtt; rögzítsük a dugattyút a támlamezzel, és tegyük fel a szelepházra a 13 membránt.

Kenjük be ЦИАТИМ-221 jelű zsírral a 3 ütköző külső felületét és helyezzük be a szelepházba. Helyezzük be a vákuumos fékerőnövelő házába az 1 visszahúzó rugót, kenjük be zsírral a membrán külső peremét, és helyezzük be a szelepházba a membránnal együtt a 8 fedélbe.

Helyezzük rá a visszahúzó rugóra a 14 szelepházat a 13 membránnal és a fedéllel úgy, hogy a szétszereléskor a fedél és a ház peremeire felvitt jelölések a végleges összeszerelés után egybeessenek. A 02.7823.9506 jelű készüléket használva kapcsoljuk össze a vákuumos fékerőnövelő házát a fedelével.

Szabályozzuk be a szabályozócsavar kiemelkedését ( $1,25^{+0,2}_{-0,2}$  mm) a főfékhenger peremének síkjához képest.

Helyezzük be a 14 szelepházba a 6 légszűrőt, a 7 foglalatát, és húzzuk fel a 9 védősapkát.

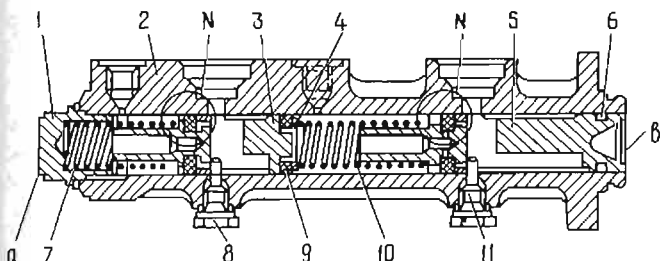
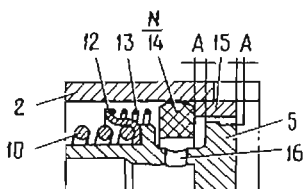
### A VÁKUUMOS FÉKERŐNÖVELŐ VIZSGÁLATA PRÓBAPADON

A vákuumos fékerőnövelő légmentes zárását és hatékony működését a működési jellemzők mérésére szolgáló speciális próbapadon vizsgáljuk. Ennek vázlata a 6-11. ábrán látható.



# FŐFÉKHENGER

A főfékhenger felépítése a 6–12. ábrán látható.



6-12. ábra. Főfékhenger

1 – zárócsavar; 2 – hengerház; 3 – a hátsó fékeket működtető dugattyú; 4 – alátét; 5 – a mellő fékeket működtető dugattyú; 6 – karmantyú; 7 – dugattyú-visszatérítő rugó; 8, 11 – a dugattyú beállítócsavarjai; 9 – karmantyú; 10 – dugattyú-visszatérítő rugó; 12 – rugólánycs; 13 – a karmantyú nyomórugója; 14 – karmantyú; 15 – távtartógyűrű; 16 – beömlőnyílás; A – kiegyenlítő furat (hézagok a 14 karmantyú, a 15 gyűrű és az 5 dugattyú között)

## LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

Vegyük le a hajlékony tömlőket a főfékhengerről, és zárjuk le a tömlők és a hengeren levő csőcsonkok nyílásait, hogy megakadályozzuk a fékfolyadék eltávozását a tartályból, valamint por, szennyeződés és oda nem tartozó anyagok bejutását a hengerbe.

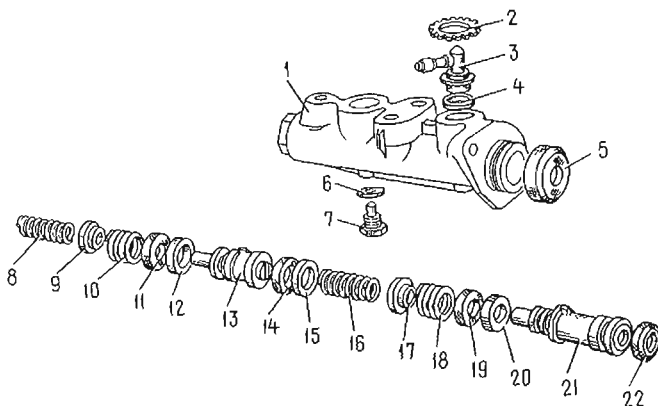
Kapcsoljuk le a főfékhengerről azokat az acél csővezetéseket, amelyek a fékfolyadékot az első és hátsó fékekhez vezetik, előzőleg kicsavarva a csőörögzítő anyákat. Csavarjuk le az anyákat, amelyek a hengert a vákuumos fékerőrnövelőhöz erősítik, és vegyük le a hengert.

A főfékhengert a leszereléssel ellentétes sorrendben szereljük fel. A főfékhenger felszerelése után a fékrendszert légteleníteni kell.

## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

Vegyük le a 3 csőcsonkokat (6–13. ábra) a 4 tömítőalátétekkel együtt, vegyük le az 5 porvédő sapkát, csavarjuk ki a 7 beállító csavarokat, és húzzuk ki az összes alkatrészt a 6–13. ábrán feltüntetett sorrendben.

A hengert a szétszereléssel ellentétes sorrendben szereljük össze. Összeszerelés előtt az alkatrészeket fékfolyadékkal kenjük be.



6-13. ábra. A főfékhenger alkatrészei

1 – hengerház; 2 – biztosító alátét; 3 – csőcsonk; 4 – tömítőalátét; 5 – porvédő sapka; 6 – tömítőalátét; 7 – csavar a dugattyú beállításához; 8 – dugattyú-visszatérítő rugó; 9 – csésze; 10 – a karmantyú nyomórugója; 11 – karmantyú; 12 – távtartógyűrű; 13 – úszódugattyú; 14 – karmantyú; 15 – alátét; 16 – a dugattyú távtartórugója; 17 – csésze; 18 – a karmantyú nyomórugója; 19 – karmantyú; 20 – távtartógyűrű; 21 – úszódugattyú; 22 – karmantyú

## Figyelmeztetés!

Hogy a BA3–2121 típusváltozatú gépkocsi főfékhengerét megkülönböztethessük más gépkocsik külsőleg hasonló főfékhengereitől, a henger menetes zárócsavarján „a” bemarás található (6–12. ábra), a dugattyún pedig „b” sülyesztés.

## AZ ALKATRÉSZEK ELLENŐRZÉSE

Összeszerelés előtt az összes alkatrészt mossuk meg izopropil-alkoholban, szárítsuk meg sűrített levegővel, vagy töröljük le tiszta ronggyal. Ügyeljünk, nehogy ásványi olajjal, petróleummal vagy gázolajjal érintkezzenek, mert ezek tönkreteszik a tömítéseket.

## Megjegyzés:

A tömítőgyűrűk mosásának időtartama izopropil-alkoholban maximálisan 20 mp, a mosást sűrített levegővel való lefűvás követi.

A henger belső felülete és a dugattyúk működő felülete legyen teljesen tiszta, rozsdafolt, karcolás és más egyenetlenségek nélkül. Nem engedhető meg, hogy a henger és a dugattyúk közötti hézag megnövekedjen.

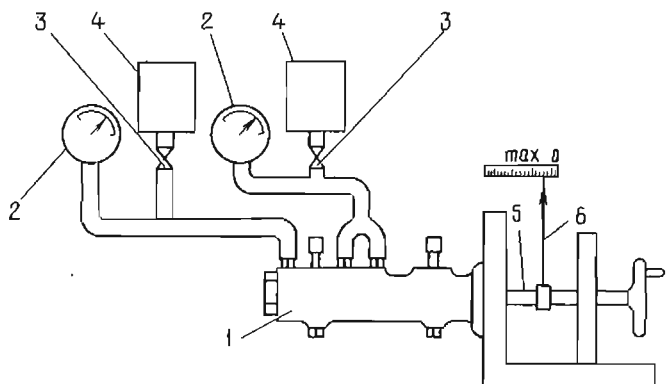
A henger belső felületén észlelt sérüléseket csiszolással tüntessük el, hogy a fékfolyadék ne szívárogon, és a dugattyúk idő előtt ne kopjanak el. Ha a sérülés jelentősen

megváltoztatta a henger belső átmérőjét, cseréljük ki a henger házát a dugattyúkkal együtt.

Valahányszor szétszereljük a hengert, ajánlatos kicserélni a tömítőkarmantyúkat, még akkor is, ha külsőleg jó állapotban vannak.

Ellenőrizzük a henger hátsó oldalának porvédő sapkáját, ha sérült, cseréljük ki.

Ellenőrizzük a dugattyúrugó rugalmasságát. A rugó hossza az alábbi legyen:  $3,5^{+0,7}$  kp terhelésnél 36 mm,  $6,35^{+1,0}$  kp terhelésnél 21 mm, terheletlenül 57,5 mm.



Helyezzük a főfékhengert mérőpadra, és kössük össze fékfolyadékkal töltött edényekkel, manométerekkel, ahogyan a 6-14. ábrán látható.

Nyissuk ki a 3 csapot, és töltsük meg a főfékhengert fékfolyadékkal a levegő (buborékok) teljes eltávolításáig, az A és B csatlakozásokon keresztül. Zárjuk el a 3 csapot, mozgassuk el az 5 tolórudat 16-18 mm-rel, és ellenőrizzük a 2 manométerek által mutatott értékeket. A nyomás a henger mind a két terében  $100 \text{ kp/cm}^2$  legyen.

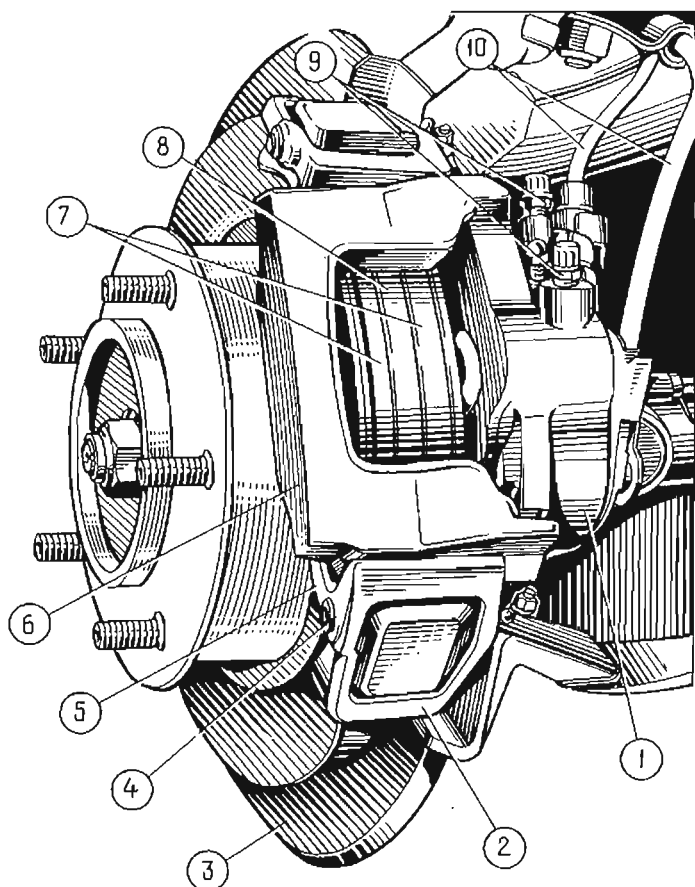
Rögzített tolórudnál, ha a fékfolyadék nem szivárog, a nyomás legalább 2 percen keresztül változatlan maradjon.

Ha szivárog a fékfolyadék, vagy a nyomás a 2 perc folyamán esik, cseréljük ki a henger dugattyúinak tömítőgyűrűit.

6-14. ábra. A főfékhenger hermetikuságának ellenőrzése

1 - főfékhenger; 2 - nyomásmérő; 3 - csap; 4 - tartály; 5 - tolórud; 6 - a tolórud elmozdulását mutató skála

## MELLSŐ KERÉKFÉKEK



6-15. ábra. A mellső tárcsafék általános nézete

1 - hengerblokk; 2 - a féknyereg nyomókarja; 3 - védőburkolat; 4 - a nyomókar tengelye; 5 - a fékpofák támasztéka; 6 - féknyereg; 7 - fékpofák; 8 - féktárcsa; 9 - légtelenítő csőcsatlakozók; 10 - féktömlők

## TISZTÍTÁS

Mielőtt a fékek javításához hozzálátnánk, gondosan mossuk le őket speciális mosószert tartalmazó meleg vízzel, és azonnal szárítsuk ki sűrített levegővel.

### Figyelmeztetés!

A fékek tisztításakor tilos benzint, gázolajat, triklóretilént vagy bármilyen más ásványi oldószert alkalmazni, mivel ezek tönkreteszik a hengerek karmantyúit.

## LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

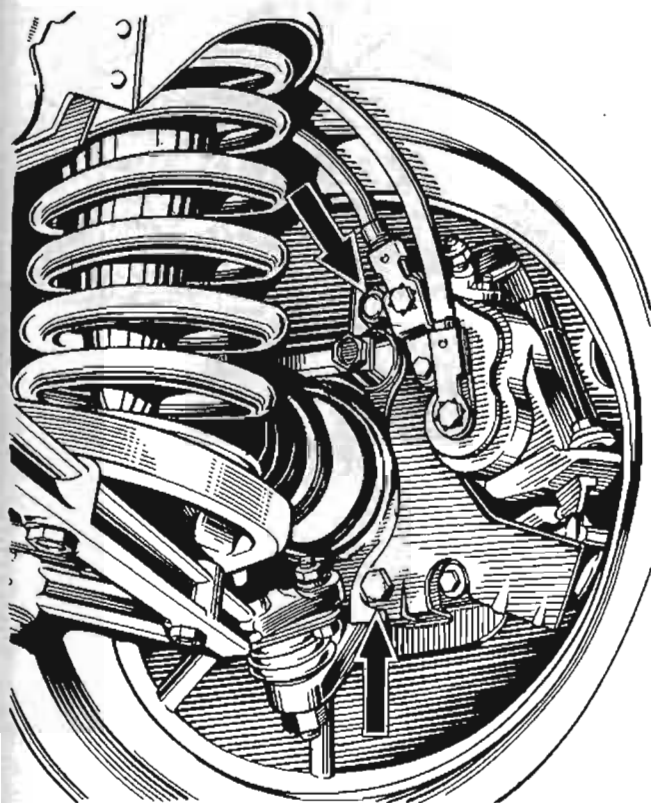
**Leszerelés.** Emeljük meg a kocs első részét, helyezzük támaszokra és vegyük le a kereket.

Vegyük le a tömlők vezetőkonzolvait. Csavarjuk ki az áteresztő csavarokat, kapcsoljuk le a hengerekről a 10 tömlőket (6-15. ábra). Ezzel megakadályozzuk, hogy szennyeződés kerüljön a hengerek belsejébe. Zárjuk le a hengerek és a tömlők nyílásait.

Hajtsuk le a mellső kerékfék védőburkolatának szélét, csavarjuk ki a féket a nyomtávkarhoz rögzítő csavarokat (6-16. ábra). Vegyük le a komplett féket.

**Felszerelés.** A mellső kerékfék felszerelését a leszereléssel fordított sorrendben végezzük.

Felszerelés után állítsuk be a fékfolyadék szintjét a tartályban, és légtelenítsük a rendszert.



6-16. ábra. A mellső fék leszerelése

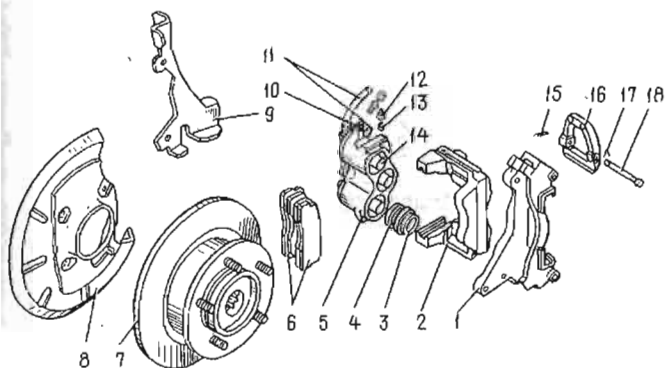
Nyílak mutatják azokat a csavarokat, amelyeket a fék leszereléséhez ki kell csavarni

## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

Húzzuk ki a sasszegeket, majd a szorítókarok 4 tengelyeit (6-15. ábra). Közben tartsuk a 2 karokat, nehogy kiugorjanak a rugók.

Vegyük ki a szorítókarokat és rugóikat, majd a 6 féknyeret az 1 hengerekkel. Vegyük ki a 7 fékpofákat.

Emeljük ki az 1 hengereket a féknyereg hornyából. Ehhez a féknyereg hornyait húzzuk szét 118,5 mm-re. Vegyük le a hengerekről a porvédő sapkákat.



6-17. ábra. A mellső fék alkatrészei

1 - a fékpofák támasztéka; 2 - féknyereg; 3 - a dugattyú porvédő sapkája; 4 - tömítőgyűrű; 5 - hengerblokk; 6 - fékpofák; 7 - féktárcsa; 8 - a mellső fék védőburkolata; 9 - a féknyereg védőburkolata; 10 - a légtelepítő csőcsuk; 11 - féktömítő; 12 - a hengerblokk rögzítője; 13 - a rögzítő rugója; 14 - dugattyú; 15 - a nyomókar rugója; 16 - a nyomókar; 17 - sasszeg; 18 - a nyomókar tengelye

Sűrített levegőt nyomva a fékfolyadék bemenő nyílásába, nyomjuk ki a hengerekből a 14 dugattyút (6-17. ábra), és vegyük ki a hengerekből a 4 tömítőgyűrűket.

A mellső kerékfék összeszerelését a szétszereléssel fordított sorrendben végezzük. A tömítőkarmentőket, a dugattyút és a hengerek tükrös belső felületét összeszereléskor kenjük be fékfolyadékkal. A porvédő sapkák alá helyezzünk DT-1 jelű kenőanyagot.

## AZ ALKATRÉSZEK ELLENŐRZÉSE

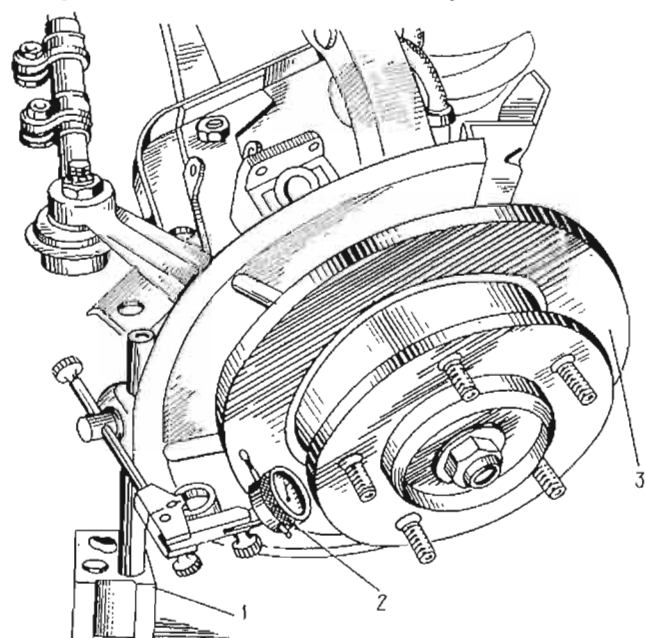
Figyelmesen ellenőrizzük az összes alkatrészt, előzőleg mosószeres meleg vízzel megmosva és sűrített levegővel megszáritva azokat. Ha a dugattyúkon vagy a hengerek tükrös felületén kopási és berágódási nyomokat észlelünk, a hengereket a dugattyúkkal együtt cseréljük ki.

### Megjegyzés:

Minden esetben, ha a dugattyút kiszereljük a hengerből, ajánlatos a henger hornyaiban levő tömítőgyűrűket és a porvédő sapkát kicserélni. Ez a rendszer kielégítő működésének előfeltétele.

## A FÉKTÁRCSA ÜTÉSÉNEK ELLENŐRZÉSE

Ellenőrizzük a féktárcsa axiális ütését. Ehhez nem szereljük le a féktárcsát a gépkocsiról (6-18. ábra). Az indikátoron mért legnagyobb megengedhető ütés 0,15 mm. Ha az ütés ennél nagyobb, a féktárcsát le kell köszörülni, de a féktárcsa vastagsága nem csökkenhet 9,5 mm alá. Ha a féktárcsa megsérült, nagyon mély karcolások találhatók rajta, és ha a kopás mind a két oldalon meghaladja a 0,75 mm-t, a féktárcsát cseréljük ki.



6-18. ábra. A féktárcsa axiális ütésének ellenőrzése

1 - mágneses alátét; 2 - indikátor; 3 - féktárcsa

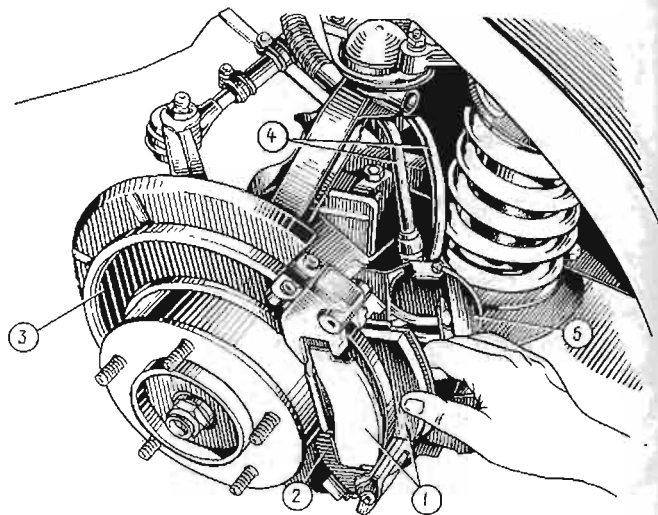
## A FÉKPOFÁK CSERÉJE

Cseréljük ki a fékpofákat, ha a betétek vastagsága 1,5 mm-re csökken. A fékpofák cseréjét az alábbiak szerint végezzük:

- vegyük ki a sasszeget a felső szorítókar tengelyéből. Vegyük ki a tengelyt, és vegyük le a kart. Emeljük ki a féknyerget teljesen, és emeljük ki a fékpofákat a támasztékok hornyaiból (6-19. ábra);

- óvatosan toljuk be a dugattyút a hengerekbe ütközésig. Ügyeljünk arra, hogy ne ömöljön ki a fékfolyadék a tartályából, és helyezzünk új fékpofákat a támasztékok hornyaiba;

- a féknyergen keresztben húzzuk az alsó támasztékot az alsó szorítókar alá. Nyomjuk a féknyerget a fékpofákhoz. Helyezzük be a kar tengelyét fejével a kerék felé, és biztosítsuk a tengelyt sasszeggel. A fékpofákat egyszerre cseréljük ki a jobb és a bal féken.



6-19. ábra. A fékbetétek cseréje

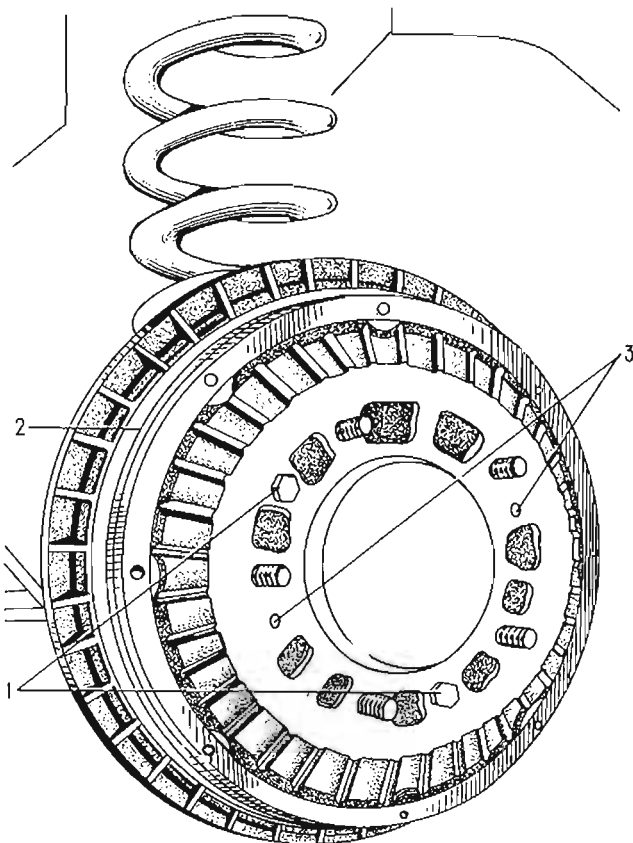
1 - fékbetétek; 2 - a fékpofák támasztéka; 3 - féktárcsa; 4 - féktömlők; 5 - hengerblokk (a féknyereggel összeszerelve)

## HÁTSÓ KERÉKFÉKEK

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

Emeljük fel a gépkocsi hátsó részét, és vegyük le a kereket.

Végezzük el azokat a műveleteket, amelyek megakadályozzák, hogy a fékfolyadék kifolyjon a tartályból.



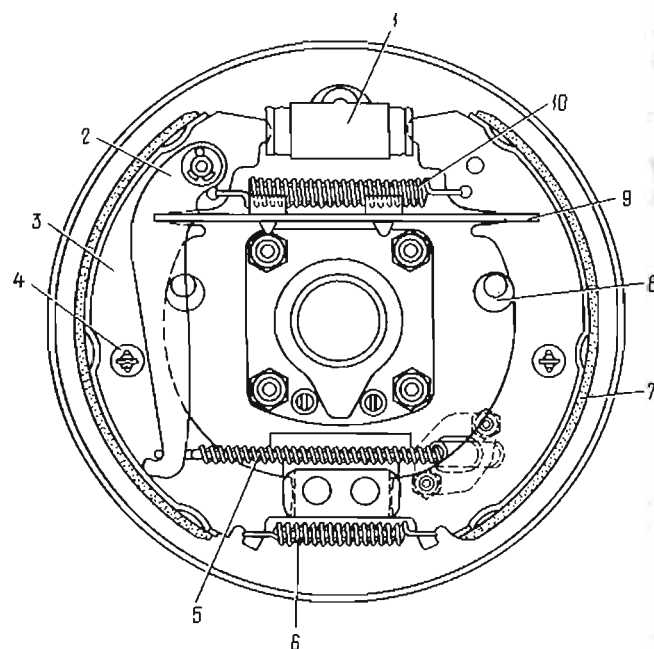
6-20. ábra. A hátsó keréklék dobja

1 - a dobót a féltengelyhez rögzítő csavarok; 2 - fékdob; 3 - a menetes furatok az 1 csavarok befogadására a fékdob leszereléséhez

Csavarjuk ki a fékdobot rögzítő 1 csavarokat (6-20. ábra), vegyük le a fékdobot. Helyezzük be ezeket a csavarokat a 3 technológiai furatokba, és csavarjuk be őket a fékdob leválasztásához. Helyezzük el a keréklék hengerén az A.72236 jelű készüléket a dugattyúk rögzítéséhez a hengerben.

Kapcsoljuk le a 2 kézfékkarról (6-21. ábra) az 5 húzal végét. Vegyük ki a sasszeget, nyomjuk le a csapszeget, és emeljük ki a kart. Lapos fogókkal emeljük ki a 10 felső és a 6 alsó visszahúzó rugókat.

Fordítsuk el a támasztó oszlopok csészéit, vegyük le a csészéket a támasztó oszlopokkal, a rugókkal és az



6-21. ábra. A hátsó keréklék szerkezete

1 - a keréklék munkahengere; 2 - kézfékkar; 3 - fékpofa; 4 - a fékpofák csészéje és támasztóoszlopa; 5 - a kézféket működtető huzal a burkolatával; 6 - az alsó visszahúzórugó; 7 - dörzsbetét; 8 - a dob és a fékpofa közötti hézagot szabályozó excenter; 9 - távtartólemez; 10 - felső visszahúzórugó

alsó csészékkel együtt. Vegyük ki a fékpofákat és a 9 szétfeszítő lapot.

Kapcsoljuk le a kerékfék hengeréről a fékfolyadék csövet, és zárjuk el a henger és a cső nyílásait. Vegyük le a kerékfékhengert és az A.72236 készüléket. A féktartó lemez cseréjekor vegyük le a féltengelyt a „Hátsó híd” című fejezetben leírtak szerint. Csavarjuk ki a két csavart, mely a kézifék huzalját a féktartó lemezhez erősíti, és kapcsoljuk le a huzalt.

## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

Helyezzük fel a kerékfékhengert a féktartó lemezre, és rögzítsük. Csatlakoztassuk hozzá a fékfolyadék csővezetékét, és ütközésig húzzuk meg a csőcsonkanyát.

Helyezzük fel a fékpofákat a 9 szétfeszítő lemezzel (6-21. ábra) együtt. Helyezzük el a támasztó oszlopokat a rugókkal és az alsó rugócsészékkel együtt. Majd tegyük fel a felső csészéket, és rögzítsük őket a támasztó oszlopokon egyik vagy másik irányban való elfordítással. Győződjünk meg arról, hogy a fékpofák végei megfelelően helyezkednek-e el a kerékfékhenger dugattyúinak fészkeiben és a féktartó lemezen.

Szereljük fel a fékpofák visszahúzó rugóit.

Csatlakoztassuk a fékpofához a 2 kézifékkart, és kössük a karhoz a kéziféket működtető 5 huzal végét.

Szereljük fel a fékdobot. Előtte grafitos zsírral kenjük a féltengely illeszkedő felületét, és ütközésig húzzuk meg a dobót rögzítő csavarokat. Ha szétszerelés közben le-szereltük a kerékfékhengert, légtelenítsük a hátsó fékek működtető körét.

## AZ ALKATRÉSZEK ELLENŐRZÉSE

**A kerékfékhengerek.** Szereljük szét a kerékfékhengereket: vegyük le az 1 porvédő sapkákat (6-22. ábra) és a dugattyúkat. Emeljük ki a 3 karmantyúkat, az 5 rugótányérokat és a 7 rugókat. Végül csavarjuk ki a 6 légtelenítő csőcsonkot.

Ellenőrizzük a henger és a dugattyú működő felületeinek tisztaságát. A felületek legyenek teljesen simák, karcolás- és egyenetlenség-mentesek. Így a fékfolyadék nem szívárogo, a dugattyúk és a tömitések idő előtt nem kopnak el.

A henger tükrös felületének hibáit csiszolással vagy

köszörüléssel javítsuk. A henger belső átmérőjét nem szabad növelni.

Ellenőrizzük a rugó rugalmasságát. Terheletlenül a 34 mm legyen a hossza,  $3,5 \pm 0,2$  kp erő hatására pedig 17,8 mm. Szükség esetén cseréljük ki a rugót.

Cseréljük ki a karmantyúkat. Ellenőrizzük a porvédő sapkák állapotát, szükség esetén cseréljük ki őket.

Összeszerelés előtt az összes alkatrészt bőségesen kenjük be fékfolyadékkal. A 6-24. ábrán feltüntetett sorrendben helyezzük az alkatrészeket a henger házába erőltetés nélkül, nehogy megsértsük a súrlódó felületeket. Helyezzük fel a védősapkákat. Mindkét kezünket használva ellenőrizzük a dugattyúk mozgását. A mozgás egyenletes, szorulásmentes legyen.

**Fékpofák.** Figyelmesen ellenőrizzük, nem sérültek-e vagy deformálódtak-e a fékpofák. Ellenőrizzük afelső és az alsó visszahúzó rugók rugalmasságát. Szükség esetén cse réljük ki őket.

A rugók maradandóan nem deformálódhatnak, ha az alsó rugókat 35 kp, a felsőket pedig 42 kp erővel húzzuk szét.

Ellenőrizzük, tiszták-e a súrlódóbetétek. Ha szennyeződést vagy olajnyomokat találunk, a súrlódóbetéteket gondosan tisztítsuk meg drótkéfével, és mossuk le lakkbenzinnel. Ezenkívül ellenőrizzük, nem szívárogo-e zsír vagy olaj a dob belsejében. A hibákat javítsuk ki. A fékpofákat cseréljük ki, ha a súrlódóbetétek vastagsága 1,5-2 mm-nél kevesebb.

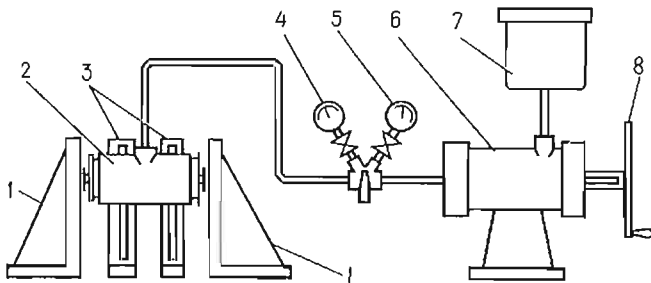
**Fékdobok.** Vizsgáljuk meg a fékdobokat. Ha a működő felületeken mély karcolásokat vagy túlzott ovalitást észlelünk, a fékdobokat esztergáljuk le.

Ezután esztergapadon finomszemcsés köszörűkövekkel távolítsuk el a dobok működő felületeiről az egyenetlenségeket a 7. simasági osztályig. Ez növeli a súrlódóbetétek élettartamát, egyenletesebb és hatékonyabb lesz a fékezés.

A fékdob névleges átmérője (250 mm) esztergálás és köszörülés után maximálisan 1 mm-rel növekedhet. Ennek a túrésnek a határértékét szigorúan tartjuk be, mert ellenkező esetben csökken a dob szilárdsága és a fékezés hatékonysága.

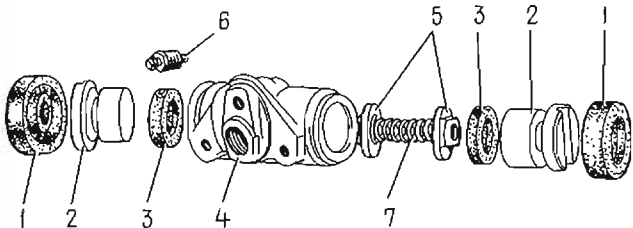
## A HÁTSÓ KERÉKFÉKHENGEREK ELLENŐRZÉSE VIZSGALÓPADON

Ellenőrzés előtt győződjünk meg arról, hogy a munkahenger alkatrészei szabadon mozognak-e a hengerben.



6-23. ábra. A hátsó kerékfékek munkahengereinek ellenőrzési vázlata

1 - dugattyútámasz; 2 - a vizsgálandó henger; 3 - a henger tartókonzolja; 4 - alacsony nyomású manométer; 5 - nagynyomású manométer; 6 - nyomóhenger; 7 - tartály; 8 - kézikerek



6-22. ábra. A kerékfék munkahengerének alkatrészei

1 - porvédő sapka; 2 - dugattyú; 3 - karmantyú; 4 - a munkahenger háza; 5 - rugócsészé; 6 - légtelenítő csőcsonk; 7 - rugó

Helyezzük fel a hengert a vizsgálópadra, csatlakoztassuk hozzá a manométerek csővezetékét (6-23. ábra).

Légtelenítsük a rendszert.

Állítsuk be az 1 támaszokat úgy, hogy a dugattyúk a legnagyobb mértékben széthúzódnak.

Ellenőrizzük, hogy nem folyik-e a fékfolyadék. Csatlakoztassuk a kisnyomású manométert. Lassan forgatva a működtető henger kézikerekét, állítsuk be a fékfolyadék nyomását  $0,5 \text{ kp/cm}^2$  értékre.

Győződjünk meg arról, hogy a beállított nyomás

5 percen keresztül megmarad-e. Ugyanígy ismételjük meg a vizsgálatot  $1-2-3-4-5 \text{ kp/cm}^2$  nyomásokon.

Csökkentsük a nyomást, és kapcsoljuk be a nagy-nomású manométert. A fentebb említett szabályok betartásával ismételjük meg a vizsgálatot  $50-100-150 \text{ kp/cm}^2$  nyomásokon.

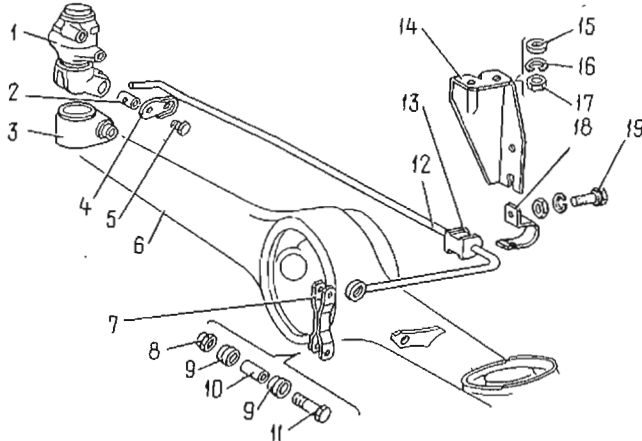
A nyomás nem csökkenhet a fékfolyadék szivárgása miatt a tömítőelemeknél, a csökötéseknel, a légtelenítő csöcszonkoknál vagy az öntvény porusain keresztül.

Megengedhető egy jelentéktelen mértékű nyomáscsökkenés (max.  $5 \text{ kp/cm}^2$  5 perc alatt), különösen a magasabb nyomásoknál, a tömítőkarbantűk tágulása miatt.

## A HÁTSÓ KERÉKFÉKEK FÉKERŐ-SZABÁLYOZÓJA

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

Kapcsoljuk le a 12 kart (6-24. ábra) a 7 vonórúdról, majd a 18 kengyelt a 14 tartóról és a fékerő-szabályozóhoz vezető csővezeték rögzítőbilincseit.



6-24. ábra. A fékerő-szabályozó működőtér rendszerének alkatrészei

1 - fékerő-szabályozó; 2 - a fékerő-szabályozót működtető kar tengelye; 3 - porvédő sapka; 4 - biztosítólemez; 5 - csavar rugós alátéttel; 6 - hátsó hídház; 7 - vonórúd a fékerő-szabályozót működtető kar összekötésére a hátsó híd tartójával; 8 - a 11 csavar anyája; 9 - műanyag hüvely; 10 - távtartó hüvely; 11 - a vonórúdat rögzítő csavar; 12 - a fékerő-szabályozót működtető kar; 13 - a működtetőkar támhüvely; 14 - a támhüvely tartója; 15 - alátét; 16 - rugós alátét; 17 - anya; 18 - a támhüvely foglalat; 19 - a foglalatot a tartóhoz erősítő csavar.

Szereljük le a kocsiszekrényről a hangtompítók függesztőelemeit, és hajtuk félre a csővezeték a hangtompítókkal együtt.

Csavarjuk ki a fékerő-szabályozót a tartóhoz rögzítő csavarokat és a tartót a kocsiszekrényhez rögzítő anyákat.

Vegyük le a fékerő-szabályozó tartóját, és engedjük le a fékerő-szabályozót, majd kapcsoljuk le róla a csővezetéseket.

A fékerő-szabályozó felszerelését a leszereléssel fordított sorrendben végezzük. A szabályozót rögzítő csavarok meghúzása előtt a szabályozót működtető kar végére helyezzük föl a készüléket (6-7. ábra).

A készülék szárát irányítsuk felfelé, és ütköztessük a kocsiszekrényhez. Ezzel beállítjuk a  $135 \pm 5 \text{ mm}$ -es

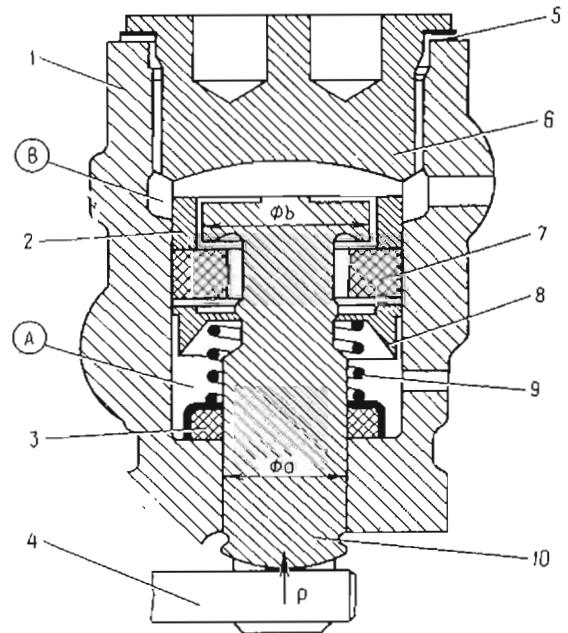
távolságot a 2 kar vége és a kocsiszekrény hossztartója között.

Emeljük meg a 3 porvédő sapkát (6-24. ábra), és a szabályozót a rögzítő csavarjain elfordítva állítsuk olyan helyzetbe, hogy a kar vége finoman érintkezzen a szabályozó dugattyújával. A szabályozót ebben a helyzetben tartva, húzzuk meg rögzítőcsavarjait, majd a DT-1 jelű zsírral vékony rétegben kenjük be a 2 tengelyt és a dugattyú kiálló részét. Tegyük a helyére a 3 gumi porvédő sapkát.

Szereljük le a speciális segédeszközt, és kössük össze a kar végét a 7 tolórúddal. Előzőleg kenjük be DT-1 jelű konzisztens zsírral a 9 és a 10 perselyeket. Rögzítsük a kocsiszekrényhez a kipufogó csőrendszerét.

Légtelenítsük a hátsó kerékfékeket.

### SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS



6-25. ábra. Fékerő-szabályozó nyugalmi helyzetben

A - normál nyomómér; B - szabályozható nyomómér; P - a fékerő-szabályozót működtető 4 kar által továbbított erő; 1 - szabályozóház; 2 távtartó - hüvely; 3 - tömítőgyűrű; 4 - a fékerő-szabályozó működtető karja; 5 - alátét; 6 - záró-csavar; 7 - gumikarmanatyú; 8 - rugó-tányér; 9 - dugattyúrugó; 10 - dugattyú

## AZ ALKATRÉSZEK ELLENŐRZÉSE

Mossuk meg az alkatrészeket alkoholban vagy fékfolyadékban, és vizsgáljuk meg őket. Az alkatrészek felületein nem lehetnek karcolások és egyenetlenségek.

Ellenőrizzük a rugó rugalmasságát. Hossza terheletlenül 17,8 mm;  $7 \pm 0,4$  kp terhelésnél pedig 9 mm legyen.

A sérült alkatrészeket, a karmantyút és a tömítőgyűrűt cseréljük ki.

### Figyelmeztetés!

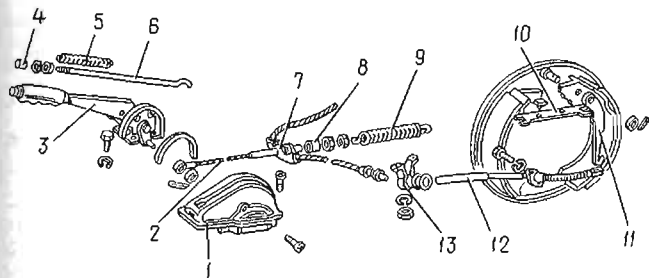
Annak érdekében, hogy a BA3-2121 típusváltozatú gépkocsi fékerő-szabályozóját más gépkocsik külsőleg hasonló fékerő-szabályozóitól megkülönböztethessük, a dugattyú alsó részén körhorony található.

## A KÉZIFÉK

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

Állítsuk a kézifékkart alsó szélső helyzetbe, kapcsoljuk le a huzalvégeket a fékpofákat működtető fékkarokról (lásd „A hátsó korékfékek” című fejezetet).

Lazítsuk meg az 5 ellenanyát (6-24. ábra) és a 6 szabályozóanyát. Vegyük le a visszahúzó rugót, majd teljesen csavarjuk ki az ellenanyát és az anyát.



6-26. ábra. A kézifék működtetésének alkatrészei

1 - burkolat; 2 - első huzal; 3 - fékkar; 4 - gomb; 5 - a vonórúd rugója; 6 - a kilínes vonórúdja; 7 - a hátsó huzal vezetővályúja; 8 - távtartóhévely; 9 - visszahúzórugó; 10 - távtartólemez; 11 - a fékpofák kézifékkarja; 12 - hátsó huzal; 13 - a hátsó huzal tartója

Szereljük le a kocsiszekrény padlójáról a huzal 13 tartóit (6-26. ábra), vegyük le a tartókat és a hátsó huzalt.

Szereljük le a kar védőburkolatát, majd a kart komplettén és az első huzalt.

Vegyük ki a sasszeget, és vegyük le a rögzítőgyűrűt. Kapcsoljuk le a kézifékkarról az első huzalt.

A kéziféket a szétszereléssel fordított sorrendben szereljük össze, ezután szabályozzuk be (lásd a kézifék szabályozását). Összeszereléskor ЛИТОЛ-24 jelű konzisztens zsírral kenjük a hátsó huzal vezetékét, a kézifékkar tengelyét és az első huzal végét.

### ELLENŐRZÉS ÉS JAVÍTÁS

Gondosan ellenőrizzük a kézifék alkatrészeinek állapotát.

Ha a huzal elemi száalai elszakadtak vagy megkoptak, cseréljük ki a huzalt.

Állapítsuk meg, nem sérültek-e meg a fogasív fogai és a kézifékkar retesze. Az erősen kopott alkatrészeket cseréljük ki.

Ellenőrizzük a rugót. A rugó húzza vissza a kart semleges helyzetbe.

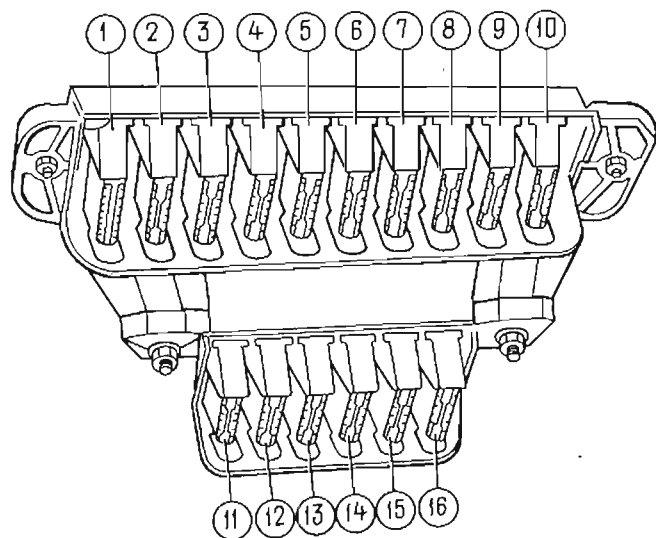
# VII. RÉSZ

## VILLAMOS BERENDEZÉSEK

### A VILLAMOS BERENDEZÉSEK VÁZLATA

A villamos berendezések rendszere egyvezetékes – az áramforrások és a fogyasztó negatív pólusait a testtel kötötték össze. A test tölti be a második vezeték funkcióját.

Az áramkörök többségét a gyújtáskapcsolóval kapcsoljuk be. Mindig be van kapcsolva (a gyújtáskapcsoló kulcs állásától függetlenül) a jelzőkürt, a szivargyújtó, a stoplámpa, az utastér mennyezetvilágítása, a vészjelzőkapcsoló (vészjelzéses üzemmódban) és a hordozható lámpa dugaszoló aljzatának tápáramköre.



7-1. ábra. Olvadó biztosítékok

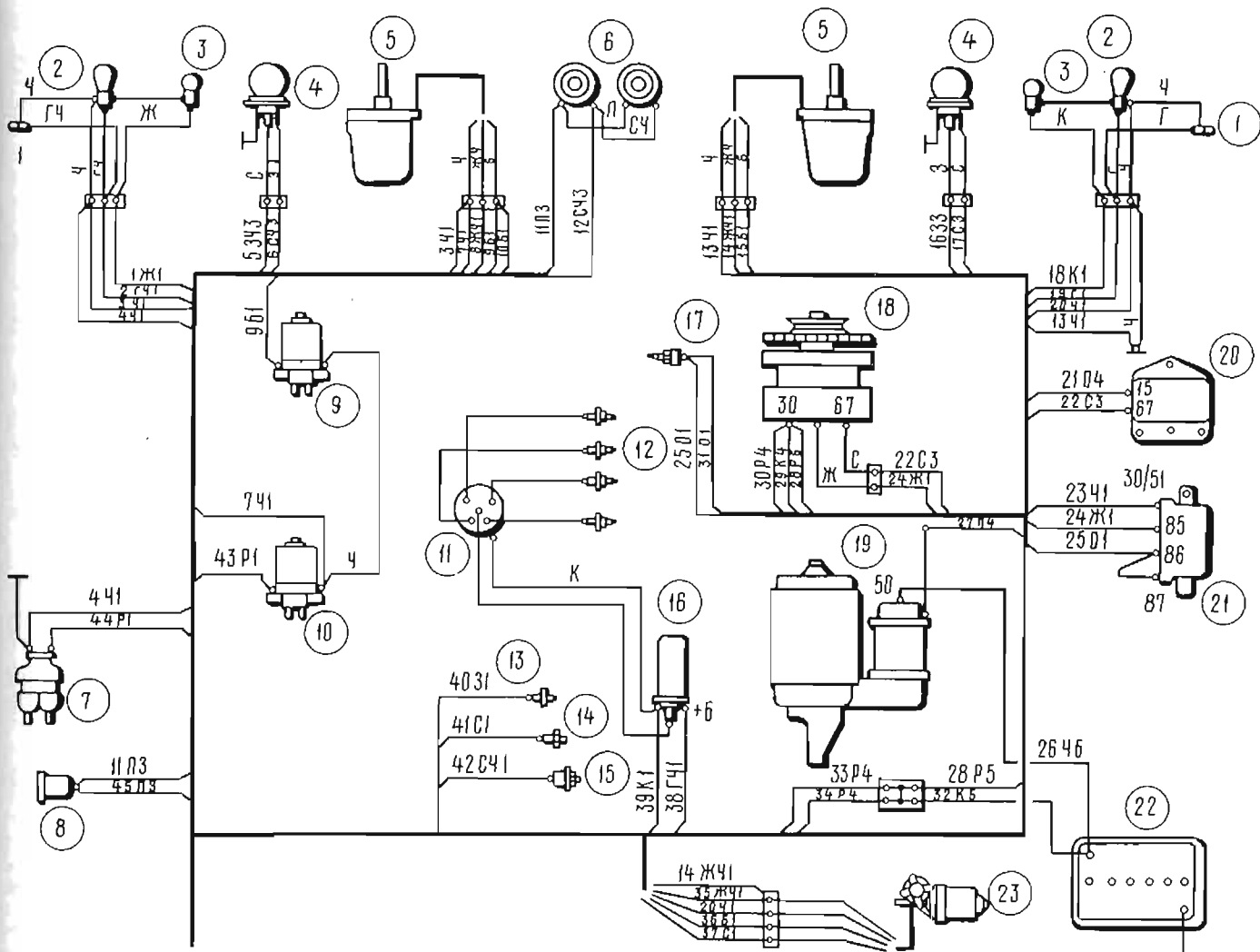
A gépkocsi villamos berendezéseit olvadó biztosítékok védik (7-1. ábra), melyek a műszerfal alatt, a kormányoszlop bal oldalán helyezkednek el. Az akkumulátor töltőáramkörét, a tompított és az országúti fényszórókat kapcsoló relét, a gyújtás és az indítómotor áramkörét biztosítékok nem védik. A 11, 13, 14 és 15 biztosítékokat (7-1. ábra), melyek a kiegészítő biztosítéktartóban helyezkednek el, nem használják.

A kiégett biztosíték cseréje előtt állapítsuk meg és szüntessük meg a kiégés okát. A hibák felderítéséhez használjuk a 11. táblázatot, melyben feltüntették, hogy az adott biztosíték milyen áramköröket véd.

11. táblázat

A BIZTOSÍTÉKOK ÁLTAL VÉDETT ÁRAMKÖRÖK

| A biztosíték sorszáma (7-1. ábra) | A védett áramkörök                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 (16 A)                          | Utastér-megvilágító lámpa. Villamos kürt. Dugaszoló aljzat. Szivargyújtó. Stoplámpák                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2 (8 A)                           | Ablaktörő és az ablaktörő kapcsolóreléje. A fűtőberendezés villamos motorja. Az ablakmosó villamos motorja. A fényszórótörők és a fényszórómosó kapcsolóreléje (ha nincs lenyomva a fényszórótörő és -mosó kapcsológombja). A fényszórótörők villamos motorjai a törőlapátok valamennyi helyzetében, a kiindulási helyzet kivételével                                                                                                                                                                                                                          |
| 3 (8 A)                           | Bal oldali fényszóró (országúti fény) és a fényszórók országúti fényének kapcsolását ellenőrző jelzőlámpa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4 (8 A)                           | Jobb oldali fényszóró (országúti fény)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5 (8 A)                           | Bal oldali fényszóró (tompított fény)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6 (8 A)                           | Jobb oldali fényszóró (tompított fény)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7 (8 A)                           | A bal első lámpa (helyzetlámpa). A helyzetlámpa bekapcsolását ellenőrző jelzőlámpa. A jobb hátsó lámpa (helyzetlámpa). A jobb oldali rendszám-tábla-megvilágító lámpa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8 (8 A)                           | A jobb első lámpa (helyzetlámpa). A bal oldali rendszám-tábla-megvilágító lámpa. A szivargyújtó fészket megvilágító lámpa. A bal hátsó lámpa (helyzetlámpa). A műszerfal-megvilágító lámpák                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9 (8 A)                           | Az olajnyomást jelző műszer és ellenőrző lámpája. A hűtőfolyadék hőmérsékletét jelző műszer. A tüzelőanyag-szintet jelző műszer a tartalékjelző ellenőrző lámpával. A kézifék bekapcsolását jelző ellenőrző lámpa. A fékfolyadék elégtelen szintjét jelző ellenőrző lámpa. Az irányjelzők és a megfelelő ellenőrző lámpa<br>A karburátor légszelepének bekapcsolását jelző ellenőrző lámpa. Az akkumulátor töltését jelző ellenőrző lámpa. A karburátor zárószelepe. A fordulatszám-mérő. Tolató lámpák. A differenciálzár bekapcsolását jelző ellenőrző lámpa |
| 10 (8 A)                          | A feszültség-szabályozó. A generátor gerjesztő-tekercse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12 (8 A)                          | A fényszórótörők és a fényszórómosó kapcsolóreléje (ha le van nyomva a fényszórótörő és -mosó kapcsológombja). A fényszórómosó villamos motorja. A fényszórótörők villamos motorjai az indítás pillanatában és a törőlapátok kiindulási helyzetbe visszatérésének pillanataiban                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16 (8 A)                          | A vészjelző és az irányjelző kapcsolója vészjelző üzemmódban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



7-2. ábra. A villamos berendezések kapcsolási vázlatát a motortérben

1 – az oldalsó irányjelzők égője; 2 – az irányjelzők égője az első lámpákban; 3 – a helyzeti lámpák égője az első lámpákban; 4 – fényszóróégők; 5 – a fényszórótárlók villamos motorjai; 6 – villamos jelzőkürtök; 7 – az elégtelen fékfolyadék jeladója; 8 – a szerelőlámpa dugaszoló aljzata; 9 – a fényszórómosók villamos motorjai; 10 – az ablakmosó villamos motorja; 11 – gyújtáselosztó; 12 – gyújtógyertyák; 13 – a hűtőfolyadék hőmérsékletének jeladója; 14 – az elégtelen olajnyomás veszélyjelzőlámpa jeladója; 15 – az olajnyomást jelző műszer jeladója; 16 – gyújtótekercs; 17 – a karburátor zárószelepe; 18 – váltakozó áramú generátor; 19 – indítómotor; 20 – feszültség szabályozó; 21 – az akkumulátor töltését ellenőrző jelzőlámpa reléje; 22 – akkumulátor; 23 – az ablaktárló villamos motorja

12. táblázat

A VEZETÉKEK SZÍNÉNEK JELÖLÉSE

| Betű | Szín  | Betű | Szín      |
|------|-------|------|-----------|
| Б    | Fehér | О    | Narancs   |
| Г    | Kék   | Р    | Rózsaszín |
| Ж    | Sárga | С    | Szürke    |
| З    | Zöld  | Ф    | Lila      |
| К    | Barna | Ч    | Fekete    |
| П    | Piros |      |           |

jelölték. A vezetékek jelölésénél az első számok mutatják a vezeték sorszáma, a betűk pedig a színét (lásd 12. táblázat). Az első betű mutatja a vezeték színét, a második pedig a vezetéken levő csík színét. Az utolsó számok a vezeték keresztmetszetét jelölik (lásd a 13. táblázatot).

13. táblázat

A VEZETÉKEK KERESZTMETSZETÉNEK JELÖLÉSE

| Számok                          | 1 | 2   | 3   | 4 | 5 | 6  |
|---------------------------------|---|-----|-----|---|---|----|
| Keresztmetszet, mm <sup>2</sup> | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 16 |

Például a 14ЖЧ1 jelölést a következőképpen olvashatjuk: 14 vezeték, sárga alapszínű, fekete csíkkal, keresztmetszete 1 mm<sup>2</sup>.

„A villamos berendezések” című fejezetben közölt valamennyi vázlaton az azonos vezetékeket ugyanúgy



# AZ AKKUMULÁTOR

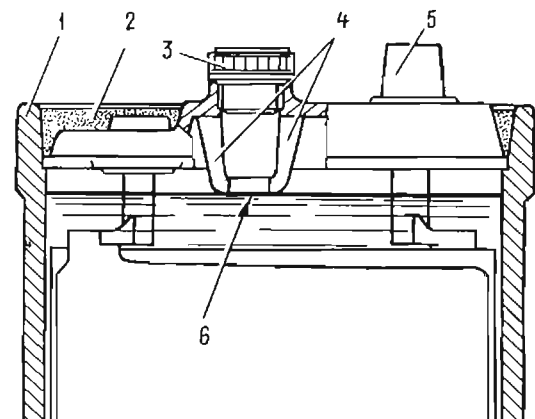
## AZ AKKUMULÁTOR LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                                                                       | A hiba javításának módja                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>AZ AKKUMULÁTOR GYORSAN KIMERÜL A GÉPKOCSI MŰKÖDÉSE KÖZBEN</b>                                                                 |                                                                          |
| 1. Hibás a generátor vagy a feszültségszabályozó                                                                                 | 1. Ellenőrizzük a generátort és a feszültségszabályozót                  |
| 2. Megsérült a szigetelés a villamos berendezések rendszerében (a kisülési áram 1 mA-nél nagyobb, kikapcsolt fogyasztók mellett) | 2. Találjuk meg az áram szökésének a helyét, és javítsuk ki a sérülést   |
| 3. Az akkumulátor szulfátosodása, elemeinek rövidzárlata vagy kisülése miatt                                                     | 3. Cseréljük ki az akkumulátort                                          |
| 4. A gépkocsi üzemeltetője újabb fogyasztókat kapcsolt be a megengedett határok felett                                           | 4. Kapcsoljuk ki az újabb villamos energia-fogyasztókat                  |
| 5. Elszennyeződött az elektrolit                                                                                                 | 5. Engedjük le az elektrolitot, mossuk át és töltjük fel az akkumulátort |
| 6. Az akkumulátor felülete túlzottan beszennyeződött                                                                             | 6. Tisztítsuk le az akkumulátort                                         |

### ELEKTROLIT AZ AKKUMULÁTOR FELÜLETÉN

|                                                                    |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Magas az elektrolit szintje, ami kiömléshez vezet               | 1. Állítsuk be az előírt elektrolitszintet                                    |
| 2. Szivárog az elektrolit a ház repedésein keresztül               | 2. Cseréljük ki az akkumulátort                                               |
| 3. Forr az elektrolit a generátor túlzottan nagy feszültsége miatt | 3. Ellenőrizzük és szabályozzuk be, vagy cseréljük ki a feszültségszabályozót |
| 4. Forr az elektrolit a lemezek szulfátosodása miatt               | 4. Cseréljük ki az akkumulátort                                               |

### AZ ELEKTROLIT SZINTJÉNEK ELLENŐRZÉSE



7-5. ábra. Az akkumulátor keresztmetszete

1 - akkumulátorház; 2 - tömítőanyag; 3 - zárócsavar; 4 - a betöltőnyílás; 5 - kivezetőkapocs; 6 - az elektrolit előírt szintje

Az elektrolit normális szintje a szigetelők felső széle és a betöltő nyílás pereme között helyezkedjen el (7-5. ábra).

Az akkumulátor üzemeltetése közben az elektrolit szintje állandóan csökken, mivel az elektrolitból a víz elpárolog. Az elektrolitszint visszaállítására csak desztillált vizet használjunk.

Ha kétséget kizáróan megállapítottuk, hogy az alacsony szint oka az elektrolit kifröccsenése, ugyanolyan sűrűségű elektrolitot töltünk utána, mint az akkumulátorelemben maradt elektrolit.

Ha az akkumulátorban az elektrolit szintje az előírt-nál magasabb, szívjuk le az elektrolitot ebonit végű gumi leszívókörtevel.

### AZ AKKUMULÁTOR FELTÖLTÖTTSGÉNEK ELLENŐRZÉSE

Az akkumulátor feltöltöttségének meghatározásához fajsúlymérővel mérjük meg az elektrolit sűrűségét (lásd a 14. táblázatot).

Ha az akkumulátor 50%-ig vagy ennél nagyobb mértékben kisült, vegyük le a gépkocsiról és töltjük fel. A sűrűségmérés közben ügyeljünk arra, hogy az akkumulátor felületére, a kocsiszekrényre és más alkatrészekre ne fröccsenjenek a pipettáról elektrolitcseppek, mert kénsavtartalmuk miatt korróziót, áramszökést stb. okoznak.

**AZ ELEKTROLIT SŰRŰSÉGE ÉS AZ AKKUMULÁTOR FELTÖLTÖTTSEGE KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS**

| Az akkumulátor<br>kisülési foka | Az elektrolit sűrűsége 25 °C<br>hőmérsékletre átszámítva, g/cm <sup>3</sup> |                                  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                 | mérsékelt éghajlatú<br>körzetekben                                          | trópusi éghajlatú<br>körzetekben |
| 0                               | 1,27 ± 0,01                                                                 | 1,23 ± 0,01                      |
| 50%                             | 1,20                                                                        | 1,15                             |
| 100%                            | 1,13                                                                        | 1,10                             |

Az elektrolit sűrűsége függ a hőmérséklettől. A hőmérséklet 15 °C értékű változása a sűrűség 0,01 g/cm<sup>3</sup> változását eredményezi. Ezért, ha az elektrolit hőmérséklete magasabb vagy alacsonyabb 25 °C-nál, a fajsúlymérő által mutatott értékhez hozzá kell adni vagy le kell vonni a hőmérséklettel arányos helyesbítést:

Az elektrolit hőmérséklete, °C

+40 +25 +10 —5 —20

Helyesbítés, g/m<sup>3</sup> +0,01 0 —0,01 —0,02 —0,03

Hogy elkerüljük a hibás eredményeket, ne mérjük az elektrolit sűrűségét, ha:

- az elektrolit szintje nem felel meg az előírásnak;
- az elektrolit túlságosan meleg vagy hideg. Az elektrolit optimális hőmérséklete 15–25 °C;

- a desztillált víz betöltése után. Meg kell várni, amíg az elektrolit összekeveredik. Ha az akkumulátor kisült, a keveredés több óráig tart;

- az indítómotor többszöri bekapcsolása után. Meg kell várni, amíg az akkumulátorcellában az elektrolit egyenletes sűrűsége helyreáll;

- a „forrásban” levő elektrolitnál. Meg kell várni, amíg az elektrolit buborékai a fajsúlymérő gömbjében a felszínre emelkednek.

Az akkumulátort tapasztalt szakértővel kell ellenőriztetni, ha az elektrolit sűrűségének mérésekor kiderült, hogy:

- a különböző cellákban mért sűrűség 0,2 g/cm<sup>3</sup> érték-nél nagyobb mértékben eltér egymástól;

- a sűrűség rendkívül nagy (1,3 g/cm<sup>3</sup> vagy több), vagy rendkívül alacsony (1,22 g/cm<sup>3</sup>-nél kevesebb), és ezzel egyidejűleg az akkumulátor üzem közben erősen melegszik (hőmérséklete több mint 10 °C-kal meghaladja a környező levegő hőmérsékletét).

**AZ AKKUMULÁTOR FELTÖLTÉSE**

A gépkocsiról leszerelt akkumulátort gondosan tisztítsuk meg, különösen a felső részét, és ellenőrizzük az elektrolit szintjét.

Az akkumulátort néhány órán keresztül 2–4 A erős-szerű árammal töltjük, amíg feszültsége nem válik állandóvá, az elektrolit sűrűsége pedig változatlaná.

A feltöltés végén az elektrolit sűrűsége néha eltér az előírttól. Ilyenkor az előírt értékre kell beállítani a sűrűségeket.

Magasabb sűrűség esetén szívassuk le az elektrolit egy részét a cellából, töltsünk bele desztillált vizet, várjuk meg, amíg az elektrolit összekeveredik, és ismét mérjük meg a sűrűségét.

Ha az elektrolit sűrűsége az előírtnál alacsonyabb, szívassuk le a cellából, és töltsünk bele megnövelt sűrűségű (1,40 g/cm<sup>3</sup>) elektrolitot.

## A GENERÁTOR

A generátor keresztmetszetét a 7–6. ábrán, a generátor rendszerének villamos kapcsolási vázlatát a 7–7. ábrán láthatjuk.

**A GENERÁTOR LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK**

| A hiba oka                                                                                                           | A hiba javításának módja                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AZ ELLENŐRZŐ LÁMPA NEM ALSZIK KI,<br/>VAGY IDŐKÖZÖNKÉNT KIGYULLAD A GÉPKOCSI HALADÁSA KÖZBEN</b>                  |                                                                                              |
| 1. A generátorhajtó ékszíj csúszik                                                                                   | 1. Szabályozzuk be az ékszíj feszességét                                                     |
| 2. Szakadás a töltésellenőrző lámpa kapcsolórelájének „85” kapcsa és a generátor-csillagkapcsolás középpontja között | 2. Ellenőrizzük és állítsuk helyre a csatlakozást                                            |
| 3. Elállítódott vagy megsérült a töltésellenőrző lámpa kapcsolórelájé                                                | 3. Ellenőrizzük a relét, szabályozzuk be vagy cseréljük ki                                   |
| 4. Szakadás a gerjesztőtekercs áramkörében                                                                           | 4. Állítsuk helyre a villamos kapcsolatot                                                    |
| 5. Elállítódott vagy megsérült a feszültségszabályozó                                                                | 5. Tisztítsuk meg az érintkezőket, szabályozzuk be vagy cseréljük ki a feszültségszabályozót |
| 6. A generátor szénkeféi elkoptak vagy szorulnak; oxidálódtak az érintkezőgyűrűk                                     | 6. Cseréljük ki a kefetartót a kefékkel; töröljük le az érintkezőgyűrűket benzines ronggyal  |

| A hiba oka                                                                                                                   | A hiba javításának módja                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Szakadás vagy testzárlat a generátor gerjesztőtekercsében                                                                 | 7. Csatlakoztassuk a tekercs végeit az érintkezőgyűrűkhöz, vagy cseréljük ki a forgórészt                                   |
| 8. Rövidzárlat a generátor egy vagy több pozitív egyenirányító diódájánál                                                    | 8. Cseréljük ki a tartólemezt az egyenirányító diódákkal                                                                    |
| 9. Szakadás a generátor egy vagy több egyenirányítójában (nincs biztosítva az áramleadás a 7-9. ábrán látható görbe szerint) | 9. Cseréljük ki a tartólemezt a pozitív diódákkal (ha náluk van a szakadás) vagy a negatív diódát (ha benne van a szakadás) |
| 10. Szakadás vagy tekercszárlat az állórész tekercsében                                                                      | 10. Cseréljük ki az állórészt                                                                                               |

### AZ ELLENŐRZŐ LÁMPA NEM GYULLAD KI A GYÚJTÁS BEKAPCSOLÁSAKOR

|                                                                                                          |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Kiegett az égő izzószála                                                                              | 1. Cseréljük ki az égőt                                                              |
| 2. Elállítódott vagy megsérült a töltésellenőrző lámpa kapcsoló-reléje                                   | 2. Tisztítsuk meg az érintkezőket, szabályozzuk be vagy cseréljük ki a kapcsolórelét |
| 3. Szakadás a töltésellenőrző lámpa kapcsolóreléjének „86” kapcsa és a biztosítéktartó „1” kapcsa között | 3. Állítsuk helyre a villamos kapcsolatot                                            |
| 4. Rövidzárlat a generátor egy vagy több negatív egyenirányító diódájánál                                | 4. Cseréljük ki a sérült negatív egyenirányító diódákat                              |
| 5. Az állórész tekercse érintkezik a testtel                                                             | 5. Cseréljük ki az állórészt                                                         |

### A GENERÁTOR MŰKÖDIK, AZ AKKUMULÁTOR AZONBAN GYENGÉN VAGY TÚL ERŐSEN TÖLTŐDIK

|                                                                                                    |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Meglazult a vezetékkarok rögzítése a generátoron vagy az akkumulátoron; megsérültek a vezetékek | 1. Cseréljük ki a vezetéksarukat vagy a vezetékeket                                           |
| 2. Hibás az akkumulátor                                                                            | 2. Cseréljük ki az akkumulátort                                                               |
| 3. Elállítódott vagy megsérült a feszültség szabályozó                                             | 3. Tisztítsuk meg az érintkezőket, szabályozzuk be vagy cseréljük ki a feszültség szabályozót |
| 4. Rossz az érintkezés a test és a feszültség szabályozó háza között                               | 4. Állítsuk helyre a villamos kapcsolatot                                                     |
| 5. Elégtelen az ékszíj feszessége: nagy fordulatszámnál vagy a generátor terhelésekor megcsúszik   | 5. Szabályozzuk be az ékszíj feszességét                                                      |

### MEGNÖVEKEDETT A GENERÁTOR ZAJSZINTJE

|                                                       |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Meglazult a generátor ékszíjtárcsáját rögzítő anya | 1. Húzzuk meg az anyát                                                                                       |
| 2. Megsérültek a generátor csapágypai                 | 2. Cseréljük ki a csapágypakat                                                                               |
| 3. Zárlatos az állórész tekercse (süvít a generátor)  | 3. Cseréljük ki az állórészt                                                                                 |
| 4. A kefék sivatása                                   | 4. Járassuk be a generátort. Ha a zaj nem szűnik meg, cseréljük ki a kefetartót a kefékkel vagy a forgórészt |

### Figyelemztetés!

1. Az akkumulátor negatív pólusát mindig a testhez kell kötni, pozitív pólusát pedig a generátor „30” kapcsához. Ha az akkumulátort hibásan, fordítva kötjük be, azonnal megnő az áramerősség a generátor egyenirányító diódáinál, és a diódák tönkremennek.

2. Nem szabad a generátornak a „30” kapcsáról lekapcsolt fogyasztókkal (különösen lekapcsolt akkumulátorral) üzemelnie, mert a feszültség túlzott növekedése miatt a diódák tönkremehetnek.

3. Tilos a generátor műszaki állapotát „szikráztatás-

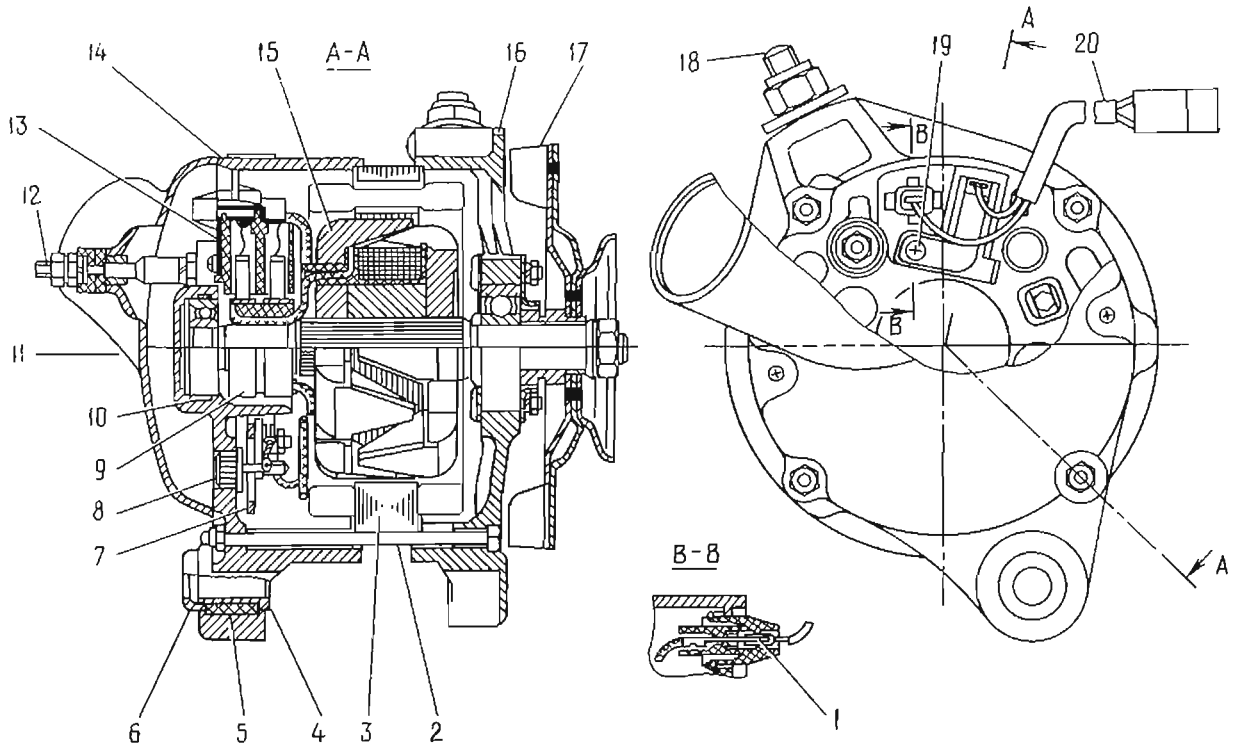
sal” ellenőrizni, és akárcsak rövid ideig is összekapcsolni a generátor „30” kapcsát a testtel vagy a „67” csatlakozóval. Ilyenkor ugyanis az egyenirányító diódákon jelentős áram folyik keresztül, és a diódák megsérülnek. A generátort csak ampermérővel és voltmérővel szabad ellenőrizni.

4. Tilos a töltőáram körének ellenőrzése szigetelés-mérővel vagy 36 V-nál nagyobb tápfeszültségű lámpával. Ha szükségessé válik ilyen ellenőrzés elvégzése, előzőleg kapcsoljuk le a vezetéket a generátorról és a feszültség-szabályozóról.

5. A generátor állórészének ellenállását nagyfeszültséggel csak vizsgálópádon ellenőrizzük, és feltétlenül kapcsoljuk le a diódákról a fázistekercsek kimeneteit.

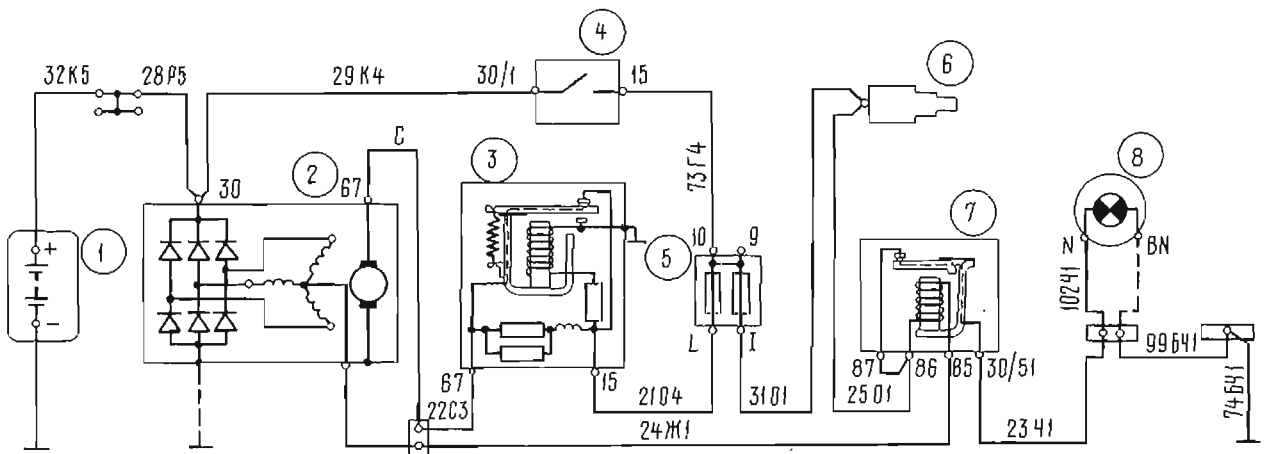
6. A generátor „67” csatlakozójához kötött vezetékét nem szabad összetéveszteni a csillagkapcsolás nullpontja kimenetének csatlakozására kötött vezetékkel (csatlakozó jelölés nélkül). Ha tévedésből felcseréljük a vezetéseket, kiég a 10 olvadóbiztosíték (7-4. ábra), és megsérülnek a feszültségszabályozó érintkezői.

7. A generátor diódáit semmi esetre sem szabad 110, 220 volt vagy ennél nagyobb feszültségű váltakozó áramú körben ellenőrizni, még akkor sem, ha van benne neon jelzőlámpa, nem szabad ellenőrizni megohmméterrel sem, mivel a diódák számára ennek túlságosan nagy a feszültsége. Ha így járunk el, a dióda ellenőrzés közben átüt (rövidzárlat keletkezik).



7-6. ábra. A Γ-221 jelű váltakozó áramú generátor

1 - a nullvezeték csatlakozója; 2 - feszítőcsavar; 3 - állórész; 4 - nyomóhüvely; 5 - ütközőhüvely; 6 - hüvely; 7 - diódatartó lemez; 8 - dióda; 9 - érintkezőgyűrű; 10 - tömítőgyűrű; 11 - védőburkolat; 12 - az érintkezőcsavar tömítése; 13 - kefetartó; 14 - fedél az érintkezőgyűrűk felől; 15 - forgórész; 16 - fedél a hajtás felőli oldalon; 17 - az ékszíjtárcsa a ventillátorral; 18 - a generátort a feszítőlaphoz rögzítő csavar; 19 - a kefetartót rögzítő csavar; 20 - vezetékköteg



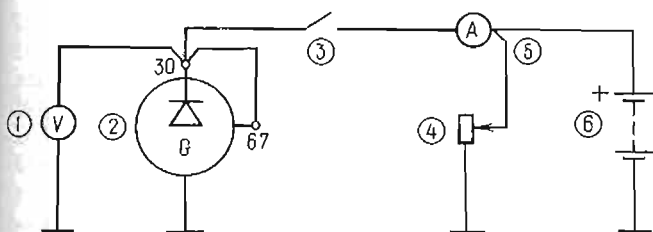
7-7. ábra. A generátor kapcsolási vázlata

1 - akkumulátor; 2 - generátor; 3 - feszültségszabályozó; 4 - gyújtáskapcsoló; 5 - biztosíték tartó; 6 - a karburátor zárószelvényének elektromágnes; 7 - a töltéjelző lámpa reléje; 8 - a töltéjelző lámpa a fordulatszámérőben elhelyezve

# A GENERÁTOR ELLENŐRZŐ VIZSGÁLATA

## A GENERÁTOR VIZSGÁLATA VIZSGÁLÓPADON

A generátor vizsgálópad vizsgálatakor megállapíthatjuk működőképességét, és villamos jellemzőit összehasonlíthatjuk a névleges jellemzőkkel. A generátor vizsgálatának kapcsolási vázlatát a 7-8. ábrán láthatjuk.



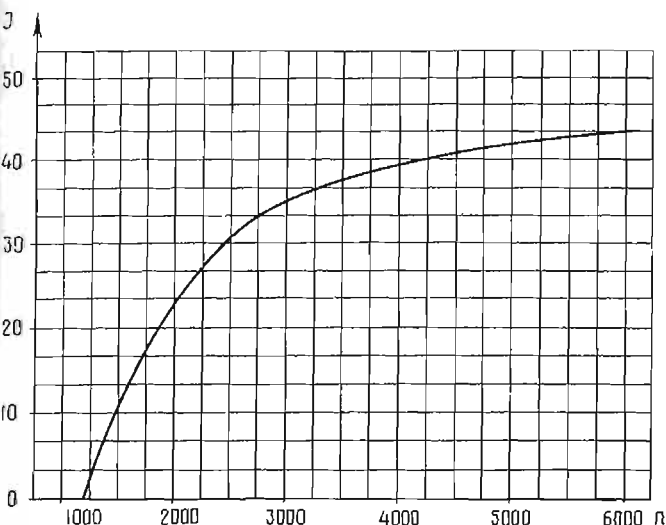
7-8. ábra. A generátor kapcsolási vázlat a vizsgálópadon a leadott áramerősség jelleggörbéjének felvételekor

1 - voltmérő; 2 - generátor; 3 - kapcsoló; 4 - változtatható ellenállás; 5 - ampermérő; 6 - akkumulátor

Az ellenőrzendő generátorról vegyük le a *II* védőburkolatot (7-6. ábra). A szénkeféket gondosan csiszoljuk hozzá a kollektorgyűrűkhöz, a gyűrűket pedig tisztítsuk meg.

Vegyük fel a leadott áram görbéjét 14 volt változatlan feszültségen (a feszültséget a 4 reosztáton állítsuk be); az áramerősséget először 5000 ford/perc fordulatszámra mérjük meg, majd a generátor forgórészének 4000, 3000 és 2000 ford/perc fordulatszámán. Eközben a generátor állandó üzemi hőmérsékleten dolgozzon.

Határozzuk meg a generátor forgórészének azt a legkisebb percenkénti fordulatszámát, amelyen eléri a 14 volt feszültséget (a 7-9. ábrán látható görbe kezdőpontja); ehhez fokozatosan csökkentjük a fordulatszámot, amíg a leadott áramerősség el nem éri az 1-2 A értéket, majd kapcsoljuk ki a 3 kapcsolót, és szabályozva a fordulatszámot, állítsuk be a 14 V feszültséget.



7-9. ábra. Töltőáramgörbe állandósult üzemi hőmérsékleten és 14 V feszültségnél

I - áramerősség (A); n - a generátor forgórészének percenkénti fordulatszáma

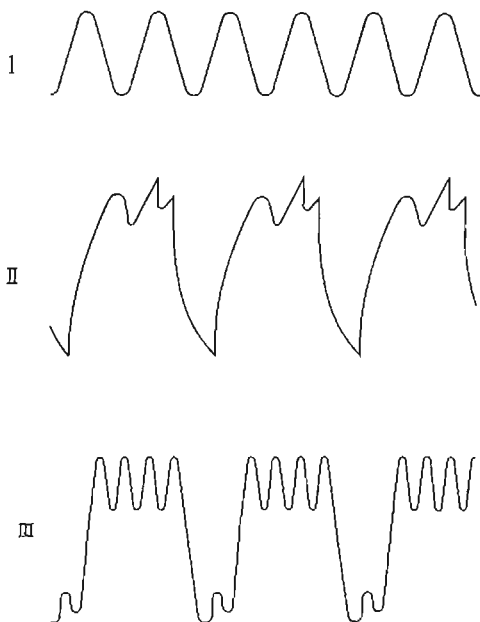
Ha a leadott áramerősség mértékei a 7-9. ábrán látható értékeknél kisebbek, az állórész és a forgórész tekercsei hibásak, rosszak a diódák, vagy megkoptak az érintkezőgyűrűk és a szénkefék. Ebben az esetben gondosan ellenőrizni kell a tekercsokat és a diódákat, hogy megállapíthassuk a hiba helyét.

## A GENERÁTOR ELLENŐRZÉSE ELEKTRONIKUS OSZCILLOGRÁFFAL

Az oszcillográf segítségével az egyenirányított feszültség görbéjének alakja alapján gyorsan és pontosan ellenőrizhetjük a generátor állapotát és meghatározhatjuk a hiba jellegét.

Az ellenőrzéshez a generátor forgórészét 1500-2000 ford/perc fordulatszámra forgassuk, a gerjesztőtekercset akkumulátorról táplálva, de a „30” kapocsról lekapcsolva az akkumulátort.

Ha a diódák hibátlanok, és az állórésztekercs ép, az egyenirányított feszültség görbéje fűrész alakú, egyforma fogakkal (7-10. ábra). Ha az állórész tekercsében szakadás van, vagy a diódákban szakadás vagy rövidzárlat keletkezett, a görbe alakja hirtelen változik: egyenlőtlenneké válnak a fogak, és mély hullámvölgyek jelennek meg (7-10. ábra, *II* és *III*).



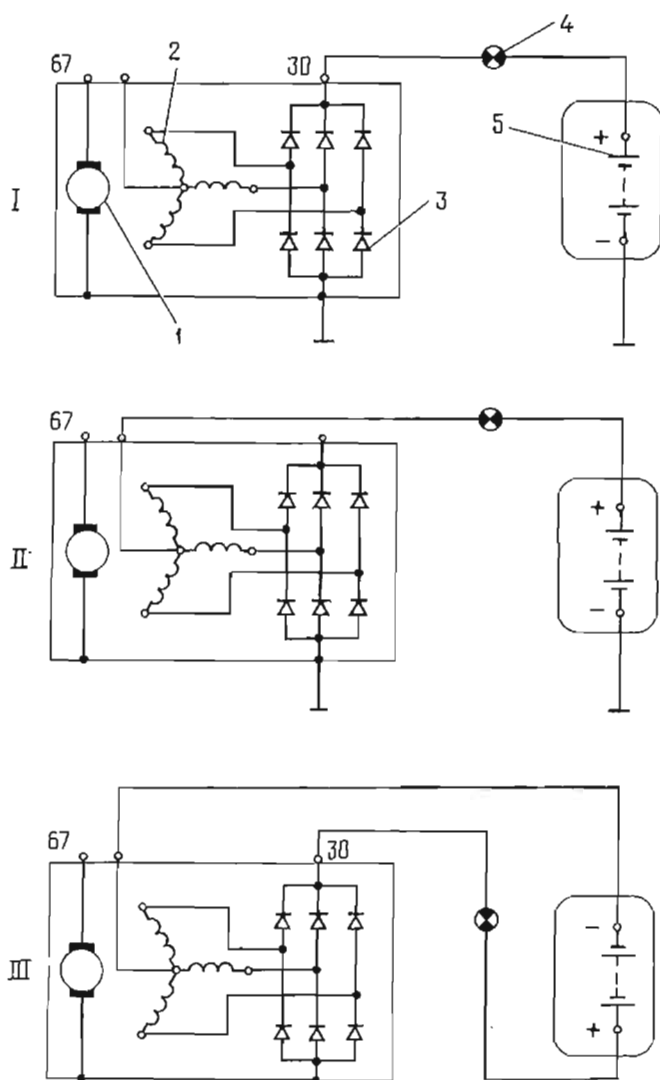
7-10. ábra. A generátor egyenirányított feszültség-görbéjének formái

I - a generátor hibátlan; II - átüt a dióda; III - szakadás a dióda áramkörében

## A FORGÓRÉS ZERJEKESZTŐTEKERCSÉNEK ELLENŐRZÉSE

A tekercs épségét és a szénkefék megfelelő illeszkedését az érintkezőgyűrűkhöz a vizsgálópadon is ellenőrizhetjük a generátor szétszerelése nélkül, megmérve az ellenállást a „67” csatlakozó és a generátor teste között.

Ha a tekercsben nincsenek rövidrezárt menetek, és a szénkefék jól illeszkednek az érintkezőgyűrűkhöz, az ellenállásnak 20 °C hőmérsékleten  $4,4^{+0,3}_{-0,2}$  ohm értékűnek kell lennie.



7-11. ábra. Az egyenirányító diódák ellenőrzésének vázlatai

I - a „pozitív” és „negatív” diódák egyidejű ellenőrzése; II - a „negatív” diódák ellenőrzése; III - a „pozitív” diódák ellenőrzése; 1 - a generátor forgórésze; 2 - az állórész tekercse; 3 - egyenirányító diódák; 4 - ellenőrző lámpa; 5 - akkumulátor

A generátor szétszerelése után ellenőrizzük két érintkezőgyűrű között a gerjesztőtekercs ellenállását. Ennek  $20^\circ\text{C}$  hőmérsékleten  $4,3 \pm 0,2$  ohm értékűnek kell lennie. A vizsgálat közben ügyeljünk arra, hogy megbízható legyen az érintkezés a forgórész gyűrűi és a hozzájuk kötött vezetékek között.

## AZ ÁLLÓRÉS Z ENNŐRZÉSE

Az állórészt külön ellenőrizzük, a generátor szétszerelése után. Tekercskimeneteit kapcsoljuk le az egyenirányító diódákról.

Először ellenőrizzük ellenállásmérővel vagy akkumulátorral és ellenőrző lámpával, nincs-e szakadás az állórész tekercsében, vagy nincs-e a tekercsnek testzárlata.

A tekercs vezetékének szigetelésén ne legyenek túlmelegedésnek nyomai (az egyenirányító diódák rövidzárlata miatt). Ha ilyen hibát észlelünk az állórész tekercsén, cseréljük ki az állórészt.

Végül speciális hibakeresővel ellenőrizzük, nincsenek-e rövidrezárt menetek az állórész tekercsében.

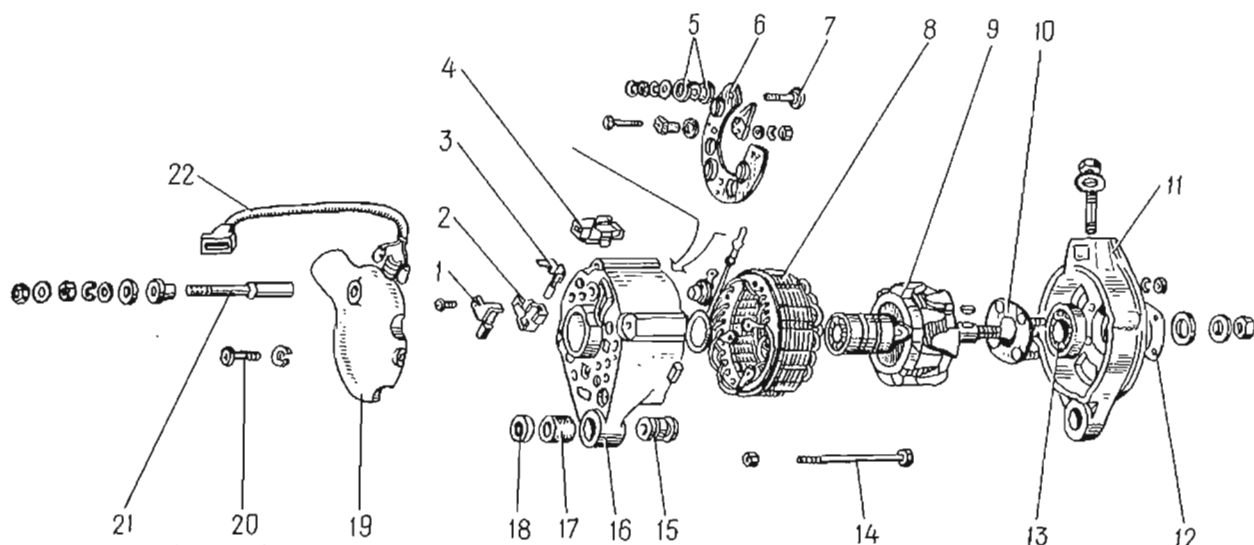
## AZ EGYENIRÁNYÍTÓ DIÓDÁK ENNŐRZÉSE

A hibátlan dióda csak egy irányban engedi át a feszültséget. A hibás dióda vagy egyáltalán nem enged át magán áramot (áramkört szakadás), vagy mindkét irányban átengedi az áramot (rövidzárlat).

Az egyenirányítók rövidzárlatát ellenőrizhetjük anélkül is, hogy a generátort leszerelnénk a gépkocsiról, előzőleg lekapcsolva az akkumulátort a generátorral összekötő vezetékkel. Az ellenőrzést ellenállásmérővel vagy akkumulátor és lámpa (25–40 W) segítségével végezhetjük, ahogyan a 7–11. ábrán látható.

## M e g j e g y z é s :

Az egyenirányító diódák rögzítésének egyszerűsítése céljából három dióda a házban pozitív egyenirányított feszültségű. Ezek a diódák „pozitív”, és bele vannak sajtoltva a 7. tartólemezbe (7–6. ábra). A másik három dióda „negatív”, a házban negatív egyenirányított feszültségű. Ezeket besajtolták a generátor fedelébe. A „pozitív” diódák piros, a „negatív” pedig fekete jelölésűek.



7-12. ábra. A generátor alkatrészei

1 - „negatív” kefe; 2 - kefetartó; 3 - „pozitív” kefe; 4 - a nullvezeték csatlakozója; 5 - az érintkezőcsavar szigetelőhüvelyei; 6 - diódatartó lemez a pozitív diódákkal; 7 - érintkezőcsavar; 8 - állórész; 9 - forgórész; 10 - a csapágy belső rögzítő alátéte; 11 - a hajtás felőli fedél; 12 - a csapágy külső rögzítő alátéte; 13 - a forgórész csapágya; 14 - összehúzó csavar; 15 - szorítóhüvely; 16 - az érintkezőgyűrűk felőli fedél; 17 - ütközőhüvely; 18 - hüvely; 19 - védőburkolat; 20 - a védőburkolatot rögzítő csavar; 21 - az érintkezőcsavar toldata; 22 - vezetékkező

Először ellenőrizzük, nincs-e rövidzárlat egyidejűleg a „pozitív” és a „negatív” diódákban. Ehhez az akkumulátor pozitív pólusát a lámpán keresztül kapcsoljuk a generátor „30” kapcsára, a negatív pólust pedig a generátor házára (7-11. ábra, I). Ha a lámpa ég, a „pozitív” és a „negatív” diódák egyaránt zárlatosak.

A „negatív” diódák rövidzárlatát úgy ellenőrizhetjük, hogy az akkumulátor pozitív pólusát lámpán keresztül összekötjük az állórésztekercs nullvezetékének csatlakozójával, a negatív pólust pedig a generátor házával (7-11. ábra, II).

Ha a lámpa kigyullad, ez jelzi, hogy egy vagy több „negatív” dióda zárlatos.

Ne felejtjük el, hogy ilyenkor a lámpa kigyulladás az állórésztekercs meneteinek testzárlatát is jelezheti. Az ilyen hiba azonban ritkábban fordul elő, mint a diódák rövidzárlata.

A „pozitív” diódák rövidzárlatának ellenőrzéséhez az akkumulátor pozitív pólusát a lámpán keresztül kössük a generátor „30” kapcsára, a negatív pólust pedig az állórésztekercs nullpontjának csatlakozójára (7-11. ábra, III). A lámpa kigyulladás mutatja, hogy egy vagy több „pozitív” dióda zárlatos.

A diódák szakadását a generátor szétszerelése nélkül csak közvetve lehet felderíteni a generátor vizsgálópadi ellenőrzésekor, ha jelentősen csökken (20-30%) a leadott áramerősség értéke a névlegeshez képest (7-9. ábra). Ha a generátor tekercsei hibátlanok, és a diódák nem zárlatosak, a leadott áramerősség csökkenésének oka a diódák szakadása.

## A GENERÁTOR JAVÍTÁSA

### A GENERÁTOR SZÉTSZERELÉSE

Csavarjuk le az anyát az érintkezőcsavar 21 toldatáról (7-12. ábra) és csavarjuk ki a rögzítőcsavarokat, vegyük le a 19 védőburkolatot a tömlővel. Kapcsoljuk le a 22 vezetékköteget.

Csavarjuk ki az ékszíjtárcsa anyáját, speciális lehúzószerszámmal vegyük le az ékszíjtárcsát a forgórész tengelyéről. Emeljük ki a tengely hornyából az íves reteszt.

Csavarjuk ki a kefetartót rögzítő csavart és vegyük ki a 2 kefetartót (7-12. ábra) a kefékkel együtt. Csavarjuk ki a 14 feszítőcsavarok anyáit, vegyük le a generátor 11 fedelét, majd emeljük ki a forgórészt kompletten.

Csavarjuk ki azoknak a csavaroknak anyáit, melyek összekötik az egyenirányító diódák saruit az állórész tekercsének kimeneteivel, vegyük ki a 4 tartóból a nullvezeték csatlakozóját, és húzzuk ki a 8 állórészt a generátor 16 fedeléből.

Csavarjuk ki a 7 érintkezőcsavar anyáját, és vegyük le a diódatartó lemezt a „pozitív” diódákkal együtt.

### A GENERÁTOR ÖSSZESZERELÉSE

A generátort a szétszereléssel fordított sorrendben szereljük össze.

Az egyenirányítók saruinak és az állórész tekercsének összekötésekor ügyeljünk arra, hogy az egyenirányítók sarui legalább 3 mm-re legyenek a diódatartó lemeztől.

A generátor fedelein levő talpfuratok egytengelyűek legyenek. Ezért összeszereléskor ajánlatos ezekbe a furatokba behelyezni a generátort a motorhoz erősítő csavart.

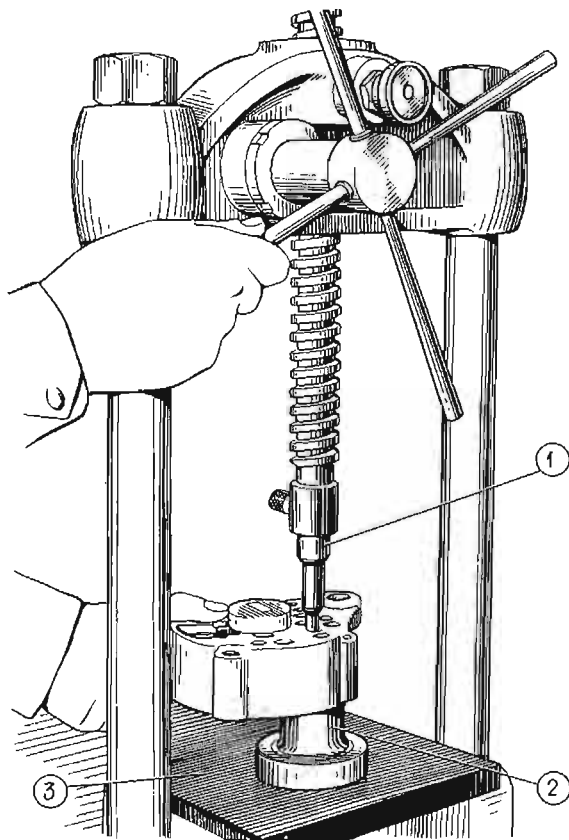
Az ékszíjtárcsa kúpos rugós alátétje domború oldalával érintkezzen az anyával.

A kefetartók behelyezésekor győződjünk meg arról, hogy minden kefe szorosan illeszkedik felületével az érintkezőgyűrűhöz.

## AZ EGYENIRÁNYÍTÓ DIÓDÁK CSERÉJE

Ha egy vagy több pozitív dióda megsérült, cseréljük ki a 6 kefetartó lemezt (7-12. ábra) a diódákkal együtt.

A generátor 16 fedelébe sajtolt hibás „negatív” diódákat ugyanolyan polaritású diódákkal lehet kicserélni. A hibás diódát óvatosan sajtoljuk ki kéziprésen (7-13. ábra). Tilos kalapáccsal kiütni a diódát, nehogy megsértsük a dióda fészkefuratát vagy a fedélbe besajtolott többi hibátlan diódát.



7-13. ábra. A „negatív” diódák kisajtolása

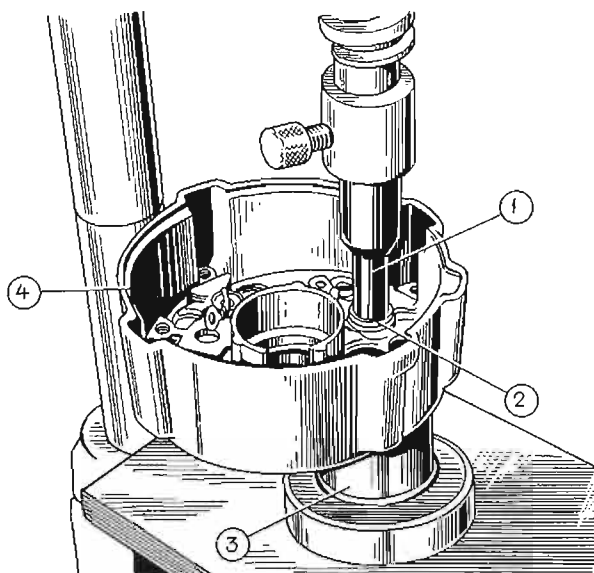
1 – az A.76027 jelű tűske; 2 – az A.76029 jelű támasz; 3 – az A.76032 jelű támaszlemez

Az új diódát óvatosan, ferdülés nélkül sajtoljuk ugyancsak kéziprésen a fedélbe (7-14. ábra). Szigorúan tilos a diódát kalapácsütésekkel besajtolni. A sajtolóerő a dióda házára hasson, ahogyan ez a 7-15. ábrán látható.

A diódát addig sajtoljuk be, amíg pereme a generátor fedeléhez ütközik. Azoknál a diódáknál, melyeken a perem közelében recézetlen öv található, a diódaperem és a generátor fedelének felülete között 0,1-1 mm nagyságú hézag megengedhető (7-15. ábra).

## A KEFETARTÓ CSERÉJE

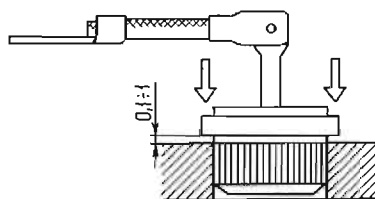
Ha a kefék a rugó felfekvési felületéről mérve 8 mm-re lekopnak, ki kell őket cserélni a kefetartóval együtt.



7-14. ábra. A „negatív” diódák besajtolása

1 – az A.76028 jelű nyomófej; 2 – „negatív” dióda; 3 – az A.76031 jelű támasz; 4 – generátorfedél

A kefetartó beszerelése előtt fúvassuk le a beszerelés helyét, hogy eltávolítsuk a szénport, és töröljük le a szénporral összekeveredett olajat.



7-15. ábra. „Negatív” dióda a generátorfedélbe besajtolva. Nyílak mutatják azt a helyet, ahova az A.76028 jelű készülék erőt gyakoroljon

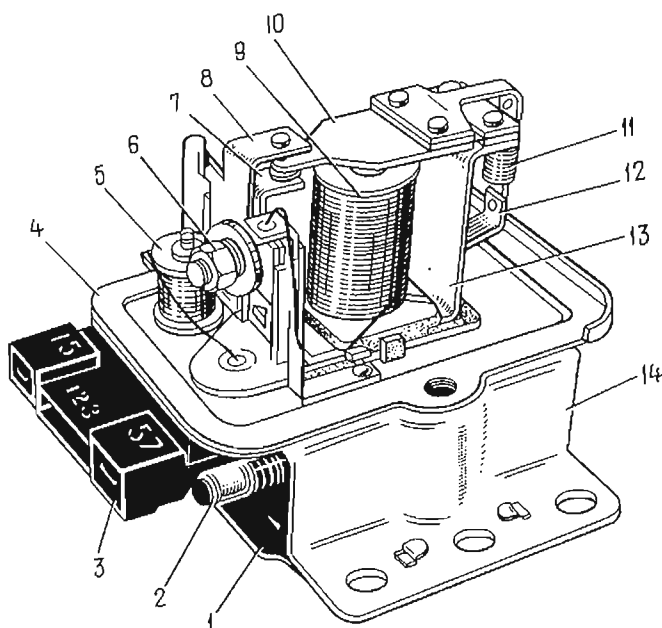
## A FORGÓRÉSZ HAJTÁSOLDALI CSAPÁGYÁNAK CSERÉJE

A hibás csapágy eltávolításához a fedélből ki kell csavarni a csapágyat rögzítő alátétet feszítő csavarok anyáit, le kell venni az alátétet a csavarokkal együtt, és kéziprésen ki kell sajtolni a csapágyat. Ha az anyákat nem tudjuk kicsavarni (a csavarok végeit pontozóval biztosították), fűrészeljük le a csavarok végeit.

Csak akkor lehet új csapágyat szerelni a generátor fedelébe, ha a csapágyfészek nem deformálódott. A csapágyfészek átmérője 41,967–41,992 mm legyen. Ha a furat átmérője ennél nagyobb vagy deformálódott, ki kell cserélni a fedelet. A csapágyat kéziprésen sajtoljuk a fedélbe, majd két alátét közé fogjuk be, amelyeket csavarok és anyák húznak össze. Az anyák meghúzása után a csavarok végeit pontozóval biztosítjuk.

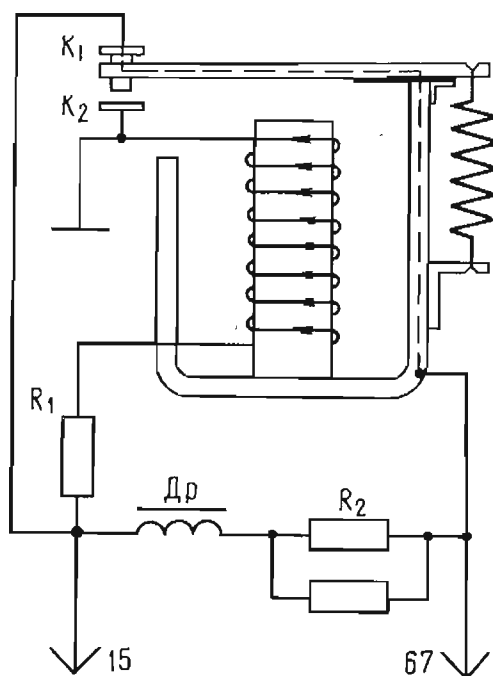
## A FESZÜLTÉGSZABÁLYOZÓ

A feszültségszabályozó külső képe a 7-16. ábrán, villamos kapcsolási vázlata pedig a 7-17. ábrán látható.



7-16. ábra. PP-380 jelű feszültségszabályozó

1 – védőlemez; 2 – kiegészítő ellenállás; 3 – az alsó alátét a „15” és a „67” esatlakozók fészkeivel; 4 – fedélalátét; 5 – fojtótekercs; 6 – az oszlopokat rögzítő anyák; 7 – az alsó érintkező oszlop; 8 – a felső érintkező oszlop; 9 – a feszültségszabályozó tekercse; 10 – fegyverzet; 11 – a fegyverzet rugója; 12 – rugó-tartó; 13 – tartókengyel; 14 – alap



7-17. ábra. A feszültségszabályozó villamos vázlata

K<sub>1</sub> – az első fokozat érintkezői; K<sub>2</sub> – a második fokozat érintkezői; R<sub>1</sub> – hőkompenzációs ellenállás; R<sub>2</sub> – kiegészítő ellenállás; Dp – fojtótekercs

## Figyelmeztetés!

1. Tilos a „15” és „67” csatlakozókhoz kapcsolt vezetékeket felcserélni. Ha a vezetékeket figyelmetlenségből felcseréljük, a feszültségszabályozó nem fog működni, és a  $K_1$  érintkezők állandóan zárva maradnak. A feszültség a generátor kimeneténél nagymértékben megnövekedik, ez az akkumulátor erős „forrásához” és a fogyasztók sérüléséhez vezet. Ezenkívül összeolvadnak a  $K_1$  érintkezők, és ki kell cserélni a feszültségszabályozót.

2. Tilos a zavarászűrő kondenzátort bekötni a feszültségszabályozó és a generátor „67” csatlakozói közé. Ez megváltoztatja az érintkezők működésének feltételeit, és az érintkezők gyorsan tönkremennek.

3. Nem szabad kiegészítő fogyasztókat kötni a generátor gerjesztő tekercsének tápáramkörébe, mivel ebben az esetben a generátor feszültsége erősen megnő.

4. Tilos a feszültségszabályozó működőképességét a „15” és „67” csatlakozók rövidrezárásával ellenőrizni. Ilyenkor a generátor feszültsége megnő, és tönkremehet az egyenirányító.

5. Főlegesen nem szabad levenni a feszültségszabályozó fedelét, hogy meg ne sértsük a tömítés hermetikuságát. A fedél alá kerülő nedvesség és egyéb anyagok elszennyeződést, az érintkezők beégését eredményezik, és akadályozzák a feszültségszabályozó normális működését. Emiatt a feszültségszabályozónál alkalmazott összes anyagot ellenőrizték, hogy nem váltanak-e ki önmagukból gázokat. A tömítőalátét cseréjekor az új alátét poliuretánból legyen, mivel a feszültségszabályozó szerkezetének kialakításakor ezt irányozták elő.

6. A feszültségszabályozót tartsuk tisztán, és óvjuk a véletlen ütésektől, mert beszabályozása elállítható.

7. Ügyeljünk arra, hogy a feszültségszabályozó háza megbízhatóan érintkezzen a rögzítőcsavarokon keresztül a testtel, mert a rossz érintkezés következtében a generátor feszültsége az előírt érték fölé emelkedik.

## A FESZÜLTÉGSZABÁLYOZÓ ELLENŐRZÉSE VIZSGÁLOPADON

### ELLENŐRZÉSI ÉS BEÁLLÍTÁSI ADATOK

Szabályozási feszültség, ha a feszültségszabályozó és a környező levegő hőmérséklete  $50 \pm 3^\circ\text{C}$ , V:

a második fokozaton .....  $14,2 \pm 0,3$

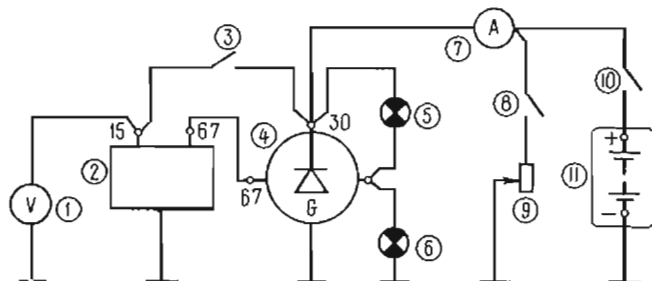
az első fokozaton a másodiknál kevesebb és ..... max. 0,7

A „15” csatlakozó és a test közötti ellenállás, ohm .....  $27,7 \pm 2$

A „15” csatlakozó és a „67” csatlakozó közötti ellenállás nyitott érintkezőknél, ohm .....  $5,65 \pm 0,3$

Légrés a fegyverzet és a vasmag között, mm ....  $1,4 \pm 0,07$

A második fokozat érintkezői közötti távolság, mm .....  $0,45 \pm 0,1$



7-18. ábra. A feszültségszabályozó vizsgálópadi ellenőrzésének vázlata

1 – legalább 0,5-ös pontossági osztályú voltmérő 15 V-os skálával; 2 – feszültségszabályozó; 3 – főkapcsoló; 4 – generátor; 5, 6 – ellenőrző lámpák, 3 W, 12 V; 7 – ampermérő 50 A-es skálával; 8 – a reosztát kapcsolója; 9 – 5–30 A-es reosztát, 15 V; 10 – az akkumulátor kapcsolója; 11 – akkumulátor

A feszültségszabályozót olyan vizsgálópadi ellenőrzés és szabályozás be, melyen generátor, akkumulátor, termosztát és fordulatszámát széles skálán változtatni tudó villamos motor található. A feszültségszabályozót lezárt fedéllel helyezzük a vizsgálópadi csatlakozókra lefelé.

A vizsgálópadi villamos kapcsolási vázlatát a 7-18. ábrán láthatjuk. Különös gondot fordítsunk a csatlakozások megbízhatóságára; nehogy az ellenállásuk meghaladja a 15. táblázatban feltüntetett értékeket.

15. táblázat

### A CSATLAKOZÁSOK OHMIKUS ELLENÁLLÁSÁNAK MAXIMÁLIS ÉRTÉKEI

| Csatlakozások                    | Ellenállás, ohm |
|----------------------------------|-----------------|
| generátor „30” – akkumulátor „+” | 0,005           |
| generátortest – akkumulátor „–”  | 0,001           |
| generátor „30” – szabályozó „15” | 0,02            |
| generátor „67” – szabályozó „67” | 0,02            |
| generátortest – szabályozóttest  | 0,02            |

Fontos, hogy a 3 kapcsoló vezetékei közvetlenül csatlakozzanak a generátor „30” kapcsára és a feszültségszabályozó „15” csatlakozójára, a feszültségszabályozó test pedig közvetlenül csatlakozzon a generátortesthez. Az összes csatlakozó vezeték a lehető legrövidebb legyen. Ha vályús vezetékeztést alkalmazunk, a vályúk nem mágnesezhető anyagból készüljenek.

A vizsgálópadi ellenőrzések során tilos az akkumulátorról lekapcsolva üzemeltetni a feszültségszabályozót, mert ez a szabályozó érintkezőinek meghibásodását okozhatja.

Az 5 és 6 lámpák a generátor hibátlanágát ellenőrzik, és a generátor működése közben egyforma izzással kell égniük.

Ellenőrzés előtt fel kell melegíteni a feszültségszabályozót a termosztátban 15–18 perc alatt  $50 \pm 3^\circ\text{C}$  hőmérsékletre, a feszültségszabályozó tekercsét 12–13 V feszültségű árammal táplálva. A feszültséget a 9 reosztáttal állíthatjuk be, miután bekapcsoltuk a 3, 8 és 10 kapcsolókat. A generátor eközben nem működik.

Közvetlenül a felmelegítés után hajtsuk végre az ellenőrzést és a szabályozást.

**A második fokozat ellenőrzése.** Forgassuk meg a generátor forgórészét, és emeljük meg a fordulatszámát 5000 ford/perc értékig. A 9 reosztáttal állítsuk be a generátor áramának értékét 2–12 A-ra. Ellenőrizzük a generátor feszültségét, amely  $14,2 \pm 0,3$  V legyen. Ha a generátor feszültsége ettől eltérő, állítsuk le, kapcsoljuk le az akkumulátort, vegyük le a feszültségszabályozó fedelét, és a 12 konzol hajlításával (7–16. ábra) lazítsuk (ha nagy a feszültség) vagy feszítsük meg (ha alacsony a feszültség) a 11 rugót. Ezután tegyük helyére a feszültségszabályozó fedelét, és ismét ellenőrizzük a második fokozat feszültségét. A második fokozat ellenőrzése és végleges beszabályozása után azonnal ellenőrizzük az első fokozatot.

**Az első fokozat ellenőrzése.** A generátor forgórészét 5000 ford/perc fordulatszámmal forgatva, a 9 reosztáttal (7–18. ábra) állítsuk be a 25–35 A terhelési áramot.

Ekkor a feszültség értéke legfeljebb 0,7 V-tal lehet kevesebb a második fokozat szabályozásakor kapott értéknél.

### M e g g e j y z é s :

Mind az első, mind a második fokozat ellenőrzésénél ügyeljünk arra, hogy a beszabályozott feszültség stabil legyen, azaz ne ingadozzék nagy mértékben.

Ha a feszültség nem fér bele ebbe a határértékbe, állítsuk le a generátort, kapcsoljuk le az akkumulátort, vegyük le a feszültségszabályozó fedelét, lazítsuk meg a 6 anyát (7–16. ábra), és toljuk el a 8 oszlopot 0,1–0,2 mm-rel.

Ha a feszültség magas, az oszlopot lefelé mozdítsuk, ha alacsony – felfelé. Ezzel egyidejűleg mozdítsuk el a 7 oszlopot, hogy ne változzék a  $0,45 \pm 0,1$  mm hézag a második fokozat érintkezői között. E művelet közben ügyeljünk az első és a második fokozat érintkezőinek egytengelyűségére. A fegyverzet érintkezője nem nyúlhat kijobb, mint az oszlopok érintkezői.

Húzzuk meg a 6 anyát, tegyük a helyére a fedelet; ismét ellenőrizzük a feszültségszabályozót, mind az első, mind a második fokozatot, és szükség esetén ismételjük meg a műveletet.

A szabályozás befejeztével a feszültségszabályozó fedelét gondosan tisztítsuk meg, és helyezzük fel a forró feszültségszabályozóra, hogy minimumra csökkentsük a nedvességhelyelést.

## A HIBÁK MEGÁLLAPÍTÁSA

Ha az akkumulátor a gépkocsin állandóan túltöltődik, ellenőrizzük a feszültségszabályozót a gépkocsin az alábbi feltételek mellett:

- az akkumulátor legyen teljesen feltöltve;
- az akkumulátoron és a gyújtáson kívül az összes fogyasztót kapcsoljuk ki;
- a motor fordulatszáma 2500–3000 ford/perc értékű legyen.

Voltmérővel mérjük meg a feszültséget az akkumulátor kapcsain. Ha a feszültség nem haladja meg a 14,5 V értéket, a feszültségszabályozó hibátlan. Ha a feszültség ennél nagyobb, külön vezetékkel kapcsoljuk össze a feszültségszabályozó házát a kocsiszekrénnel, és ismét mérjük le a feszültséget.

Ha a második esetben a feszültség ismét magasabb, a feszültségszabályozó hibás, be kell szabályozni vagy ki kell cserélni. Ha a feszültség normális, az akkumulátor túltöltésének oka a feszültségszabályozó és a test közötti rossz érintkezés.

A feszültségszabályozó hibáit belső részeinek ellenőrzésével lehet meghatározni. A feszültségszabályozó hibáinak okai a következők lehetnek:

1. Szakadás az  $R_1$  hőkompenzációs ellenállásban (7–17. ábra) vagy a feszültségszabályozó tekercsében; ekkor a feszültség nem szabályozódik és rendkívül megnő. Ezt a hibát ohmméterrel lehet ellenőrizni, megmérve az ellenállást a „15” csatlakozó és a test (alap) között.

2. Szakadás a fojtótekercsben vagy az  $R_2$  kiegészítő ellenállásban; ilyenkor a szabályozás nem stabil (hirtelen változik a feszültség). Ezt a hibát úgy határozhatjuk meg, hogy megmérjük a villamos ellenállást a „15” és a „67” csatlakozók között, mind az első, mind a második fokozat nyitott érintkezőinél.

3. Az első és a második fokozat érintkezőinek szennyeződése, beégése és oxidálódása. Ennek következtében a feszültségszabályozás nem stabil. Ezt a hibát idegen anyagok: olaj, benzin, víz behatolása okozhatja. Ezek szennyezik az érintkezőket, vagy rövidzárlat van a „67” csatlakozó vezetékének áramkörében vagy a generátor gerjesztőtekercsében. Az idegen anyagok bejutását a feszültségszabályozóba az okozza, hogy helytelenül helyeztük fel vagy megsérült a tömítőalátét, amely a feszültségszabályozó fedele és alaplapja között helyezkedik el. Okozhatja az is, hogy nem megfelelő anyagú alátétet alkalmaztunk, olyat, amelyik nem biztosítja a hermetikus-ságot, vagy foszlányokat bocsát ki magából.

Az érintkezők sérülése esetén ajánlatos ellenőrizni az áramkörök állapotát (rövidzárlatok és a vezetékek helyes csatlakozása), valamint a generátor állapotát.

## JAVÍTÁS

A feszültségszabályozót csak kivételes esetekben kell javítani; általában ajánlatos kicserélni. A feszültségszabályozó javítása során az alábbi műveletek engedhetők meg.

**A fedél és az alátét cseréje.** Új fedél felhelyezésekor ügyeljünk arra, hogy a fedél és az alátét teljesen tiszta legyen, és az alátétet megfelelően helyezzük el. Felhelyezés után a csavarokat ütközésig húzzuk meg.

Ha a feszültségszabályozó házában belül szennyeződést találunk, tisztítsuk meg az érintkezőket és a feszültségszabályozó többi alkatrészét.

### A villamos csatlakozások szakadásainak forrasztása

A forrasztást kis mennyiségű semleges forrasztósó alkalmazásával végezzük, óva a szigetelést a túlmelegedéstől. A forrasztósó főlegét forrasztás után távolítsuk el, mivel maradékai a feszültségszabályozó működése közben termelődő hő hatására elpárolognak és szennyezhetik az érintkezőket.

**Az érintkezők tisztítása.** Az érintkezők tisztításához vegyük le a fegyverzet rugóját, lazítsuk meg a 6 anyát (7–16. ábra), emeljük meg a 8 mozdulatlan érintkező sapkát az első fokozatnál.

Lapos türeszelővel óvatosan tisztítsuk le az érintkezőket, ennek során távolítsuk el a ráégett anyagokat és az oxidálódást az egész felületről. A türeszelő teljesen száraz legyen, előzőleg tiszta alkoholban, benzinben vagy triklóretilénben mossuk le.

Az érintkezők felületén beégés következtében keletkezett mélyedéseket tisztítsuk le tiszta acéltűvel. Távolítsuk el az ezüstreszeléket a szabályozó házából, átfújva száraz és tiszta levegővel.

Szereljük vissza a helyére a fegyverzet rugóját.

Az első fokozat mozdulatlan érintkezőjének kapcsát elmozdítva állítsuk be a fegyverzet és a vasmag közötti hézag értékét,  $1,4 \pm 0,07$  mm-re. Eközben ügyeljünk az érintkezők helyes illeszkedésére.

A második fokozat mozdulatlan érintkezőjének kapcsát mozgatva, szabályozzuk be a távolságot a második fokozat érintkezői között  $0,45 \pm 0,1$  mm-re, ugyancsak

ügyelve az érintkezők helyes illeszkedésére. Húzzuk meg a 6 anyát. Tegyük a helyére az alátétet és a fedelet, majd vizsgálópadon ellenőrizzük a feszültségszabályozót, és szükség esetén szabályozzuk be.

**A feszültségszabályozó tisztítása.** Ha a feszültségszabályozóba idegen anyagok kerültek az érintkezők tisztítása után, az ellenőrzés és szabályozás előtt gondosan mossuk át a feszültségszabályozót alkoholban vagy tiszta benzinnel (oldószerben), majd kemencében szárítsuk ki (fedél nélkül)  $120^\circ\text{C}$  hőmérsékleten két óra alatt.

Ezután vizsgálópadon ellenőrizzük a feszültségszabályozót, és szükség esetén szabályozzuk be.

## A TÖLTÉSELLENŐRZŐ LÁMPA RELÉJE

Az PC-702 típusú relé a műszerfalon levő ellenőrző jelzőlámpa kapcsolására szolgál, amikor a generátor feszültsége nem elegendő az akkumulátor töltéséhez. A relét a motortérben helyezik el a jobb sárvédő felső részén.

A relé tekercse (a generátor működése közben) a generátor egyenirányított fázisfeszültsége alatt van. Ez a feszültség megközelítőleg a generátor feszültségének felével egyenlő. Ha a feszültség a generátor „30” kapcsa és a test között  $13,8\text{--}14,5$  V, az egyenirányított fázisfeszültség  $6\text{--}7$  V.

A relé érintkezői zárják az 1 ellenőrző jelzőlámpa (7-7. ábra) tápáramkörét. A gyújtás bekapcsolása után, amikor a motor (és következésképpen a generátor) még nem működik, az érintkezőkön keresztül áram folyik az akkumulátorból. A lámpa kigyullad.

A motor beindítása után elindulva a gépkocsival a lámpának ki kell aludnia, mert az egyenirányított fázis-

feszültség hatására a vasmag magához húzza a relé fegyverzetét, és megszakítja az érintkezőket.

Ha az ellenőrző lámpa a motor elindítása és a gépkocsival való elindulás után nem alszik ki, a generátor elromlott. Ebben az esetben a generátor túlságosan alacsony feszültséget termel, és a fogyasztók az akkumulátorról kapják a tápáramot.

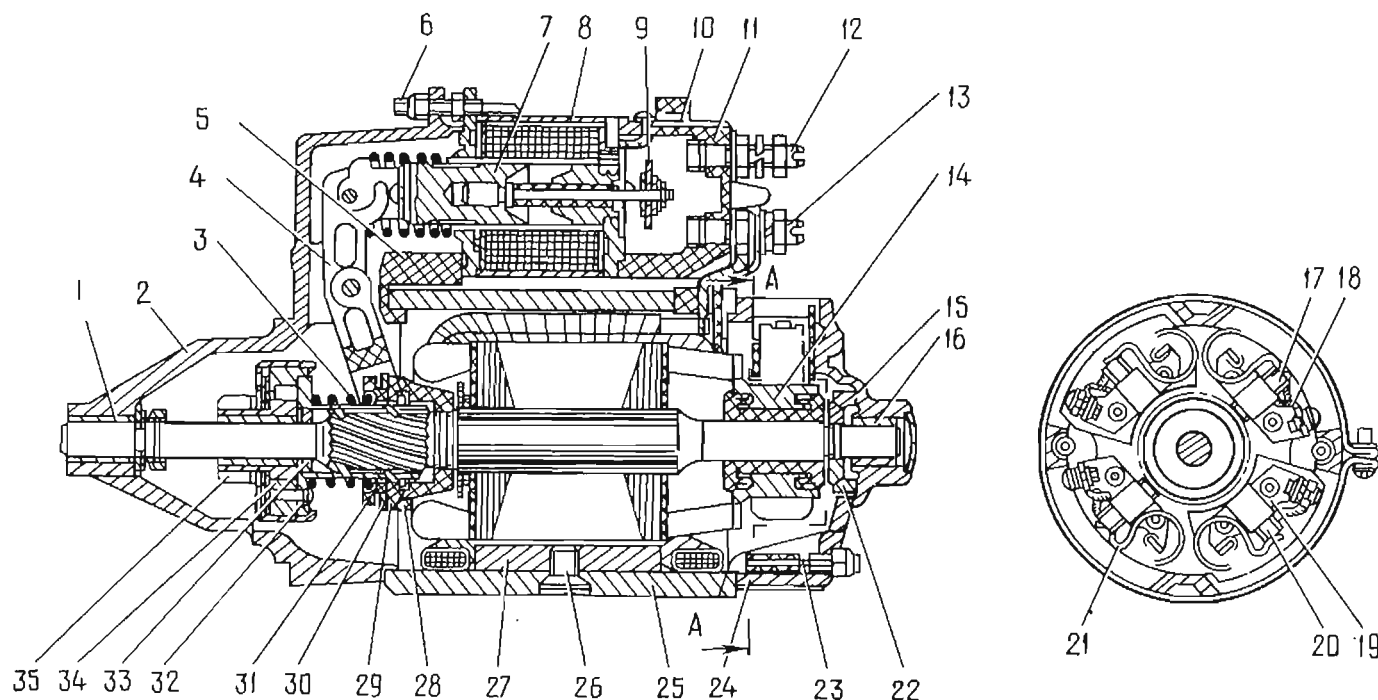
### ELLENŐRZÉSI ADATOK

|                                                           |                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Az érintkezők megszakítási feszültsége*, V . . . . .      | $5,3 \pm 0,4$     |
| Az érintkezők zárási feszültsége*, V . . . . .            | $0,2\text{--}1,5$ |
| Tekercsellenzállás $20^\circ\text{C}$ -nál, ohm . . . . . | $29 \pm 2$        |

\*  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  hőmérsékleten.

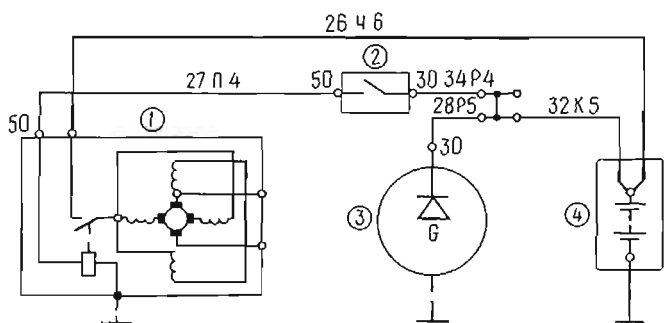
# AZ INDÍTÓMOTOR

Az indítómotor szerkezete a 7-19. ábrán, villamos kapcsolási vázlata a 7-20. ábrán található.



7-19. ábra. Az CT-221 jelű indítómotor

1 - a forgórész csapágyperselye; 2 - az indítómotor hajtásoldali fedele; 3 - ütközőrugó; 4 - működtető kar; 5 - gumi záróelem; 6 - a behúzórelé feszítőcsavarja; 7 - a relé fegyverze; 8 - a relé tartója; 9 - érintkezőlemez; 10 - a relétekercs „50” kivezetésének csatlakozója; 11 - a relé fedele; 12 - felső érintkezőcsavar; 13 - alsó érintkezőcsavar; 14 - kollektor; 15 - a forgórész tengelyének féktárcsája; 16 - csapágypersely; 17 - negatív szénkefe; 18 - a negatív szénkefe tartója; 19 - a pozitív szénkefe tartója; 20 - pozitív szénkefe; 21 - a kefe rugója; 22 - a fedél féktárcsája; 23 - összehúzó töcsavar; 24 - fedél a kollektor felőli oldalon; 25 - ház; 26 - pólusrögzítő csavar; 27 - az állórész pólusa; 28 - a hajtó fogaskerék elmozdulásának batárolója; 29 - központosító tárcsa; 30 - vezetőgyűrű; 31 - központosító tárcsa; 32 - kapcsolóagy; 33 - a kapcsolóagy betétje; 34 - a szabadonfutó kapcsolója; 35 - hajtó fogaskerék



7-20. ábra. Az indítómotor kapcsolási vázlata

1 - indítómotor; 2 - gyújtáskapcsoló; 3 - generátor; 4 - akkumulátor

## AZ INDÍTÓMOTOR LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka | A hiba javításának módja |
|------------|--------------------------|
|------------|--------------------------|

### AZ INDÍTÓMOTOR BEKAPCSOLÁSAKOR A FORGÓRÉSZNEM FOROG, AZ ELEKTROMÁGNESES BEHÚZÓRELÉNEM KAPCSOL

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hibás vagy teljesen kisült az akkumulátor</li> <li>2. Erősen oxidálódtak az akkumulátor kivezető kapcsai és a vezetéksaruk; a saruk nincsenek meghúzva</li> <li>3. Menetközi zárlat a behúzórelé tekercsében, testzárlat vagy szakadás</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Töltsük fel vagy cseréljük ki az akkumulátort</li> <li>2. Tisztítsuk meg a kivezető kapcsokat és a vezetéksarukat, kenjük le őket vazelinnal, és húzzuk meg a sarukat</li> <li>3. Cseréljük ki a relét</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| A hiba oka                                                                          | A hiba javításának módja                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 4. Levált a vezetéksaru az „50” csatlakozóról a behúzórelén vagy a gyújtáskapcsolón | 4. Állítsuk helyre a villamos kapcsolatot                              |
| 5. Hibás a gyújtáskapcsoló, nem érintkezik a „30” és „50” érintkezők                | 5. Tisztítsuk le az érintkezőket, vagy cseréljük ki a gyújtáskapcsolót |
| 6. Beszorult a behúzórelé vasmagja                                                  | 6. Vegyük le a relét, ellenőrizzük a vasmag elmozdulását               |

### AZ INDÍTÓMOTOR BEKAPCSOLÁSAKOR A FORGÓRÉSZNEM VAGY TÚLSÁGOSAN LASSAN FOROG, A BEHÚZÓRELÉ KAPCSOL

|                                                                                                                      |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Hibás vagy kisült az akkumulátor                                                                                  | 1. Töltsük fel vagy cseréljük ki az akkumulátort                                                               |
| 2. Oxidálódtak az akkumulátor kivezető kapcsai és a vezetéksaruk; gyengén vannak meghúzva a saruk                    | 2. Tisztítsuk meg a kivezető kapcsokat és a vezetéksarukat, kenjük le őket vazelinnal, és húzzuk meg a sarukat |
| 3. Oxidálódtak a behúzórelé érintkezőcsavarjai                                                                       | 3. Húzzuk meg az érintkezőcsavarokat                                                                           |
| 4. Meglazultak a vezetéksarukat rögzítő anyák a behúzórelé érintkezőcsavarjain                                       | 4. Húzzuk meg az anyákat                                                                                       |
| 5. Beégett a kollektor, szorulnak vagy megkoptak a kefék                                                             | 5. Tisztítsuk le a kollektort, cseréljük ki a keféket                                                          |
| 6. Szakadás az állórész vagy a forgórész tekercseiben                                                                | 6. Cseréljük ki az állórész vagy a forgórész tekercseit                                                        |
| 7. Rövidzárlat a kollektorlemezek között, menetközi zárlat a forgórész vagy az állórész tekercseiben vagy testzárlat | 7. Cseréljük ki a hibás alkatrészeket                                                                          |
| 8. A pozitív kefe kefetartójának testzárlata                                                                         | 8. Szüntessük meg a zárlatot, vagy cseréljük ki a fedelet a kollektor felőli oldalon                           |

### AZ INDÍTÓMOTOR BEKAPCSOLÁSAKOR A FORGÓRÉSZNEM FOROG, A LENDKERÉK NEM FOROG

|                                                                             |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1. Csúszik a szabadonfutó kapcsolója                                        | 1. Ellenőrizzük vizsgálópadon az indítómotort, cseréljük ki a kapcsolót |
| 2. A szabadonfutó kapcsoló kapcsolókarja törött vagy kiugrott a tengelyéből | 2. Cseréljük ki a kart, vagy tegyük helyére a tengelyét                 |
| 3. Eltört a szabadonfutókapcsoló meghajtógyűrűje vagy ütközőrugója          | 3. Cseréljük ki a kapcsolót                                             |

### AZ INDÍTÓMOTOR SZOKATLAN ZAJA A FORGÓRÉSZNEM FORGÁSA KÖZBEN

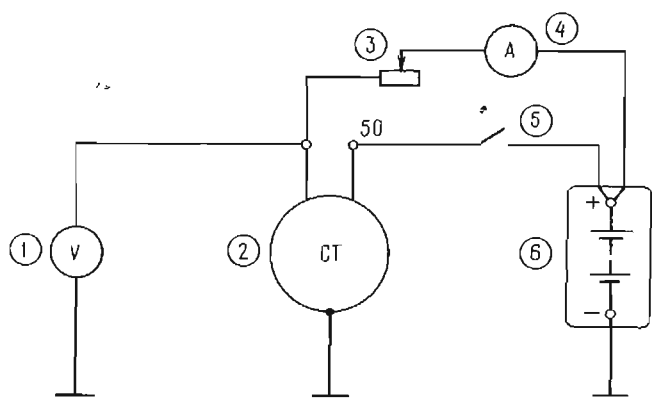
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A forgórész tengelyén levő csapágygyűrűk vagy csapok túlzottan elkoptak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. Cseréljük ki a csapágygyűrűket vagy a forgórészt                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2. Meglazult az indítómotor rögzítése, vagy eltört a hajtásoldali fedele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2. Húzzuk meg a rögzítőcsavarokat, vagy javítsuk ki az indítómotort                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Ferdén erősítették fel az indítómotort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. Ellenőrizzük az indítómotor rögzítését                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. Meglazult az indítómotor pólusának rögzítése (a forgórész érintkezik a pólussal!)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4. Húzzuk meg a pólus rögzítőcsavarját                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. Megsérültek a hajtó fogaskerék fogai vagy a lendkerék fogaskoszorúja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5. Cseréljük ki a hajtó fogaskereket vagy a lendkereket                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6. Nem kapcsolódik szét a fogaskerék és a lendkerék:<br>a) szorul a működtető<br>b) szorul a szabadonfutó kapcsolója a forgórész tengelyének bordáin<br>c) kilágyultak vagy eltörték a kapcsoló vagy a behúzórelé rugói<br>d) leugrott a biztosítógyűrű a kapcsolóagyról<br>e) szorul a behúzórelé vasmagja túlmelegedés miatt<br>f) hibás a gyújtáskapcsoló (nem szakítanak meg a „30–50” érintkezői) | 6. Végezzük el az alábbiakat:<br>a) cseréljük ki a kart<br>b) tisztítsuk le a bordákat, és kenjük be motorolajjal<br>c) cseréljük ki a kapcsolót vagy a behúzórelét<br>d) cseréljük ki a sérült alkatrészeket<br>e) cseréljük ki a behúzórelét<br>f) ellenőrizzük a gyújtáskapcsolót, és javítsuk ki a hibát |

## AZ INDÍTÓMOTOR ELLENŐRZÉSE VIZSGÁLÓPADON

Az indítómotor hatékony működését, villamos és mechanikus adatait vizsgálópadon ellenőrizzük.

Az indítómotor vizsgálópad ellenőrzésének villamos kapcsolás rajzát a 7-21. ábrán láthatjuk. Az áramforráshoz, az ampermérőhöz és az indítómotor behúzóreléjének csatlakozócsavarjához kapcsolt vezetékek keresztmetszete legalább 16 mm<sup>2</sup> legyen.

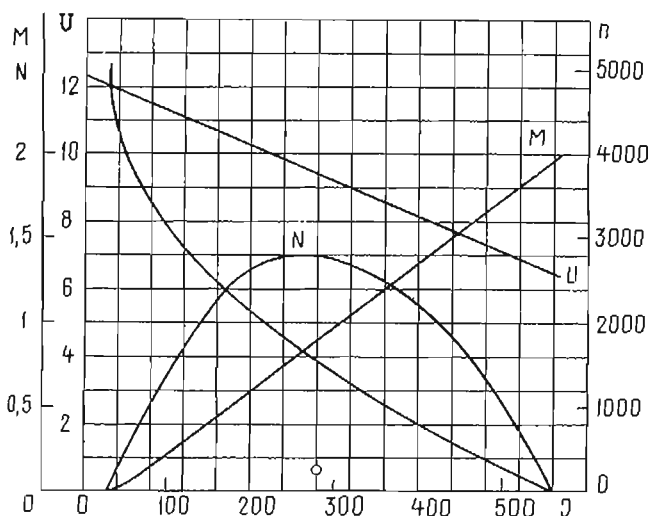
Az indítómotort 6CT-55 típusjelű, teljesen feltöltött akkumulátorról vagy olyan speciális áramforrásról tápláljuk, melynek feszültségesési jelleggörbéje megfelel a 6CT-55 jelű akkumulátor feszültségesési jelleggörbéjének (7-22. ábra).



7-21. ábra. Az indítómotor vizsgálópad ellenőrzésének kapcsolási vázlata

1 – voltmérő legalább 15 V-os skálával; 2 – indítómotor; 3 – 800 A-es reosztát; 4 – reosztát 1000 A-es sönttel; 5 – kapcsoló; 6 – akkumulátor

Ellenőrzés közben a hőmérséklet  $25 \pm 5$  °C legyen, a szénkefék pontosan illeszkedjenek a kollektorra.



7-22. ábra. Az indítómotor jelleggörbéi 55 amperórás akkumulátornál

N – teljesítmény (kW); M – forgatónyomaték (mkp); I – áramerősség (A); U – az akkumulátor feszültsége (V); n – a forgórész fordulatszáma (ford/perc)

## MŰKÖDŐKÉPESSÉG ELLENŐRZÉSE

Kapcsoljuk be az 5 kapcsolót (7-21. ábra) 12 V feszültségű áramforrásnál. Kapcsoljuk be négyszer az indítómotort különböző fékezési viszonyok mellett. Például a következő fékezőnyomatékokkal: 0,2–0,24, 0,55–0,66, 0,9–1,08 és 1,15–1,25 mkp. Valamennyi kapcsolás időtartama legfeljebb 5 mp legyen, a kapcsolások közötti szünet pedig legalább 5 mp. Ha az indítómotor nem forgatja meg a vizsgálópad fogaskoszorúját, vagy működését a normálistól eltérő zaj kíséri, szereljük szét az indítómotort, és ellenőrizzük alkatrészeit.

### VIZSGÁLAT TELJES FÉKEZÉSÉNél

Fékezzük le a vizsgálópad fogaskoszorúját, kapcsoljuk be az indítómotort. Mérjük az áramerősséget, a feszültséget és a fékezőnyomatékot. Értékük megfelelően a következő legyen: nem több 500 A-nál, nem több 6,5 V-nál és nem kevesebb 1,4 mkp-nál. Az indítómotor bekapcsolásának időtartama ne legyen több 5 mp-nél.

Ha a fékezőnyomaték és a felvett áram erőssége alacsonyabb a fent feltüntetett értékeknél, ennek oka a következő lehet. A kollektor oxidálódott, szennyeződött, a szénkefék szorulnak, a szénkefétartókban az állórész tekercskivezetéseinek rögzítései meglazultak, a behúzórelé érintkezőcsavarjai oxidálódtak vagy beégtek.

A fogaskerek teljes lefékezésakor az indítómotor forgórészének nem szabad elfordulnia. Ha mégis elfordul, hibás a szabadonfutó-kapcsoló.

A hibák kijavításához szereljük szét az indítómotort, és cseréljük ki vagy javítsuk meg a hibás alkatrészeket.

### VIZSGÁLAT ÜRESJÁRATBAN

Kapcsoljuk szét a vizsgálópad fogaskoszorúját és az indítómotor fogaskerekét. Indítsuk el az indítómotort, és mérjük az általa felvett áramot, valamint az indítómotor forgórészének fordulatszámát. A felvett áram erőssége nem lehet több 35 A-nál és a fordulatszám  $5000 \pm 500$  ford/percnél, ha a feszültség az indítómotor kapcsain 11,0–11,5 V.

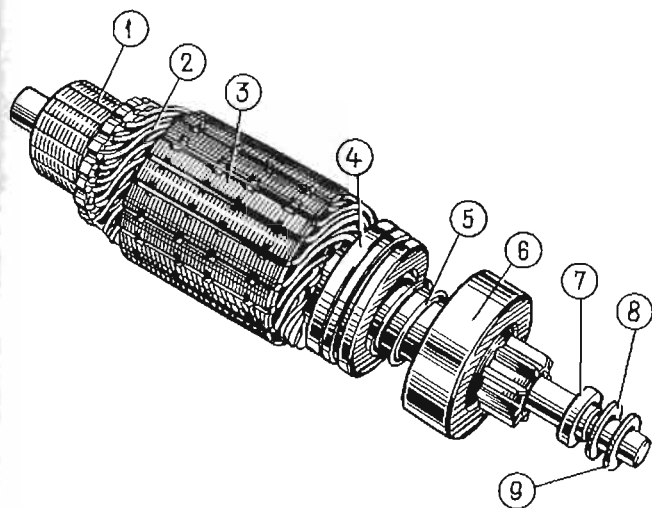
Ha az áramerősség és a forgórész fordulatszáma eltér a fenti értékektől, ennek ugyanolyan okai lehetnek, mint az előző vizsgálatnál.

### A BEHÚZÓRELÉ ELLENŐRZÉSE

A behúzórelé tekercsének tápáramkörébe kapcsoljunk ampermérőt. Helyezzünk a 7 támasztógyűrű (7-23. ábra) és a fogaskerek közé 12,8 mm vastag alátétet, és kapcsoljuk a behúzórelét. A tekercs tápárama nem haladhatja meg a 23 A-t. Ha az áramerősség ennél nagyobb, hibás a behúzórelé tekercse vagy az indítómotor vezetékai.

### A MECHANIKAI ADATOK ELLENŐRZÉSE

Ellenőrizzük dinamométerrel, milyen nyomást gyakorolnak a rugók a szénkefékre. A nyomás új kefék esetében  $1 \pm 0,1$  kp legyen. Ha a kefék 12 mm-ig lekoptak, cseréljük ki őket. Az új keféket előtte csiszoljuk hozzá a kollektorhoz.



7-23. ábra. A forgórész összeszerelve

1 – kollektor; 2 – a forgórész tekercsei; 3 – vasmag; 4 – a hajtó fogaskerék elmozdulásának határolója; 5 – ütközőrugó; 6 – a szabadonfutó kapcsolója; 7 – a fogaskerék elmozdulását határoló gyűrű; 8 – a forgórész támasztóalátéte; 9 – a forgórész axiális holtjátékát szabályozó alátét

A forgórész tengelyének axiális holtjátéka 0,07–0,7 mm legyen. Ha nem esik ezek közé az értékek közé, szereljük szét az indítómotort, és válogassunk össze megfelelő vastagságú és számú 9 szabályozóalátéteket (7–23. ábra).

Az indítómotor hajtása szabadon, észrevehető szorulás nélkül mozogjon a bordástengelyen. Térjen vissza munkahelyzetből eredeti helyzetébe a behúzórelé vasmagját visszatérítő rugó hatására.

Ha elfordítjuk a hajtófogaskereket a forgórész forgási irányában, a forgórésznek nem szabad forognia. A fogaskerék maximum 2,8 cmkp nyomaték hatására forduljon el a forgórész tengelyén.

## AZ INDÍTÓMOTOR JAVÍTÁSA

A hibákat vagy sérüléseket a hibás alkatrészek cseréjével küszöböljük ki.

A szervizállomáson elvégezhető egyetlen javítási művelet: a kollektor beszabályozása.

## SZÉTSZERELÉS

Csavarjuk ki az anyát a behúzórelé alsó érintkező-csavarján, és kapcsoljuk le róla az állórész tekercsvezetékét. Csavarjuk ki a behúzórelé anyáit, és vegyük le a behúzórelét.

Lazítsuk meg az összehúzó védőszalagot a kollektor felőli oldalon, a fedélhez rögzítő csavarokat, és vegyük le a szalagot az alátéttel. Csavarjuk ki a kefék kapcsait rögzítő csavarokat, és vegyük le a keféket. Csavarjuk ki az összehúzócsavarok anyáit, csavarjuk ki a töcsavarokat, és vegyük le a fedelet a hajtás felőli oldalon a forgórészszel együtt. Vegyük le a fedelet a házról a kollektor felőli oldalon. Húzzuk ki a kar gumidugóját a hajtás felőli oldal felől, vegyük ki a sasszeget. Húzzuk ki az indítómo-

tor hajtása karjának tengelyét, emeljük ki a kart és a forgórészt a fedélből.

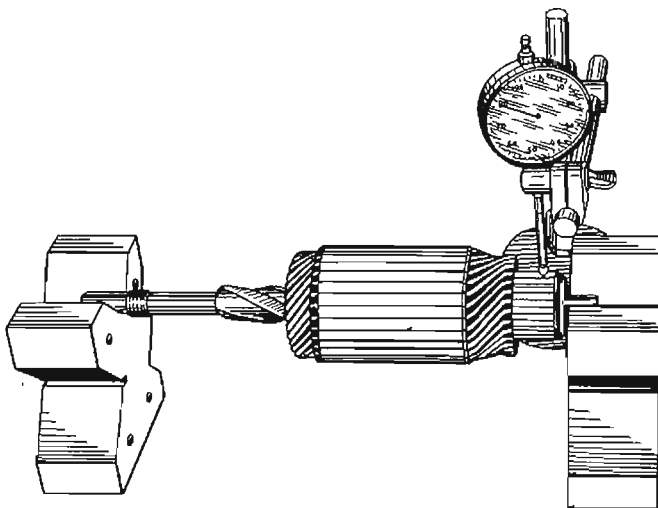
Mielőtt levennénk a forgórészt a hajtó fogaskereket, távolítsuk el a rögzítőgyűrűt a 7 támasztógyűrű alól (7–23. ábra). A hajtást úgy szedhetjük szét, hogy eltávolítsuk a szabadonfutó kapcsolóagyról a rögzítőgyűrűt.

Szétszerelés után az alkatrészeket fúvassuk le sűrített levegővel, és töröljük le.

## A MŰSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE ÉS JAVÍTÁSA

**A forgórész.** Megohmméterrel vagy 220 V-os árammal táplált lámpa segítségével ellenőrizzük nem testzárlatos-e a forgórész tekercse.

A feszültséget a lámpán keresztül a kollektorlemezekhez és a forgórész vasmagjához vezetjük. Ha a lámpa kigyullad, a tekercs vagy a kollektor lemezei testzárlatosak. Ellenőrzés közben a megohmméter legalább 10 kohm értékű ellenállást mutasson. A testzárlatos forgórészt cseréljük ki. Speciális műszerrel ellenőrizzük, nincs-e zárlat a forgórésztekercs szekciói vagy a kollektorlemezek között. Nincs-e szakadás ott, ahol a kollektorlemezekhez vannak forrasztva a tekercs szekcióinak kivezetései.



7-24. ábra. A kollektor ütéseinek ellenőrzése indikátor segítségével

Vizsgáljuk meg a kollektor munkafelületét, ellenőrizzük ütését a tengelyvégekhez képest (7–24. ábra). A szennyezett vagy beégett terület tisztítsuk meg finomszemcsés csiszolóvászonnal. Ha a felület sérülései jelentékenyek vagy ütése meghaladja a 0,06 mm-t, úgy szabályozzuk fel a kollektort esztergapadon, hogy minél kevesebb fémot szedjünk le.

A kollektor minimálisan megengedhető átmérője esztergálás után 36 mm. Esztergálás után a kollektort finomszemcsés csiszolóvászonnal csiszoljuk le.

Ellenőrizzük a vasmag ütését a tengelyvégekhez képest. Ha az ütés meghaladja a 0,08 mm-t, cseréljük ki a forgórészt. Ellenőrizzük a forgórész tengelyvégeit és bordáit. Ne legyenek rajtuk karcolások leverődések és kopás. Ha a tengelyfelületeken sárga színű nyomok jelennek meg a fogaskerék perselyétől, távolítsuk el a nyomokat finomszemcsés csiszolóvászonnal, mert a fogaskerék szorulását eredményezheti a tengelyen.

**Hajtás.** A fogaskerék fogain nem lehet jelentős mértékű



# A GYÚJTÓBERENDEZÉS LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A hiba javításának módja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A MOTOR NEM INDUL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Nem jut át az áram a megszakító érintkezőin keresztül: <ol style="list-style-type: none"> <li>elszennyeződtek, oxidálódtak vagy beégtek a megszakító érintkezői; dudor és kráter keletkezett az érintkezőkön (erózió); túlságosan nagy a hézag az érintkezők között, vagy kilágyult a nyomórugó</li> <li>vezetéksaruk rögzítése meglazult, vagy oxidálódtak a vezetéksaruk az alacsony feszültségű áramkörben, szakadás vagy testzárlat keletkezett</li> <li>hibás a gyújtáskapcsoló: nem érintkeznek a „15” és „30/1” érintkezők</li> <li>átút a kondenzátor (rövidzárlat)</li> <li>szakadás a gyújtótekercs primer tekercsében</li> </ol> </li> <li>Nem nyitnak ki a megszakító érintkezői: <ol style="list-style-type: none"> <li>a megszakító érintkezői közötti hézag nem megfelelő</li> <li>erősen megkopott a kalapács textolit ülése vagy perselye</li> </ol> </li> <li>Nincs nagyfeszültség a gyújtógyertyákon: <ol style="list-style-type: none"> <li>nem illeszkednek szorosan, elszakadtak vagy oxidálódtak a nagyfeszültségű vezetékek sarui; a vezetékek erősen szennyeződtek, vagy megsérült a szigetelésük</li> <li>megkopott vagy megsérült a szénrúd érintkező, vagy szorul a gyújtáselosztó fedelében</li> <li>szökik az áram a gyújtáselosztó fedelén levő repedéseken vagy átégéseken keresztül, valamint a fedél belső felületén levő kormon vagy nedvességen keresztül</li> <li>szökik az áram az elosztópipa repedésein vagy átégésein keresztül</li> <li>elégett az ellenállás az elosztópipában</li> <li>szakadás vagy rövidzárlat a gyújtótekercs szekunder-tekercsében</li> </ol> </li> <li>Nem megfelelő a nagyfeszültségű vezetékek bekötésének sorrendje a gyújtáselosztó fedelének érintkezőihez</li> <li>Az elektródák közötti hézag nem felel meg az előírásnak, vagy beolajozódtak a gyújtógyertyák</li> <li>Megsérültek a gyújtógyertyák (megrepedt a porcelánszigetelő)</li> <li>Helytelen az előgyújtás szögének beállítása</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Végezzük el a következőket: <ol style="list-style-type: none"> <li>tisztítsuk le az érintkezőket, és állítsuk be közöttük a hézagot</li> <li>ellenőrizzük a vezetékeket és csatlakozásait, cseréljük ki a sérült vezetékeket</li> <li>ellenőrizzük, és szükség esetén cseréljük ki a gyújtáskapcsolót vagy az érintkezőit</li> <li>cseréljük ki a kondenzátort</li> <li>cseréljük ki a gyújtótekercset</li> </ol> </li> <li>Végezzük el a következőket: <ol style="list-style-type: none"> <li>szabályozzuk be az érintkezők közötti hézagot</li> <li>cseréljük ki a támaszt az érintkezőkkel együtt</li> </ol> </li> <li>Végezzük el a következőket: <ol style="list-style-type: none"> <li>ellenőrizzük és állítsuk helyre a csatlakozást, tisztítsuk le vagy cseréljük ki a vezetékeket</li> <li>ellenőrizzük és szükség esetén cseréljük ki a gyújtáselosztó fedelét</li> <li>ellenőrizzük és tisztítsuk le a fedélről a nedvességet és a kormot, és cseréljük ki a fedelet, ha repedt</li> <li>ellenőrizzük, és szükség esetén cseréljük ki az elosztópipát</li> <li>cseréljük ki az ellenállást</li> <li>cseréljük ki a gyújtótekercset</li> </ol> </li> <li>Ellenőrizzük, és kössük be a vezetéket az 1-3-4-2 gyújtási sorrendnek megfelelően</li> <li>Tisztítsuk meg a gyújtógyertyákat, és állítsuk be a helyes hézagot az elektródák között</li> <li>Cseréljük ki a gyújtógyertyákat</li> <li>Ellenőrizzük és szabályozzuk be az előgyújtás szögét</li> </ol> |
| <b>A MOTOR EGYENETLENÜL MŰKÖDIK VAGY LEFULLAD ÜRESJÁRATBAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Túl korai gyújtás a motor hengereiben</li> <li>Nagy a hézag a gyújtógyertyák elektródái között</li> <li>Kicsi a hézag a megszakító érintkezői között</li> <li>Elégett az ellenállás az elosztópipában</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizzük és szabályozzuk az előgyújtás szögét</li> <li>Ellenőrizzük és szabályozzuk be az elektródák közötti hézagot</li> <li>Ellenőrizzük és szabályozzuk be a hézagot az érintkezők között</li> <li>Cseréljük ki az ellenállást</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>A MOTOR EGYENETLENÜL ÉS NEM STABILAN MŰKÖDIK NAGY FORDULATSZÁMNÁL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Kilágyult a megszakító mozgó érintkezőjének rugója</li> <li>Nagy a hézag a megszakító érintkezői között</li> <li>Kilágyultak az automatikus előgyújtás szabályozó rőpsúlyainak rugói</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>Cseréljük ki a tartót a megszakító érintkezőivel együtt</li> <li>Ellenőrizzük és szabályozzuk be a hézagot az érintkezők között</li> <li>Cseréljük ki a rugókat, ellenőrizzük az előgyújtás szabályozó működését vizsgálópadon</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ZAVAROK A MOTOR MŰKÖDÉSÉBEN VALAMENNYI FORDULATSZÁMON</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Megsérültek a gyújtóberendezés vezetékei, meglazult a vezetékek rögzítése, vagy oxidálódtak a vezetéksaruk</li> <li>Elszennyeződtek, oxidálódtak, beégtek vagy elmozdultak a megszakító érintkezői</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizzük a vezetékeket és csatlakozásait. A sérült vezetékeket cseréljük ki</li> <li>Tisztítsuk le az érintkezőket, és szabályozzuk be a közöttük levő hézagot</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| A hiba oka                                                                                                                 | A hiba javításának módja                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Csökkent a kondenzátor kapacitása, vagy szakadás van benne                                                              | 3. Ellenőrizzük és szükség esetén cseréljük ki a kondenzátort                                                                             |
| 4. Megkopott vagy megsérült a gyújtáselosztó fedelében levő szénrúd-érintkező, nyomórugója kilágyult                       | 4. Cseréljük ki a gyújtáselosztó fedelét                                                                                                  |
| 5. Erősen beégett a gyújtáselosztó pipa központi érintkezője                                                               | 5. Tisztítsuk le a központi érintkezőt                                                                                                    |
| 6. Megrepedt, elszennyeződött vagy átégett az elosztópipa vagy a gyújtás elosztófedele                                     | 6. Ellenőrizzük és cseréljük ki az elosztópipát vagy a fedelet                                                                            |
| 7. Túlzottan nagy a gyújtáselosztó tengelyének ütése, nagyon megkopott a tengely perselye                                  | 7. Ellenőrizzük és cseréljük ki a sérült alkatrészeket vagy az egész gyújtáselosztót                                                      |
| 8. Beégtek vagy elolajosodtak a gyújtógyertyák elektródái, bekormozódtak vagy megrepedtek a gyertyák szigetelő porcelánjai | 8. Ellenőrizzük a gyújtógyertyákat, tisztítsuk meg őket a koromtól, szabályozzuk be az elektródahézagokat, a sérült gyertyát cseréljük ki |

### A MOTOR NEM ADJA LE A TELJES TELJESÍTMÉNYÉT ÉS NEM MEGFELELŐ A GYORSÍTÓKÉPESSÉGE

- |                                                                                            |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. Nem megfelelő az előgyújtás szögének beállítása                                         | 1. Ellenőrizzük és állítsuk be az előgyújtás szögét                 |
| 2. Az automatikus előgyújtás-szabályozó röpsúlyai szorulnak, a röpsúlyok rugói kilágyultak | 2. Ellenőrizzük és cseréljük ki a sérült alkatrészeket              |
| 3. Nagyon megkopott a megszakító mozgó érintkezőjének perselye                             | 3. Ellenőrizzük és cseréljük ki a tartót a megszakító érintkezőkkel |

## AZ ELŐGYÚJTÁS SZÖGÉNEK BEÁLLÍTÁSA

Az előgyújtás szögének ellenőrzésére három jelölés, 1, 2 és 3 (7–26. ábra) található a vezérműházfedélen, és egy jelölés, 4 a forgattyús tengely ékszíjtárcsáján, amely megfelel az 1. és 4. dugattyú felső holtpontjának.

Ellenőrizzük és állítsuk be sztroboszkóp segítségével az előgyújtás szögét a következő sorrendben:

– állítsuk be a gyújtáselosztó oktánszabályozójának excenterét nullhelyzetbe;

– kössük össze a sztroboszkóp „+” kapcsát a gyújtótekercs „+B” kapcsával, a testkapcsot pedig a vizsgáló gépkocsi kocsiszekrényének festetlen részével;

– helyezzük el az első henger gyertyájának vezetéke és

a gyertya közé a sztroboszkóp-lámpa bekötő közdarabját, és a jobb láthatóság kedvéért krétázzuk be a 4 jelölést a forgattyús tengely ékszíjtárcsáján;

– indítsuk be a motort, és a műszer villogó fényét irányítsuk rá az ékszíjtárcsán levő jelölésre. Ha az előgyújtás szögét jól állítottuk be, a motor üresjáratában az ékszíjtárcsán levő 4 jelölés, amikor látható, egybeesik a vezérműház fedelén levő 2 jelöléssel.

Az előgyújtás szögének szabályozásához állítsuk le a motort, lazítsuk meg a gyújtáselosztó rögzítőanyáját, és fordítsuk el a gyújtáselosztót a szükséges szögben. Hogy az előgyújtás szöge növekedjék, a gyújtáselosztó házat az óramutató járásával ellentétes irányban kell forgatni, hogy csökkenjék, az óramutató járásával megegyező irányban. Ezután újra ellenőrizzük a gyújtásbeállítást.

Olyan diagnosztikai vizsgálópad segítségével, amelyen van oszcilloszkóp, szintén könnyen ellenőrizhetjük az előgyújtás szögét, ha a vizsgálópadhoz mellékelt utasításnak megfelelően járunk el.

A motorról leszerelt gyújtáselosztót az alábbi sorrendben szereljük vissza:

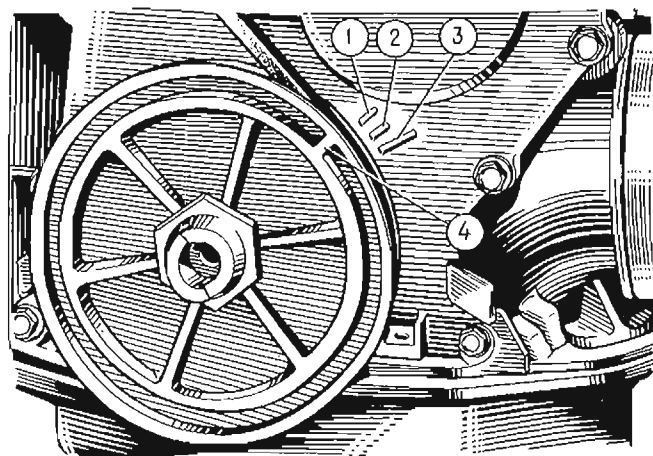
– vegyük le a gyújtáselosztó fedelét, ellenőrizzük és szükség esetén szabályozzuk be a hézagot a megszakító érintkezői között;

– fordítsuk el a forgattyús tengelyt az első henger sűrítési üteme kezdetéig, amit dugó kilökésével állapítunk meg, majd tovább forgatva a forgattyús tengelyt, egyeztessük a 4 jelölést a 2 jelöléssel;

– fordítsuk el az elosztópipát olyan helyzetbe, hogy külső érintkezője az első henger érintkezője felé álljon;

– megakadályozva tengelyének elfordulását, helyezzük a gyújtáselosztót a hengertömbben levő fészkebe úgy, hogy összekapcsolódjon a tengelye a hajtó fogaskerékkel;

– rögzítsük a gyújtáselosztót a hengertömbön, tegyük rá a fedelét, kössük rá a vezetékeket, ellenőrizzük és szabályozzuk be a gyújtást.



7-26. ábra. Gyújtásbeállítás

1 – 10°-os előgyújtás; 2 – 5°-os előgyújtás; 3 – 0°-os előgyújtás; 4 – a felső holtpont jelölése

# A GYÚJTÓBERENDEZÉS KÉSZÜLÉKEINEK ELLENŐRZÉSE VIZSGÁLÓPADON

## GYÚJTÁSELOSZTÓ

Mielőtt elhelyeznénk a gyújtáselosztót a vizsgálópádon, ellenőrizzük a megszakító érintkezőinek állapotát, a mozgó érintkezőt tartó kalapács szabad forgását és a kalapács rugójának előfeszítését, ennek értéke 500–600 p legyen. Ellenőrizzük a megszakító kalapács ülésének kopását; a kopás sohasem okozhat 2°-nál nagyobb eltérést az előgyújtás szögében. Ha a kalapács szorul a tengelyén, vagy kilágylt a rugója, cseréljük ki a tartót a megszakító érintkezőivel együtt. Ha az érintkezők elszennyeződtek, beégtek vagy erózióknak lettek kitéve, tisztítsuk le türeszelővel őket. Csiszolóvásznat vagy egyéb csiszolóanyagot ilyen célra használni tilos.

Tisztítás után töröljük le a megszakító érintkezőit benzinen megnedvesített szarvasbőrrel. Ezután hajtuk hátra a kalapácsot, hogy elpárologjon róla a benzin, és még egyszer töröljük le az érintkezőket száraz szarvasbőrrel. Szarvasbőr helyett bármilyen más anyagot használhatunk, amely nem hagy maga után szálát.

Az érintkezők teljes felületükkel érintkezzenek. Ha ez nem így van, a tartókonzol meghajlításával szabályozzuk a mozdulatlan érintkező helyzetét. Tilos a kalapácsot mozgó érintkezővel hajtogatni.

Ellenőrizzük, nem koptak-e meg az elosztópipa érintkezői, a fedél elektródái és a szénrúdérintkező (0,5 mm-nél nagyobb mértékben).

A megszakító érintkezőinek nyitása pillanatában ellenőrizzük, hogy az elosztópipa külső érintkezője szélességének legalább a felével az elosztófedél elektródájával szemben helyezkedik-e el.

**A működés ellenőrzése.** Szereljük fel a gyújtáselosztót ellenőrző-vizsgálópadra, hogy villamos készülékeit ellenőrizhessük, és kapcsoljuk össze szabályozható fordulatszámú villamos motorral.

A gyújtáselosztót kössük össze a gyújtótekercsrel és az akkumulátorral; a fedél 4 kapcsát kössük össze a próbapad szabályozható hézagú elektródákkal ellátott szikraközeivel.

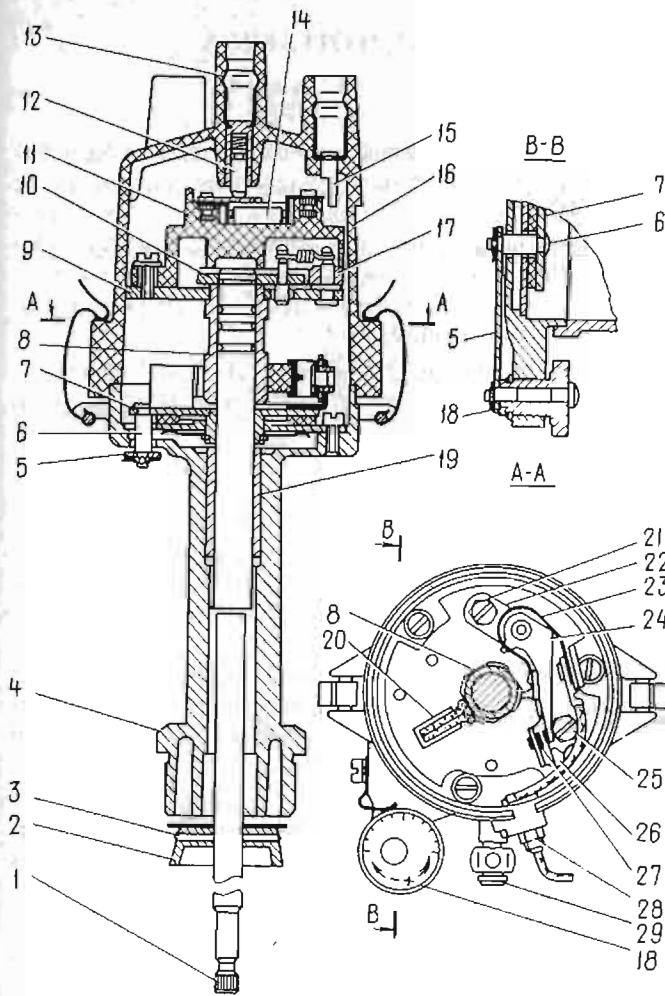
Állítsuk be a szikraköz elektródáinak hézagát 5 mm-re, indítsuk el a próbapad villamos motorját, és forgassuk néhány percig a megszakító tengelyét az óramutató járásával megegyező irányban 2000 ford/perc fordulatszámmal. Ezután növeljük az elektródák hézagát 10 mm-re, és figyeljük meg, hogy az elosztóban nincsenek-e belső kisülések. A belső kisüléseket a vizsgáló-próbapad szikraközén levő szikrázás zajváltozása vagy gyengülése és ingadozása jelzi.

Működés közben nem szabad hangot kiadnia a gyújtáselosztónak tengelye semmilyen fordulatszáman.

**Az automatikus előgyújtás jelleggörbéjének felvétele.** Szereljük fel a gyújtáselosztót a próbapadra, és kössük össze a villamos kapcsolatokat a próbapadhoz mellékelt utasításnak megfelelően.

Kapcsoljuk be a próbapad villamos motorját, és forgassuk meg a gyújtáselosztó tengelyét 300–400 ford/perc fordulatszámmal. Fokbeosztású tárcsán olvassuk le azt a szögértéket, amelynél a 4 szikra egyikét megkapjuk.

Növeljük a fordulatszámot, és minden 200–300 ford/perc fordulatszám-növekedésnél olvassuk le a szögértéket. A leolvasott értékekből meg lehet határozni az előgyújtási



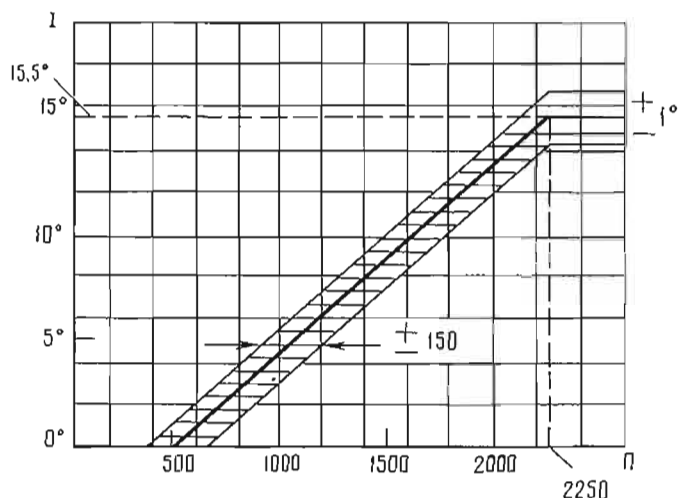
7-27. ábra. P-125B jelű gyújtáselosztó

1 – tengely; 2 – olajterelő tárcsa; 3 – spirálcsap; 4 – ház; 5 – vonórúd; 6 – csap; 7 – a megszakító mozgólameze; 8 – roetszakítóbütyök; 9 – hajtott lemez; 10 – hajtott lemez; 11 – elosztópipa; 12 – központi szénelektroda; 13 – a központi elektróda kapcsa; 14 – ellenállítás; 15 – oldalsó elektróda; 16 – fedél; 17 – röpsúly; 18 – az oktánszám-szabályozó excentere; 19 – a tengely perselye; 21, 25 – a tartót a megszakító érintkezőkkel együtt rögzítő csavarok; 22 – tartó a megszakító érintkezőkkel; 23 – a kalapács rugója; 25 – kalapács; 26 – a tartó szabályozására szolgáló horony; 27 – a megszakító érintkező; 28 – az alacsony feszültség vezetéksaruját rögzítő anya; 29 – a tengely olajozója

## A GYÚJTÁSELOSZTÓBAN LEVŐ MEGSZAKÍTÓ ÉRTINTKEZŐI KÖZÖTTI HÉZAG ELLENŐRZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA

A megszakító érintkezői közötti hézagot az alábbi sorrendben ellenőrizzük:

- állítsuk a sebességváltókart üres helyzetbe;
- húzzuk be a kézféket;
- a forgattyústengelyt elforgatva állítsuk be a megszakító bütykét olyan helyzetbe, melyben a megszakító érintkezői a legnagyobb mértékben távolodnak el egymástól;
- hézgmérővel ellenőrizzük a hézag nagyságát; ha a hézag nagyobb vagy kisebb, mint 0,37–0,43 mm, lazítjuk meg a 21 és 25 csavarokat (7-27. ábra), helyezzünk csavarhúzó a 26 horonyba, és fordítsuk el a megszakító tartóját a szükséges mértékben. Szabályozás után ütközésig húzzuk meg a 21 és 25 csavarokat.



7-28. ábra. A gyújtáselosztó automatikus előgyújtásának diagramja  
 $l$  – az előgyújtás szöge; fok;  $n$  – a gyújtáselosztó tengelyének fordulatszáma

szögek változását az eredeti szögértékhez képest, az elosztótengely fordulatszámának függvényében. Az így megkapott jelleggörbét hasonlítsuk össze a 7-28. ábrán látható diagrammal.

**A zárt érintkezők szögértékének ellenőrzése.** Helyezzük fel a gyújtáselosztót a próbapadra, és vegyük le a fedelét.

A kisfeszültségű vezetékeket kössük össze a gyújtótekercsrel és az akkumulátorral, és kössünk be egy ampermérőt vagy ellenőrzőlámpát a primer áramkörbe.

Forgassuk meg kézzel az elosztótengelyt az óramutató járásával megegyező irányban, és a skálán figyeljük meg azt a fokértéket, amikor az érintkezők nyitnak. A nyitás pillanatában az ampermérő mutatója nullára áll, illetve az ellenőrzőlámpa kialszik.

Forgassuk tovább ugyanebben az irányban az elosztó tengelyét addig, amíg az ampermérő mutatója a mérési irányba el nem mozdul, vagy amíg ismétetlen ki nem gyullad az érintkezők zárását jelző ellenőrzőlámpa. Ebben a pillanatban is jegyezzük fel a fokértéket.

Forgassuk tovább az elosztó tengelyét, és jelöljük meg az érintkezők ismételt nyitásának megfelelő új szögértéket (a lámpa kialszik, vagy az ampermérő mutatója visszaáll nullára).

A második és az első érték közötti különbség adja meg a nyitott érintkezők szögértékét; a harmadik és második érték közötti különbség pedig a zárt helyzet szögértékét.

A leolvasást néhányszor megismételve határozzuk meg az érintkezők nyitott ( $35 \pm 3^\circ$ ) és zárt ( $55 \pm 3^\circ$ ) helyzetének szögértékét. A két szög összegének  $90 \pm 1^\circ$ -nak kell lennie.

Miután az első és a második nyitási helyzet közötti szögértéket ellenőriztük, ellenőrizzük a harmadik és negyedik nyitási helyzet közötti szögértéket is. Állapítsuk meg, hogy a szögek összege megfelel-e a  $90 \pm 1^\circ$  értéknek.

**A szigetelés ellenállás ellenőrzése.** A szigetelés-ellenállás a különböző kapcsok és a test között  $25 \pm 5^\circ \text{C}$  hőmérsékleten 10 Mohm fölött legyen 500 V egyenáramnál. A megszakító kapcsa és a test között az ellenállást nyitott megszakító érintkezők mellett ellenőrizzük.

**A kondenzátor ellenőrzése.** A kondenzátor 50 és 1000 Hz közötti frekvencia-intervallumban mért kapacitása 0,20 és 0,25  $\mu\text{F}$  határok között legyen.

A szigetelési ellenállás  $100 \pm 2^\circ \text{C}$  hőmérsékleten és 100 V egyenáramon több mint 4 Mohm legyen.

## A GYÚJTÓTEKERCS

A gyújtótekercs üzemképességének ellenőrzéséhez végezzük el a következő vizsgálatokat.

A primer tekercs **ohmikus ellenállása**  $20^\circ \text{C}$  hőmérsékleten 3,0–3,6 ohm legyen, a szekunder tekercsé pedig 5400–9200 ohm.

**Testszigetelés.** A gyújtótekercsnek 3 percig átütés nélkül ki kell állnia a primer tekercs egyik vége és a fémburkolat közé kapcsolt 1500 V értékű és 50 Hz frekvenciájú váltakozó feszültséget.

A testszigetelés ellenállása 500 V egyenfeszültségnél és  $100 \pm 2^\circ \text{C}$  hőmérsékleten 50 Mohm vagy ennél nagyobb legyen.

## A GYÚJTÓGYERTYÁK

Ha a gyújtás – különösen, ha csak egy vagy nem minden hengernél – kihagy, ellenőrizzük a gyújtógyertyákat.

Vizsgálat előtt a bekormozódott vagy elszennyeződött gyújtógyertyákat először tisztítsuk le speciális berendezéssel homokfúvatással, majd mossuk le benzinsugárral nyomás alatt, és szárítsuk ki lefúvatással.

A korom eltávolítására a kerámia szigetelőről egy kevés alkoholt vagy benzint önthetünk a lefektetett gyertyára, és néhány perc múlva drótkéfével eltávolíthatjuk a kormot.

Ha a korom világosbarna, nem kell feltétlenül eltávolítani, mivel az ilyen lerakódás a helyesen beállított motoron képződik, s nem zavarja a gyújtás működését.

Tisztítás után vizsgáljuk át a gyertyákat, és szabályozzuk be a hézagot az elektródák között. Ha a szigetelésen letöréseket, repedéseket észlelünk, vagy megsérült az oldalsó elektróda, cseréljük ki a gyertyát.

A gyertya elektródái közötti hézagot (0,5–0,6 mm) kerek huzalból készült hézagmérővel ellenőrizzük. Ilyen eszköz a gépkocsi szerszámkészletében található. A hézagot nem szabad lapos hézagmérővel ellenőrizni, mert ezzel nem tudjuk megmérni az oldalsó elektródon a gyertya működése közben keletkezett mélyedésnél a hézagot. A hézagot kizárólag a gyertya oldalsó elektródájának hajlításával szabályozzuk. A központi elektródát nem szabad hajlítani, mert ez a kerámia szigetelő törését okozhatja.

**A tömítettség vizsgálata.** Csavarjuk be a gyertyát a próbapad megfelelő fészkebe, majd hozzunk létre a próbapad kamrájában 20–25  $\text{kp/cm}^2$  nyomást.

Csöppentsünk olajozóból néhány csepp olajat vagy petróleumot a gyertyára; ha a tömítettség nem megfelelő, buborékok keletkeznek, általában a szigetelő és gyertya fémháza között.

**Villamossági vizsgálat.** Szabályozzuk be a hézagot a gyertya elektródái között 0,6 mm-re, csavarjuk be a gyertyát a próbapadon levő fészekbe, és húzzuk meg nyomatékulccsal 3,2–4 mkp nyomatékkaal. A tömítettséget a fészek csomkjának rugalmas tömítése biztosítja. Szabályozzuk be a szikraköz elektródái közötti hézagot 8 mm-re, majd hozzunk létre szivattyúval 6  $\text{kp/cm}^2$  nyomást. Kössük rá a gyertyára a nagyfeszültségű vezeték végét, és nyomjuk meg a kapcsoló nyomógombját.

Ekkor az alábbiak lehetségesek:

1. A próbapad megfigyelő nyílásán keresztül teljes szikrát látunk a gyertyaelektrodák között; ebben az esetben a gyertya kiváló.

2. A szikrázás a biztonsági szikraköz elektrodái között megy végbe: csökkentjük a nyomást a műszerben, és ellenőrizzük, hogy milyen nyomáson jelentkezik a gyertyaelektrodák között a szikraképződés. Ha  $5 \text{ kp/cm}^2$  nyomáson, a gyertya még használható, ha  $4 \text{ kp/cm}^2$ -nél vagy ennél alacsonyabb nyomáson, a gyertya hibás.

Megengedett a szikraközön nébány szikrázás: ha sem a gyertyán, sem a szikraközön nincs szikraképződés, feltételezzük, hogy a gyertya szigetelőjén repedések vannak, és a kisülés belül, a test és az elektroda között megy végbe. Az ilyen gyertyát hibásnak kell tekinteni.

## A GYÚJTÁSKAPCSOLÓ

A gyújtáskapcsolónál ellenőrizzük a kormányzár működését és azt, hogy megfelelő-e az érintkezők kontaktusa a kulcs különböző helyzeteiben (lásd a 16. táblázatot). A feszültséget az akkumulátorról és a generátorról a „30” és a „30/1” érintkezőkhöz vezetik.

## AZ ÉRINTKEZŐK ÖSSZEKAPCSOLÁSA A KULCS KÜLÖNBÖZŐ ÁLLÁSAIBAN

| A kulcs helyzete        | Az összekapcsolt érintkezők   |
|-------------------------|-------------------------------|
| ВЫКЛЮЧЕНО (kikapcsolva) | ---                           |
| СТОЯНКА (parkolás)      | 30-INT                        |
| ЗАЖИГАНИЕ (gyújtás)     | 30-INT, 30/1-15               |
| СТАРТЕР (indítómotor)   | 30-16, 30-INT, 30/1-15, 30-50 |

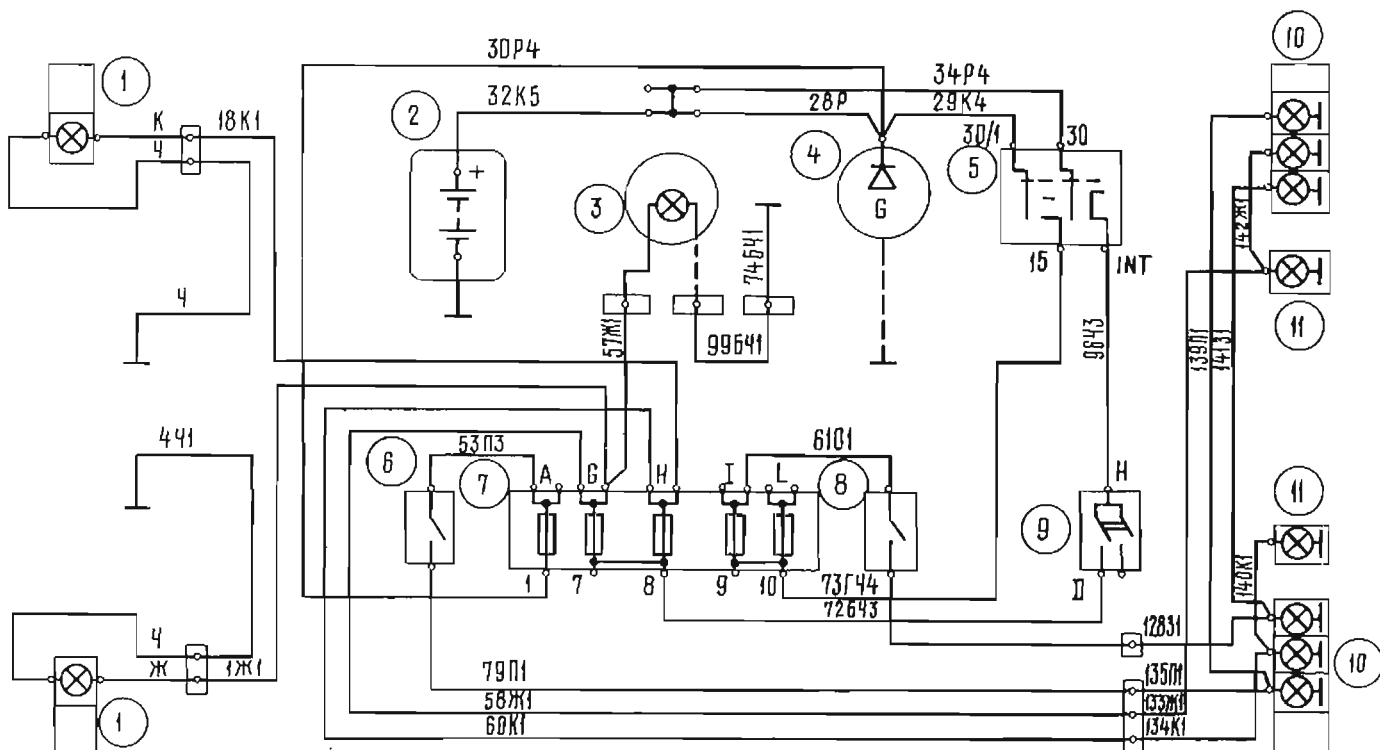
A kormányzár rögzítőcsapja nyomódjon ki, ha a kulcsot „СТОЯНКА” helyzetbe állítottuk, és kihúztuk a kulcsnyílásból. A csap húzódjon vissza, ha a kulcsot „СТОЯНКА” helyzetből „ВЫКЛЮЧЕНО” helyzetbe állítottuk.

## A ZAVARSZŰRŐ ESZKÖZÖK ELLENŐRZÉSE

Ellenállásmérővel ellenőrizzük, épek-e a nagyfeszültségű vezetékek, milyen a gyújtáselosztó pipában levő zavarűrő-ellenállás ellenállása. Az ellenállás 5000–6000 ohm legyen  $20^\circ\text{C}$  hőmérsékleten.

# A VILÁGÍTÁS ÉS A FÉNYJELZÉS

A külső világítás villamos kapcsolási vázlata a 7-29. ábrán, a fényszórók kapcsolási vázlata pedig a 7-30. ábrán látható.



7-29. ábra. A külső világítás kapcsolási vázlata

1 – mellő lámpák; 2 – akkumulátor; 3 – a helyzetlámpák bekapcsolását jelző ellenőrző lámpa a sebességmérőben; 4 – generátor; 5 – gyújtáskapcsoló; 6 – stoplámpakapcsoló; 7 – a biztosítékok tartója; 8 – a tolatólámpa kapcsolója; 9 – a külső világítás kapcsolója; 10 – hátsó lámpák; 11 – a rendszám táblát megvilágító lámpák

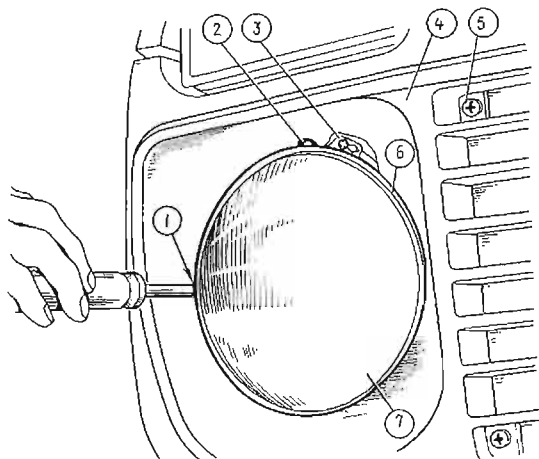


## FÉNYSZÓRÓK

### AZ ÉGŐK CSERÉJE

Az égők cseréjéhez végezzük el a következőket:

- az 5 rögzítőcsavarok (7-31. ábra) kicsavarása után vegyük le a kocsiszekrény 4 mellső dekoratív burkolatát;



7-31. ábra. A fényszórók szabályozása

1 – a fénynyalábot vízszintes irányban szabályozó csavar; 2 – a fénynyalábot függőleges irányban szabályozó csavar; 3 – a fényszórókeretet rögzítő csavar; 4 – a kocsiszekrény elejének díszborítása; 5 – a díszborítást rögzítő csavar; 6 – fényszórókeret; 7 – optikai elem

– lazítsuk meg a fényszóró optikai elemének peremét rögzítő 3 csavart, csavarjuk el a peremet az óramutató járásával ellentétes irányban, és vegyük le;

– emeljük ki a fényszóró optikai elemét, és cseréljük ki az égőt.

Az égő cseréje után úgy kell visszahelyezni az optikai elemet, hogy rögzítőkapcsai beilleszkedjenek a belső fényszóróperem fészkébe.

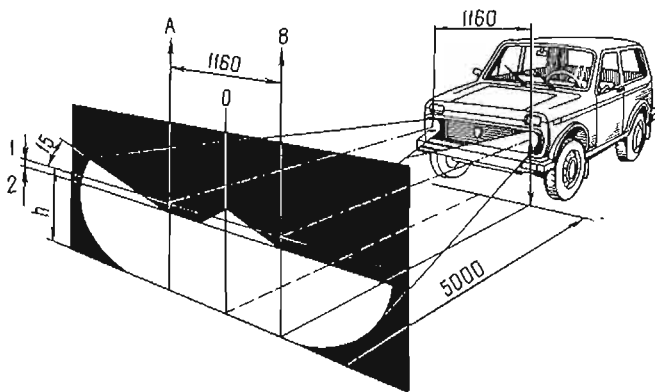
### A FÉNYSZÓRÓK BEÁLLÍTÁSA

A fénycsóva iránya olyan legyen, hogy a gépkocsi előtti útszakaszt jól megvilágítsa, de a szembejövő forgalom gépkocsivezetőit tompított fényre kapcsolva ne vakítsa. A fényszórókat az 1 és 2 csavarok forgatásával szabályozhatjuk, melyek függőleges és vízszintes síkban fordítják el az optikai elemet.

A fényszórókat legkönnyebben mozgatható optikai műszerek segítségével állíthatjuk be. Ha ilyen műszer nem áll rendelkezésünkre, a beállítást vetítőernyő segítségével végezhetjük.

A terheletlen gépkocsit állítsuk sima, vízszintes területre, 5 m távolságra sima faltól vagy bármilyen ernyőtől (kb. 2 × 1 m méretű furnirolemez stb.). A gépkocsi hossz-tengelye az ernyőre merőleges legyen. Mielőtt az ernyőre a jelöléseket felrajzolnánk, győződjünk meg arról, hogy a kerékabroncsok nyomása az előírásnak megfelelő-e. Nyomjuk meg a gépkocsit oldalirányban, hogy a fel-függesztés rugói beálljanak nyugalmi helyzetükbe.

A vászonra rajzoljuk fel a 7-32. ábrán látható függőleges vonalakat: a 0 tengelyvonalat és az A és B egyeneseket, melyek átmennek a fényszórók középpontjainak meg-



7-32. ábra. A fényszórók beállításának vázlata

felelő pontokon. Ezek a vonalak szimmetrikusan helyezkedjenek el a gépkocsi tengelyvonalához képest. A fényszóró-középpontok padlótól mért távolságának megfelelő magasságban húzzuk meg az 1 egyenest és 120 mm-rel alatta a fényfolt-középpontok 2 egyenesét.

Kapcsoljuk be a tompított fényt. Egymásután először a jobb oldali fényszórónál (a bal oldalit fedjük le kartondarabbal vagy fényt át nem eresztő anyaggal), majd a bal oldalánál (a jobb oldali van lefedve) állítsuk be a fénynyalábokat az 1 és 2 csavarokkal (7-31. ábra). A beállított fényszóróknál a fényfoltok felső határa essen egybe a 2 egyenessel (7-32. ábra). A fényfoltok vízszintes és ferde szakaszainak metszéspontja pedig az A és B egyenesekkel.

## A FÉNYSZÓRÓKAPCSOLÓ RELÉ

### ELLENŐRZÉSI ADATOK

A relé kapcsolási feszültsége  $23 \pm 5$  °C hőmérsékleten,

V, maximum ..... 8

A tekercsellenállás 20 °C hőmérsékleten, ohm .....  $85 \pm 5$

A fényszórók tompított és országi fényének kapcsolására azonos, PC típusú relét alkalmaznak.

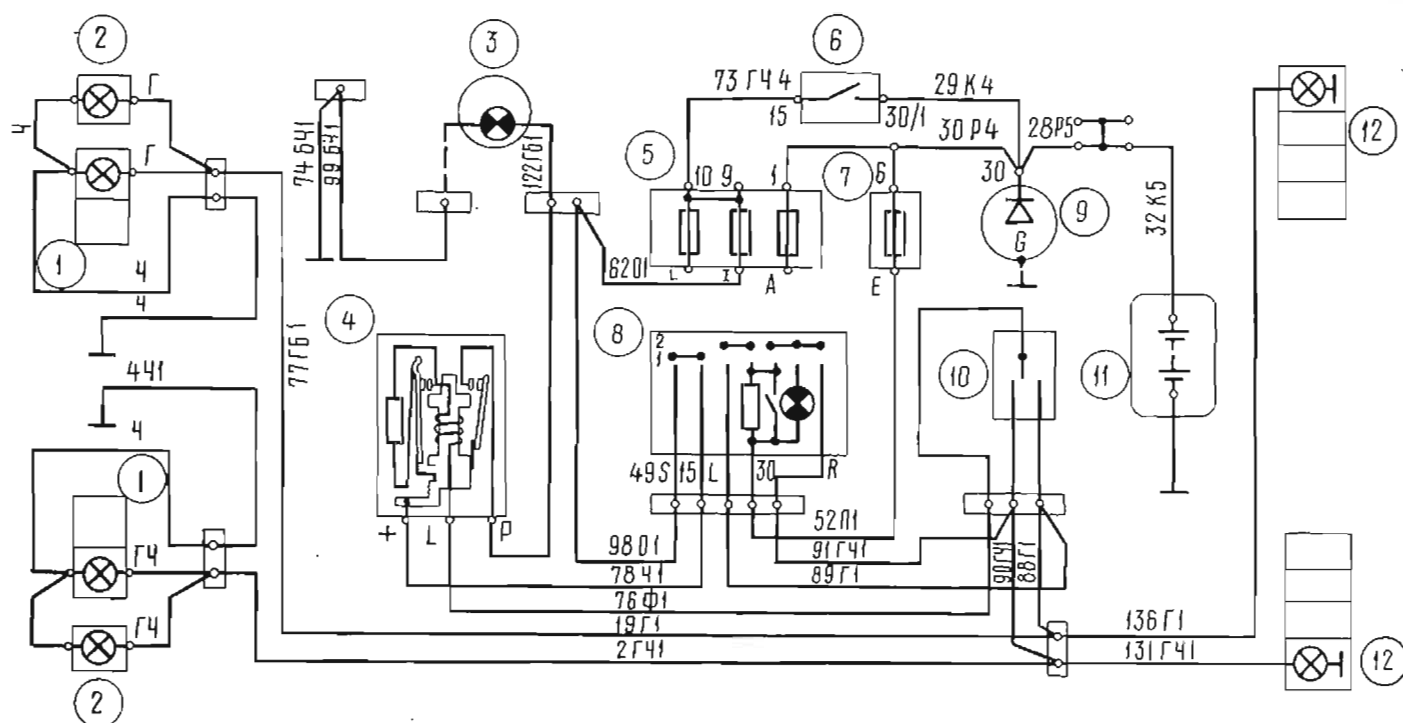
Ezeket a relét a fényszórótörlők és a fényszórómosó kapcsolórelével együtt a műszerfal alatt, a biztosítéktartó doboz mögött helyezték el.

## IRÁNYJELZŐ-, FÉNYVÁLTÓ-, ABLAKTÖRLŐ- ÉS ABLAKMOSÓ-KAPCSOLÓ

A kapcsolót bilincs rögzíti a kormányoszlop tartójához.

A kapcsolót a következő sorrendben szerelhetjük le:

- szereljük le a kormánykereket;
- szereljük le a kormányoszlop két díszítő burkolat-féldarabját;
- szereljük le a műszermaszkot, és kapcsoljuk le a kapcsoló vezetékeit a gépkocsi vezetéknyalábjáról;
- szereljük le a kapcsolót, meglazítva a tartóbilincset.



7-33. ábra. A vészjelzés és irányjelzés kapcsolási vázlata

1 - mellő lámpák; 2 - oldalsó irányjelzők; 3 - az irányjelzők ellenőrző jelzőlámpája; a sebességmérőben helyezkedik el; 4 - az irányjelző megszakítóreléje; 5 - a biztosítékok Tő tartója; 6 - gyújtáskapcsoló; 7 - kiegészítő biztosítékblokk; 8 - a vészjelzés kapcsolója; 9 - generátor; 10 - irányjelző-kapcsoló; 11 - akkumulátor; 12 - hátsó lámpák

## A VÉSZJELZÉS SZAGGATÓKAPCSOLÓJA

A vészjelzés rendszerének vázlata a 7-33. ábrán látható.

A vészjelzés szaggatókapcsolója a műszerfal középső részén van elhelyezve. Kapcsolókarjába ellenőrzőlámpát építettek be, mely az összes irányjelző lámpa villogásával azonos ritmusban villog a vészjelzés bekapcsolásakor.

A vészjelzőkapcsoló biztosítja, hogy az irányjelző lámpák percnként  $90 \pm 30$ -szor villanjanak 92 W névleges terhelésnél, ha a környező levegő hőmérséklete  $-20^\circ\text{C}$  és  $+50^\circ\text{C}$ , a feszültség pedig 10,8 V és 15 V között van.

## AZ IRÁNYJELZŐ KAPCSOLÓRELÉJE

### ELLENŐRZÉSI ADATOK

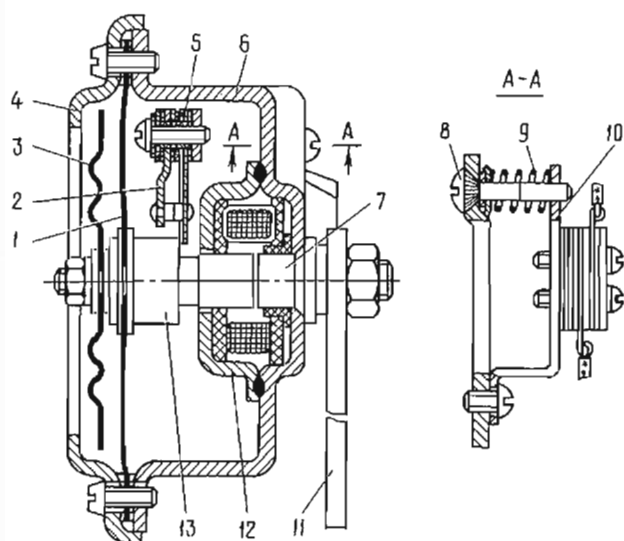
A ciklusok száma percnként 46 W névleges terhelésnél:

|                                                        |             |
|--------------------------------------------------------|-------------|
| névleges feszültségnél és $20^\circ\text{C}$ -nál      | $85 \pm 15$ |
| 15 V feszültségnél és $40^\circ\text{C}$ -nál, max     | 120         |
| 10,8 V feszültségnél és $-20^\circ\text{C}$ -nál, min. | 60          |

A PC-491 típusjelű megszakítórelé szaggatott irányjelző fényt biztosít. A relét a műszerfal alá erősítették, a levegőbevezető szekrény falához hegesztett csavarhoz.

A hibás megszakítórelét ne javítsuk, hanem cseréljük ki. Cseréje előtt le kell venni a műszermaszkot.

# A VILLAMOS JELZŐKÜRTÖK



7-34. ábra. C-304 jelű villamos jelzőkürt

1 – membrán; 2 – a mozdulatlan érintkező tartója; 3 – diffúzor; 4 – gyűrű; 5 – a mozgó érintkező lemeze; 6 – ház; 7 – vasmag; 8 – szabályozócsavar; 9 – a szabályozócsavar rugója; 10 – híd; 11 – a jelzőkürt rögzítőlemeze; 12 – az elektromágnes tartója; 13 – legyverzet

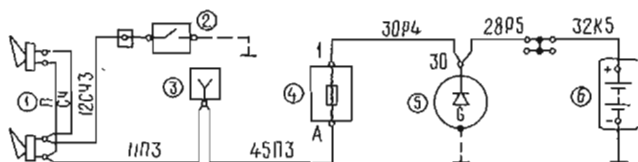
A gépkocsin két jelzőkürtöt helyeztek el (7-34. ábra), az egyik magas, a másik mély hangú. A jelzőkürtök a motortérben helyezkednek el a hűtőradiátor bal oldali védőrácsához hegesztett tartóra erősítve.

A jelzőkürtök kapcsolási vázlata a 7-35. ábrán látható.

## A VILLAMOS JELZŐKÜRTÖK HIBÁINAK MEGHATÁROZÁSA

A villamos kürtök hibás működésének okai a következők lehetnek:

a nyomógomb nem működik, beszorult vagy elromlott a villamos kürt.



7-35. ábra. A villamos jelzőkürtök kapcsolási vázlata

1 – villamos jelzőkürtök; 2 – a jelzőkürtök kapcsolója; 3 – a hordozható szerelőlámpa dugaszoló aljzata; 4 – a biztosítékok tartója; 5 – generátor; 6 – akkumulátor

A hiba észlelésekor ellenőrizzük a vezetékek csatlakozásait és a kapcsoló érintkezőinek állapotát. Szükség esetén tisztítsuk le az érintkezőket. A hibás kapcsolót, illetve villamos kürtöt cseréljük ki.

Ha a kürt hangereje csökken vagy rekedtté válik, szabályozzuk be a kürtöt. Szabályozáskor a 8 csavart (7-34. ábra) egyik vagy másik irányba forgatjuk, amíg erős és tiszta hangot nem kapunk.

Ha a szabályozás nem szünteti meg a rekedt hangot, vagy na a jelzőkürt akadozva működik, szereljük szét a villamos kürtöt, és tisztítsuk meg a megszakító érintkezőit.

A villamos kürt összeszerelése közben az 1 membrán és a 6 kürt ház közé az eredeti alátétet helyezzük vissza, nehogy megváltozzon a vasmag és a fegyverzet között a  $0,4 \pm 0,05$  mm nagyságú hézag.

## AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                              | A hiba javításának módja                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA NEM MŰKÖDIK, A BIZTOSÍTÉK NEM ÉGETT KI</b> |                                                                                                                                |
| 1. Megsérültek a villamos motor tápvezetékei, oxidálódtak a vezetéksaruk                | 1. Ellenőrizzük a vezetékeket, a sérülteket cseréljük ki. Tisztítsuk le a vezetéksarukat                                       |
| 2. Hibás az ablaktörlő berendezés kapcsolója                                            | 2. Cseréljük ki a háromkarú kapcsolót                                                                                          |
| 3. Szorul a villamos motor szénkefeje, erősen oxidálódott a kollektor                   | 3. Ellenőrizzük és szüntessük meg a szénkefék szorulását, vagy cseréljük ki a sérült alkatrészeket; tisztítsuk le a kollektort |
| 4. Szakadás a villamos motor vezetékeiben                                               | 4. Ellenőrizzük s szükség esetén forrasszuk meg a szakadt vezetékeket                                                          |
| 5. Szakadás a villamos motor forgórészének tekercsében                                  | 5. Cseréljük ki a villamos motort                                                                                              |

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA NEM MŰKÖDIK, AZ OLVADÓBIZTOSÍTÉK KIÉG

- |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rövidzárlat a villamos motor forgórészének vagy állórészének tekercsében</li> <li>2. Az ablaktörő lapátok karjai deformálódtak, és beleakadnak a kocsiszekrény alkatrészeibe</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a villamos motort</li> <li>2. Ellenőrizzük és egyengessük ki a karokat, vagy cseréljük ki az ablaktörőt</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA SZAGGATOTT ÜZEMMÓDBAN NEM MŰKÖDIK

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rossz az ablaktörő berendezés kapcsolója</li> <li>2. Elromlott az ablaktörő berendezés reléje:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) szakadás a relé tekercsében</li> <li>b) érintkeznek a vezetékek az érintkezőtartón</li> <li>c) hézag van a relé megszakítójának érintkezői között</li> <li>d) kiugrott a relé fegyverzet</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a háromkarú kapcsolót</li> <li>2. Végezzük el az alábbiakat:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) cseréljük ki a relét</li> <li>b) szüntessük meg az érintkezést</li> <li>c) szüntessük meg a hézagot, szükség esetén cseréljük ki a relét</li> <li>d) helyezzük vissza a relé fegyverzetét</li> </ol> </li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA NEM ÁLL BE SZAGGATOTT ÜZEMMÓDBA

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leégett az ablaktörő berendezés reléjének megszakító tekercse</li> <li>2. A villamos motor hajtóművének fogaskerekén levő bütyök nem hajlítja el a végálláskapcsoló rugós lemezét</li> <li>3. Beégtek a végálláskapcsoló érintkezői a villamos motoron</li> <li>4. Beégtek az ablaktörő berendezés reléjének megszakító érintkezői</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki az ablaktörő berendezés reléjét</li> <li>2. Görbítsük el a kapcsoló lemezét, hogy a bütyök hajlítsa el a lemezt</li> <li>3. Tisztítsuk meg a végálláskapcsoló érintkezőit</li> <li>4. Javítsuk ki a hibát, tisztítsuk meg a megszakító érintkezőit, vagy cseréljük ki a relét</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA SZAGGATOTT ÜZEMMÓDBAN IDŐNKÉNT MEGÁLL. AZ ABLAKTÖRLŐ LAPÁTOK NEM TÉRNEK VISSZA KIINDULÁSI HELYZETÜKBÉ

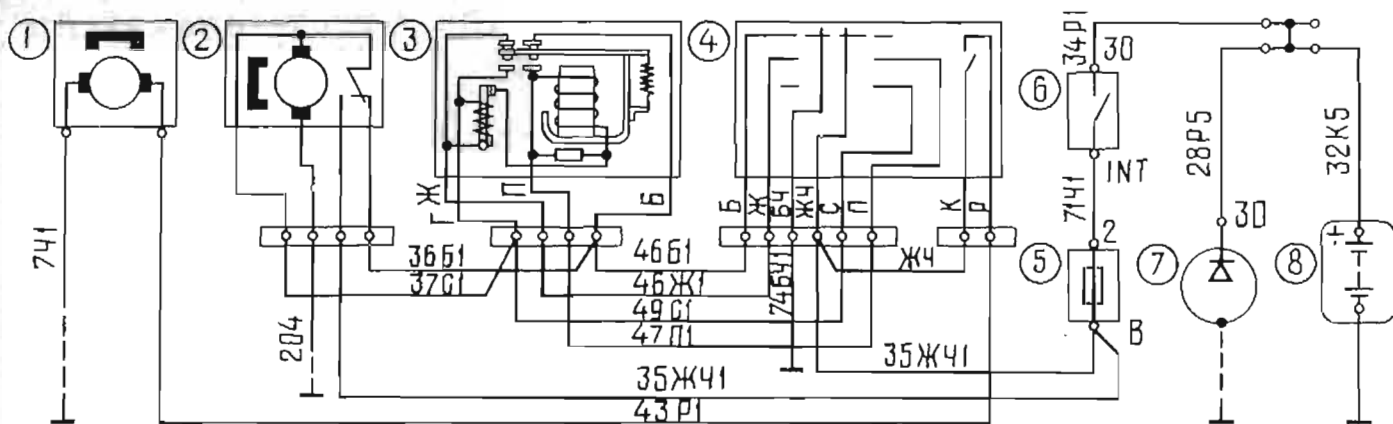
- |                                                                                                                                           |                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oxidálódtak vagy lazán érintkeznek a villamos motor végálláskapcsolójának érintkezői</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tisztítsuk le a végálláskapcsoló érintkezőit</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA KIS FORDULATSZÁMMAL MŰKÖDIK, IDŐNKÉNT KIÉG A BIZTOSÍTÉK

- |                                                                                                                |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menetközi zárlat a forgórész vagy az állórész tekercsében</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a villamos motort</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA MŰKÖDIK, DE AZ ABLAKTÖRLŐ LAPÁTOK NEM MOZOGNAK

- |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eltörték a fogak a villamos motor hajtóművének fogaskerekén</li> <li>2. Meglazult a hajtókar rögzítése a hajtómű fogaskerekének tengelyén</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a fogaskereket</li> <li>2. Ellenőrizzük és húzzuk meg a hajtókart rögzítő anyát</li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



7-36. ábra. Az ablaktörő és az ablakmosó kapcsolási vázlata

1 – az ablakmosó villamos motorja; 2 – az ablaktörő villamos motorja; 3 – az ablaktörő kapcsolóreléje; 4 – az ablaktörő és az ablakmosó kapcsolója; 5 – a biztosíték-blokk; 6 – gyújtáskapcsoló; 7 – geuerátor; 8 – akkumulátor

## JAVÍTÁS

Az ablaktörő berendezés és az ablakmosó villamos kapcsolási vázlata a 7-36. ábrán látható.

Az ablaktörő berendezés javítása főként a karrendszer deformálódott vonórúdjainak és karjainak ellenőrzéséből vagy cseréjéből áll. A hibás villamos motort ajánlatos kicserélni. A villamos motor javítási munkái közül csak a hajtómű fogaskerekének cseréje és a kollektor tisztítása végezhető el.

### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS LESZERELÉSE ÉS FELSZERELÉSE

Az ablaktörő berendezést a motortól felől szereljük ki a következő sorrendben:

- vegyük le a törölőlapátokat a karokkal együtt;
- kapcsoljuk le a vezetékeket az akkumulátorról és az ablaktörő berendezés villamos motorjáról;
- csavarjuk ki a karok tengelyein levő anyákat a beállítóhüvelyekkel együtt;
- csavarjuk ki a villamos motor tartóját rögzítő anyákat, és vegyük le a villamos motort a karrendszerrel együtt.

Satupadon szedjük le a villamos motorról a karrendszert. A felszerelést a leszereléssel fordított sorrendben végezzük.

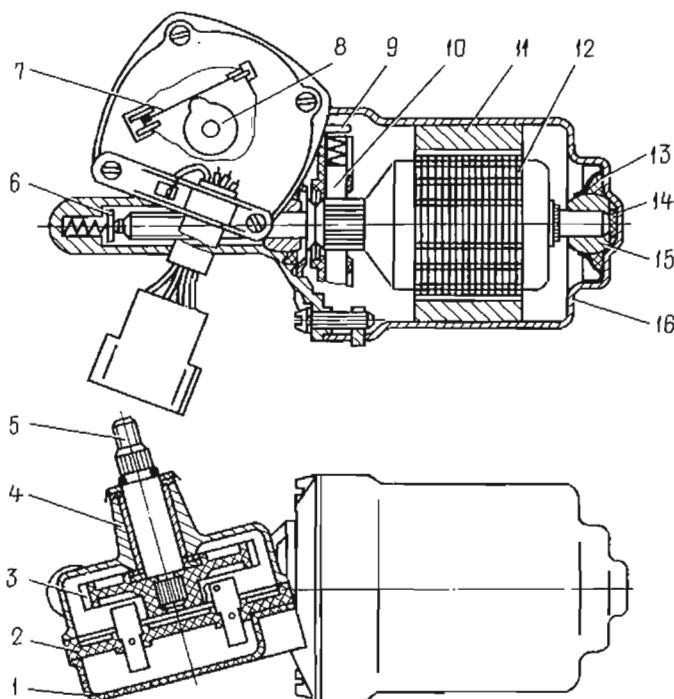
### AZ ABLAKTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJÁNAK SZÉTSZERELÉSE, ÖSSZESZERELÉSE ÉS MŰSZAKI ÁLLAPOTÁNAK ELLENŐRZÉSE

Adatok a villamos motor ellenőrzéséhez

|                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| Maximális effektív nyomaték a hajtómű tengelyén*, mkp                | 0,20 |
| Felvett áramerősség* 0,10 mkp nyomatéknál, max. A ...                | 2,8  |
| A hajtóműtengely fordulatszáma* 0,10 mkp nyomatéknál, min. ford/perc | 50   |
| Indítónyomaték a hajtómű tengelyén*, min. mkp                        | 1,2  |

Az M3-241 típusjelű villamos motor (7-37. ábra) egyenáramú, permanens mágnes gerjesztésű. A villamos motorral egy egységet alkot a csigahajtómű.

\* 14 V feszültségnél és 25 °C hőmérsékleten.



7-37. ábra. Az ablaktörő villamos motorja

1 – fedél; 2 – paoel; 3 – a hajtómű fogaskereke; 4 – a villamos motor fedele (hajtóműház); 5 – tengely; 6 – támasztógyűrű; 7 – a kapcsoló rugós lemeze; 8 – a hajtómű fogaskerekének bütyke; 9 – kefetartó; 10 – szénkefe; 11 – az állórész pólusa (mágnes); 12 – forgórész; 13 – nemeztgyűrű; 14 – támasztóalátét; 15 – hüvely; 16 – ház

A villamos motor szétszerelésakor csavarjuk ki a hajtómű fedelét rögzítő csavarokat, és vegyük le a fedelet a tartópanellel együtt. Ezután csavarjuk ki a hajtóműházat a villamos motor házához rögzítő csavarokat, és válasszuk ketté a házakat. Vegyük ki a villamos motor forgórészét.

A hajtómű fogaskerekének kicseréléséhez csavarjuk ki a hajtókart rögzítő anyát, vegyük le a tengelyről a rögzítőgyűrűt, és húzzuk ki a házról a tengelyt a fogaskerékkel és az alátétgyűrűvel együtt.

Szétszerelés után fúvassuk ki sűrített levegővel a villamos motor belső terét, hogy eltávolítsuk a lerakódott szénport, és ellenőrizzük a kefék és a kollektor állapotát.

A kefék szabadon, szorulás nélkül mozogjanak a kefetartóban, a rugók legyenek sértetlenek és elég rugalmasak.

Ellenőrizzük, nincsenek-e berágódási nyomok a forgórész tengelyének csapjain. Szükség esetén tisztítsuk le a csapokat finomszemcsés csiszolóvászonnal.

Összeszerelésnél a keféket húzzuk el a kollektortól, hogy ne törjünk el és ne sértsük meg a szélüket. A villamos motor összeszerelésekor a forgórészt különös gonddal helyezzük be a házba, nehogy a forgórész felütközzön a pólusokra és széttörje őket.

Összeszerelés után ellenőrizzük a villamos motort a próbapadon.

## ELLENŐRZÉSI ADATOK

|                                                                                      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Percenkénti kapcsolási szám 10–14 V feszültségnél és<br>20–50 °C hőmérsékleten ..... | 9–17   |
| Az elektromágnes tekercsének ellenállása, ohm .....                                  | 66 ± 2 |
| A megszakító tekercsének ellenállása, ohm .....                                      | 23 ± 1 |

A PC-514 típusjelű relé biztosítja az ablaktörlő szagatott működését. A relét a műszerfal alatt bal oldalon helyezték el, a kocsiszekrényhez két csavar erősíti.

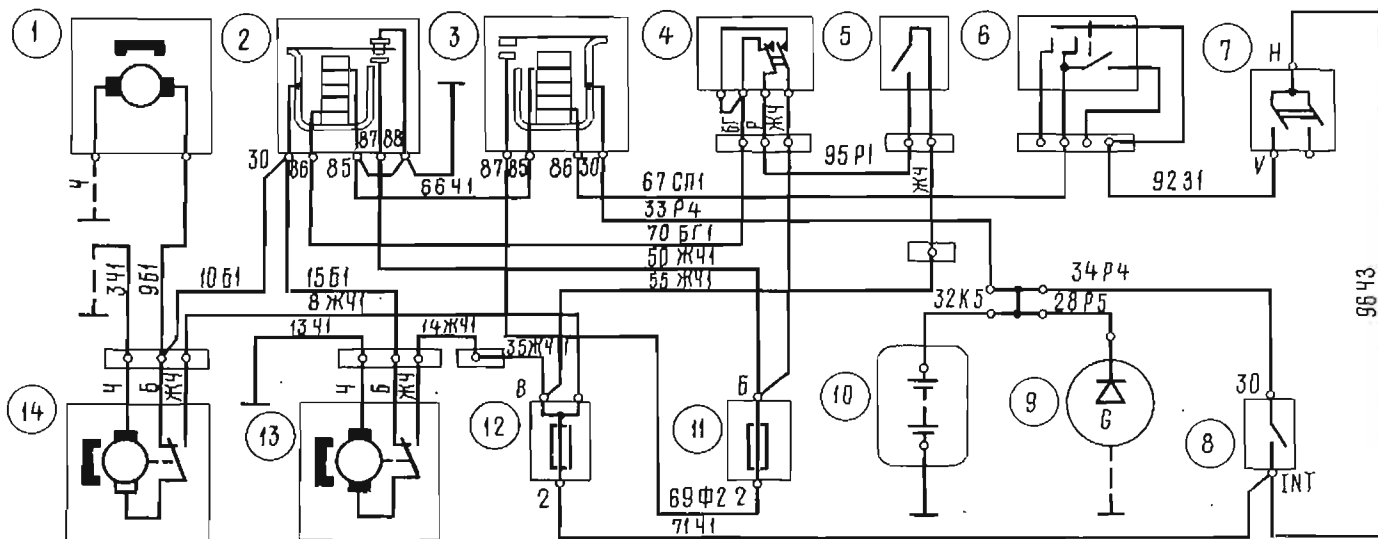
Az ablaktörő szakaszos üzemének bekapcsolásakor a kezdeti szakaszban (amíg be nem melegedett a megszakító bimetallemeze) a lapátok maximum 4 megszakítás nélküli kettős lengést végezhetnek.

# A FÉNYSZÓRÓTÖRLŐ BERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJÁNAK ELLENŐRZÉSI ADATAI

|                                                         |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Névleges feszültség, V .....                            | 12    |
| Üresjáratú áramerősség névleges feszültségnél, max. A   | 1,65  |
| A törlőlapát karja kettős löketeinek száma, ciklus/perc | 40-60 |

A fényszórótörlő és -mosó berendezés kapcsolási váz-  
lata a 7-38. ábrán látható.

A fényszórótörő berendezés villamos motorja a hajtóművel egy házban helyezkedik el. A törőberendezés villamos motorjának konstrukciója nem teszi lehetővé szét szerelését, ezért ha elromlik, a motort ki kell cserélni.



7-38. ábra. A fényszórótörő és -mosó kapcsolási vázlata

1 - a fényszórómű villamos motorja; 2 - a fényszórótörőlk és -mű kapcsolóléleje; 3 - a tompított fény kapcsolóléleje; 4 - a fényszórótörőlk és -mű kapcsolója; 5 - az ablakmű kapcsolója; 6 - fényváltókapcsoló; 7 - a külső világítás kapcsolója; 8 - gyújtáskapcsoló; 9 - geuerátor; 10 - akkumulátor; 11 - a biztosítékok kiegészítő tartója; 12 - a fő biztosítéktartó; 13 - a jobb fényszórótörőlk villamos motorja; 14 - a bal fényszórótörőlk villamos motorja

# A FŰTŐBERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJA

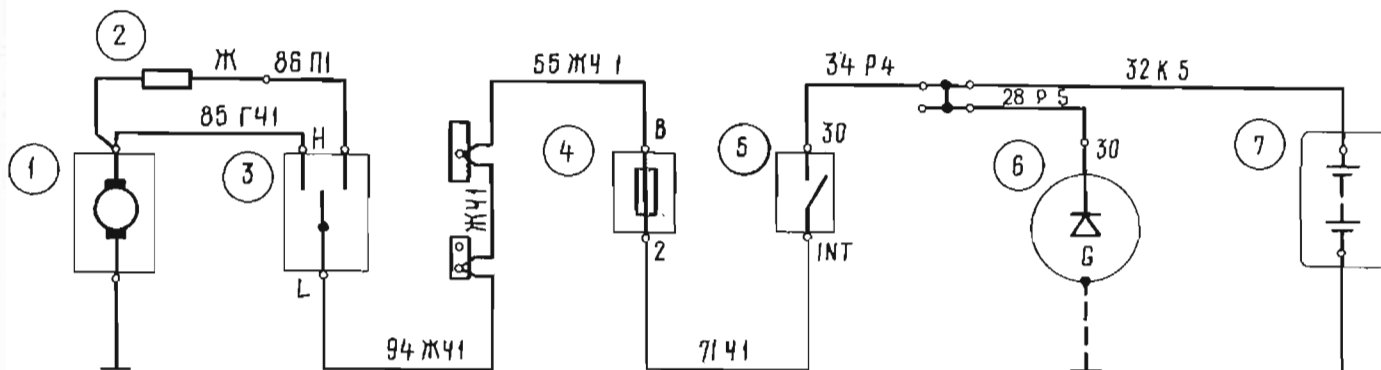
## A FŰTŐBERENDEZÉS VILLAMOS MOTORJÁNAK LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka                                                                                                                 | A hiba javításának módja                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A VILLAMOS MOTOR NEM MŰKÖDIK</b>                                                                                        |                                                                                         |
| 1. Megsérültek a vezetékek, vagy oxidálódtak a csatlakozások                                                               | 1. Ellenőrizzük és állítsuk helyre a csatlakozásokat. Cseréljük ki a sérült vezetékeket |
| 2. Hibás a fűtőberendezés kapcsolója. Nincs feszültség a kapcsoló kimeneti kapcsain                                        | 2. Ellenőrizzük a kapcsolót, szükség esetén cseréljük ki                                |
| 3. Szorulnak vagy megkoptak a villamos motor szénkeféi, szakadás van a forgórész tekercsében, vagy oxidálódott a kollektor | 3. Ellenőrizzük a villamos motort. Javítsuk ki vagy cseréljük ki                        |
| 4. Testzárlatos a forgórész tekercse. A villamos motor bekapcsolásakor kiég a biztosíték                                   | 4. Cseréljük ki a villamos motort                                                       |
| <b>A VILLAMOS MOTOR FORGÓRÉSZE LASSAN FOROG</b>                                                                            |                                                                                         |
| 1. Elszennyeződött vagy oxidálódott a kollektor                                                                            | 1. Tisztítsuk le a kollektort                                                           |
| 2. Menetközi zárlat van a forgórész tekercsében                                                                            | 2. Cseréljük ki a villamos motort                                                       |
| 3. Szorul a forgórész tengelye a csapágyaiban                                                                              | 3. Szereljük szét a villamos motort, tisztítsuk le a tengely csapjait                   |

## JAVÍTÁS

### ELLENŐRZÉSI ADATOK

|                                                                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Névleges feszültség, V .....                                                                                | 12   |
| Névleges teljesítmény, W .....                                                                              | 20   |
| A lapátkerékkel összeszerelt forgórész tengelyének fordulatszáma, névleges teljesítménynél, ford/perc ..... | 3000 |
| A névleges teljesítménynél felvett áramerősség, max. A .....                                                | 4,5  |
| A lapátkerékkel összeszerelt forgórész kis fordulatszáma, ford/perc .....                                   | 2200 |
| A 2200 ford/perc fordulatszámnál felvett áramerősség, max. A .....                                          | 2,7  |



7-39. ábra. A fűtőberendezés villamos motorjának kapcsolási vázlata

1 - a fűtőberendezés villamos motorja; 2 - előlétellenállás; 3 - fűtéskapcsoló; 4 - a biztosítékok tartója; 5 - gyújtáskapcsoló; 6 - generátor; 7 - akkumulátor

# AZ ELLENŐRZŐ MŰSZEREK

## AZ ELLENŐRZŐ MŰSZEREK LEHETSÉGES HIBÁI, A HIBAOKOK ÉS A JAVÍTÁSI MÓDOK

| A hiba oka | A hiba javításának módja |
|------------|--------------------------|
|------------|--------------------------|

### ÁLLANDÓAN KIÉG A MŰSZEREK BIZTOSÍTÉKA

- |                                                                                   |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Átüt a műszervédő dióda, amelyet a tüzelőanyagszint jelzőműszeren helyeztek el | 1. Ellenőrizzük és cseréljük ki a sérült diódát |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

### A HŰTŐFOLYADÉK HŐMÉRSÉKLETÉT JELZŐ MŰSZER MUTATÓJA ÁLLANDÓAN AZ „50” OSZTÁSNÁL ÁLL

- |                                                             |                                                            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Elromlott a műszer                                       | 1. Cseréljük ki a műszert                                  |
| 2. Rossz a műszer jeladója                                  | 2. Cseréljük ki a jeladót                                  |
| 3. Megsérültek a vezetékek, vagy oxidálódtak a vezetéksaruk | 3. Ellenőrizzük a vezetékeket, javítsuk meg a csatlakozást |

### A TÜZELŐANYAGSZINTET JELZŐ MŰSZER MUTATÓJA ÁLLANDÓAN A „0” OSZTÁSON ÁLL

- |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Elromlott a műszer                                                                                                                                                    | 1. Cseréljük ki a műszert                                                                                                                                     |
| 2. Megsérültek a vezetékek, vagy oxidálódtak a vezetéksaruk                                                                                                              | 2. Ellenőrizzük a vezetékeket, javítsuk meg a csatlakozást                                                                                                    |
| 3. Hibás a jeladó:<br>a) szakadás a jeladó hajlékony vezetéksínjén<br>b) szakadás az ellenállás tekercsében<br>c) rossz az érintkezés az ellenállás csúszóérintkezőjénél | 3. Végezzük el a következőket:<br>a) forrasszuk meg a sint, vagy cseréljük a jeladót<br>b) cseréljük ki a jeladót<br>c) hajlítással állítsuk be az érintkezőt |

### A HŰTŐFOLYADÉK HŐMÉRSÉKLETÉT JELZŐ MŰSZER MUTATÓJA ÁLLANDÓAN A VÖRÖS ZÓNA VÉGÉBEN VAN

- |                                             |                                              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Rossz a műszer                           | 1. Cseréljük ki a műszert                    |
| 2. Hibás a jeladó                           | 2. Cseréljük ki a jeladót                    |
| 3. A jeladó csatlakozóvezetéke testzárlatos | 3. Ellenőrizzük és szüntessük meg a zárlatot |

### A TÜZELŐANYAGSZINTET JELZŐ MŰSZER MUTATÓJA ÁLLANDÓAN A 4/4 OSZTÁSNÁL ÁLL

- |                                                                              |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Rossz a műszer                                                            | 1. Cseréljük ki a műszert                    |
| 2. A jeladó hajlékony vezetéksínje érintkezik a tüzelőanyag elvezetőcsővével | 2. Hajlítsuk el a sint                       |
| 3. A jeladó csatlakozó vezetéke testzárlatos                                 | 3. Ellenőrizzük és szüntessük meg a zárlatot |

### A TÜZELŐANYAGSZINTET JELZŐ MŰSZER MUTATÓJA TELI TARTÁLYNÁL VISSZATÉR A „0” OSZTÁSHOZ

- |                                                                                                        |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Helytelenül állították be az úszó elmozdulásának határolóját (előbb végetér az ellenállás tekercse) | 1. Hajtsuk le 1–2 mm-rel a határolót |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

### A TÜZELŐANYAGSZINTET JELZŐ MŰSZER MUTATÓJA UGRÁL, ÉS GYAKRAN VISSZATÉR A „0” OSZTÁSHOZ

- |                                                                 |                               |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Gyengén érintkezik a jeladó ellenállása a csúszóérintkezővel | 1. Hajlítsuk be az érintkezőt |
| 2. Szakadás van a jeladó ellenállásának tekercsében             | 2. Cseréljük ki a jeladót     |

### ÁLLANDÓAN ÉG A TÜZELŐANYAG-TARTALÉK ELLENŐRZŐ JELZŐLÁMPÁJA

- |                                                                    |                                              |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. A rugalmas vezetéksín érintkezik a tüzelőanyag elvezetőcsővével | 1. Hajlítsuk el a sint                       |
| 2. Testzárlatos a jeladó vezetéke                                  | 2. Ellenőrizzük és szüntessük meg a zárlatot |

### NEM GYULLAD KI A TÚZELŐANYAG-TARTALÉK ELLENŐRZŐ JELZŐLÁMPÁJA

- |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiégett az égő</li> <li>2. Oxidálódtak a jeladó érintkezői</li> <li>3. Nem érintkeznek a jeladó érintkezői</li> <li>4. Vezetékszakadás</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki az égőt</li> <li>2. Tisztítsuk le a jeladó érintkezőit</li> <li>3. Hajlítsuk meg a jeladó csúszóérintkezőjét</li> <li>4. Cseréljük ki a hibás vezetékét</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### NEM GYULLAD KI AZ OLAJNYOMÁST ELLENŐRZŐ JELZŐLÁMPA A GYÚJTÁS BEKAPCSOLÁSAKOR

- |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiégett az égő</li> <li>2. Hibás a jeladó</li> <li>3. Vezetékszakadás vagy a vezetéksaruk oxidálódása</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki az égőt</li> <li>2. Cseréljük ki a jeladót</li> <li>3. Ellenőrizzük és cseréljük ki a sérült vezetékeket, tisztítsuk le a vezetéksarukat</li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### NEM VILLOG A KÉZIFÉK BEHÚZÁSÁT JELZŐ ELLENŐRZŐLÁMPA (ÁLLANDÓAN ÉG)

- |                                                                                                                                            |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szakadás a megszakítórelé tekercsében (nincs kapcsolat a „—” és a „+” kapcsok között)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki a megszakítórelét</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### NEM GYULLAD KI A KÉZIFÉK BEHÚZÁSÁT JELZŐ ELLENŐRZŐLÁMPA

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiégett az égő</li> <li>2. Oxidálódtak a megszakítórelé érintkezői, vagy hézag van közöttük</li> <li>3. Rossz az ellenőrző jelzőlámpa kapcsolója</li> <li>4. Szakadás a megszakítórelé „—” kapcsát a biztosítéktartó „I” kapcsával összekötő vezetékekben</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cseréljük ki az égőt</li> <li>2. Vegyük le a megszakítórelé fedelét. Tisztítsuk le az érintkezőket, és szüntessük meg a hézagot közöttük</li> <li>3. Cseréljük ki a kapcsolót</li> <li>4. Ellenőrizzük és cseréljük ki a sérült vezetékét</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### NEM MŰKÖDIK A SEBESSÉGMÉRŐ

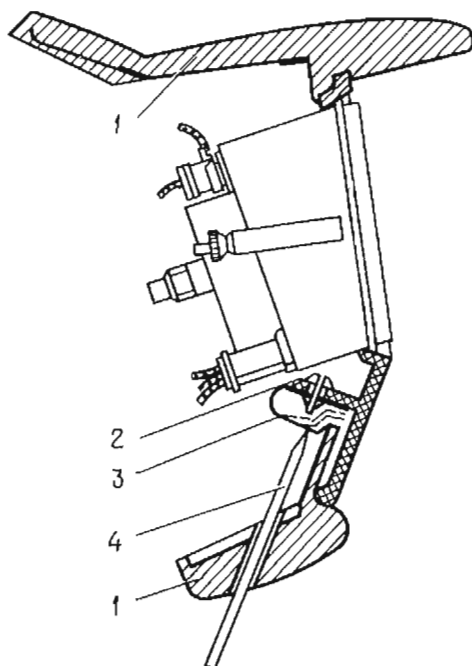
- |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nincsenek meghúzva a huzalvégeket a sebességmérőhöz vagy a hajtásához rögzítő anyák</li> <li>2. Szakadás a sebességmérőt hajtó huzalban</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ellenőrizzük és húzzuk meg az anyákat</li> <li>2. Cseréljük ki a huzalt</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### A MŰSZERMASZK LESZERELÉSE

Ha le akarjuk szerelni a műszermaszkot, hibás műszer vagy kiégett égő cseréje miatt, nyomjuk össze 4 csavarhúzóval (7-40. ábra) a 3 rugós kapcsokat a műszerfal alsó részén. Kapcsoljuk szét a műszerek csatlakozó dugaszait, és kapcsoljuk le a huzalt a sebességmérőről.

#### Figyelmeztetés!

A műszermaszk leszerelése közben ügyeljünk arra, hogyan helyezkedett el a sebességmérőt hajtó huzal. A műszermaszk visszaszerelésekor helyezzük vissza a huzalt eredeti helyzetébe, hogy ne legyenek rajta nagymértékű hajlítások.



7-40. ábra. A műszermaszk leszerelése

1 - műszerfal; 2 - műszermaszk; 3 - kapocs; 4 - borítás

## A MŰSZEREK HIBAKERESÉSI MÓDSZERE

A műszerek kapcsolási vázlata a 7-41. ábrán, a műszer-fal megvilágításának kapcsolási vázlata pedig a 7-42. ábrán látható.

Az akkumulátor töltését ellenőrző jelzőlámpa, a fényszórók országúti fényét, a helyzetlámpák és az irány-jelzők bekapcsolását jelző ellenőrző lámpák kapcsolási vázlatai a 7-7., 7-29., 7-30. és 7-33. ábrákon láthatók.

## A HŰTŐFOLYADÉK HŐMÉRSÉKLETÉT JELZŐ MŰSZER

Ha a műszer mutatója állandóan az „50” osztásnál áll, a gyújtás bekapcsolásakor kapcsoljuk le a műszer jeladójáról a vezetékét, és érintsük hozzá a vezetéksarut a testhez.

Ha a mutató kimozdul, ez azt jelenti, hogy a jeladó hibás, ki kell cserélni. Ha a mutató nem mozdul ki, vegyük le a műszermaszkot, és bekapcsolt gyújtásnál kössük össze a testtel a műszer „V” kapcsát. A mutató kimozdulása ebben az esetben jelzi, hogy a műszer hibátlan, a hiba a jeladót a műszerrel összekötő vezetékekben van. Ha a mutató nem mozdul ki, cseréljük ki a műszert.

Ha a mutató állandóan a vörös zónában áll, bekapcsolt gyújtásnál kapcsoljuk le a vezetékét a jeladóról. A jeladó hibája esetén a mutató visszatér az „50” osztáshoz.

Ha a mutató a vörös zónában marad, akkor vagy test-zárlatos a vezeték, vagy rossz a műszer. A műszer hibátlanságát úgy is ellenőrizhetjük, hogy lekapcsoljuk a műszerről a jeladóhoz vezető zöld vezetékét. Bekapcsolt gyújtásnál a mutatónak vissza kell térnie az „50” osztáshoz.

## A TŰZELŐANYAGSZINT JELZŐMŰSZERE

Az ellenőrzési módszer azonos a fentebb leírtakkal. Ügyeljünk arra, hogy a műszer jeladójának „W” kapcsához azt a vezetékét kössük, amely a tüzelőanyag-tartalék ellenőrző jelzőlámpájához vezet, a „T” kapcshoz pedig a jelzőműszerhez vezető vezetékét.

Ha a műszer mutatója állandóan a skála elején áll, és nem lendül ki annak a vezetéksarunak a testhez való érintésekor, melyet a jeladó „T” kapcsáról kapcsoltunk le, ellenőrizzük a műszert. Ehhez vegyük le a műszermaszkot, és bekapcsolt gyújtásnál érintsük a testhez a műszer „S” kapcsát. Ha a műszer hibátlan, a mutató lendüljön ki a skála végéig.

Ha a műszer mutatója állandóan a 4/4 osztásnál áll, a rózsaszín vezeték lekapcsolásával ellenőrizhetjük, hibátlan-e a műszer (a vezeték a jeladó „T” kapcsához vezet). Ha hibátlan a műszer, bekapcsolt gyújtásnál a mutató a „0” osztásnál álljon.

## OLAJNYOMÁSMÉRŐ

Az ellenőrzési módszer azonos a fentebb leírtakkal. Hibakereséskor a műszer „HN” kapcsát érintsük a testhez, vagy kapcsoljuk le róla a fekete csíkozású szürke vezetékét, amely a jeladóhoz vezet.

## A MŰSZEREK ELLENŐRZÉSE

### A HŰTŐFOLYADÉK HŐMÉRSÉKLETÉT ELLENŐRZŐ MŰSZER

A műszer típusa YK-193. A műszer a TM-106 jeladóval együtt működik. Ha a jeladó ellenállása 640–1320 ohm, a mutató a skála elején helyezkedjen el, 77–89 ohmos ellenállásnál pedig a vörös szakasz kezdetén. Ha a jeladó ellenállása 40–50 ohm, a mutató mozduljon el a skála vörös mezőjének végéig.

### A TŰZELŐANYAGSZINT JELZŐMŰSZERE

A műszer típusa: YB-193. A műszert az BM-168 típusjelű jeladóval együtt használják, a jeladót a tüzelőanyag-tartályban helyezik el. Ugyanez a jeladó kapcsolja be a tüzelőanyag-tartalék ellenőrzőlámpáját, ha a tartályban már csak 5,3–6,5 l benzin marad.

Ha a jeladó ellenállása 285–335 ohm, a mutató a skála elején helyezkedjen el, 100–135 ohmos ellenállásnál a skála közepén. A jeladó 7–25 ohmos ellenállásánál a mutató lendüljön ki a skála végéig (4/4 osztás).

## OLAJNYOMÁSMÉRŐ

A műszer típusa: YK-194. A műszerben vészjelző ellenőrző lámpa van beépítve az elégtelen olajnyomás jelzésére. A lámpát az MM-120 típusjelű jeladó kapcsolja be.

A műszert az MM3-93A típusjelű jeladóval együtt alkalmazzák. Változtatja a villamos áramkör ellenállását a motor kenési rendszerében levő olaj nyomásának függvényében. Ha a jeladó ellenállása 285–335 ohm, a mutató az „0” osztásnál helyezkedik el, 100–135 ohmos ellenállásnál a skála közepén, 0–25 ohmos ellenállásnál pedig a skála végén.

## FORDULATSZÁMMÉRŐ

A gépkocsira elektronikus rendszerű TX-193 típusjelű fordulatszámmérőt szereltek fel, a gyújtóberendezéssel kapcsolták össze. A fordulatszámmérőt úgy ellenőrizzük, hogy összehasonlítjuk az általa mutatott értékeket egy etalon fordulatszámmérő értékeivel.

A fordulatszámmérő megengedett mérési hibáit a 17. táblázat tartalmazza.

17. táblázat

### ADATOK A FORDULATSZÁMMÉRŐ ELLENŐRZÉSÉHEZ

| A skálabeosztás pontjai, ford/perc | Megengedett hiba, ford/perc |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1000                               | +200<br>—0                  |
| 2000, 3000, 4000, 5000             | +300<br>—50                 |
| 8000                               | +400<br>—0                  |



## A SEBESSÉGMÉRŐ

Az CΠ-193 típusjelű sebességmérő a gépkocsi sebességét km/órán megadó mutatós műszerből, összkilométer-számlálóból és napi kilométerszámlálóból áll.

A napi kilométerszámláló által mutatott értéket a műszerfalon levő kar segítségével lehet törölni. Ehhez az óramutató járásával ellentétes irányban kell elforgatni a kart.

Szigorúan tilos a kilométerszámláló által mutatott értéket menetközben törölni.

A sebességmérőt etalon sebességmérővel összehasonlítva kell ellenőrizni. Az ellenőrzési adatok a 18. táblázatban találhatók.

18. táblázat

### A SEBESSÉGMÉRŐ ELLENŐRZÉSI ADATAI

| A hajtótengely fordulatszáma, ford/perc | A sebességmérő által mutatott érték, km/óra |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 250                                     | 15— 17,5                                    |
| 500                                     | 31— 33,5                                    |
| 750                                     | 46,5— 49,5                                  |
| 1000                                    | 62— 65,5                                    |
| 1250                                    | 77,5— 81,5                                  |
| 1500                                    | 93— 97,5                                    |
| 1750                                    | 108,5—113,5                                 |
| 2000                                    | 124 —129,5                                  |
| 2250                                    | 139,5—145,5                                 |
| 2500                                    | 155 —161,5                                  |

## AZ ELLENŐRZŐ JELZŐMŰSZEREK JELADÓINAK ELLENŐRZÉSE

### A TÜZELŐANYAGSZINT JELZŐMŰSZERÉNEK JELADÓJA

A jeladó típusa: BM-150. A jeladót a tüzelőanyag-tartályban helyezték el, amelyhez csavarok rögzítik. A jeladónak krómnikkel huzalból készült reosztátja van. A reosztát csúszóérintkezőjét az úszóval összekötött kar mozgatja. A kar rövidebbik végén egy másik csúszóérintkező van, mely bekapcsolja a tüzelőanyag-tartalék ellenőrző jelzőlámpáját, ha a tartályban már csak 5,3–6,5 l benzín maradt.

Üres tartálynál a jeladó ellenállása 315–345 ohm legyen, a félig töltött tartálynál 108–128 ohm, teli tartálynál pedig 7 ohm vagy ennél kevesebb.

## A HŰTŐFOLYADÉK HŐMÉRSÉKLETÉT JELZŐ MŰSZER JELADÓJA

A jeladó típusa: TM-106. A jeladót a motor bal oldalán a hengertömbbe csavarták be.

A jeladóban termoellenállást helyeztek el, ennek elektromos ellenállása a hűtőfolyadék hőmérsékletétől függően változik. A jeladó ellenőrzési adatai a 19. táblázatban találhatók.

19. táblázat

### A HŰTŐFOLYADÉK HŐMÉRSÉKLETÉT JELZŐ MŰSZER JELADÓJÁNAK ELLENŐRZÉSI ADATAI

| Hőmérséklet, °C | A jeladóra adott feszültség, V | A jeladó ellenállása, ohm |
|-----------------|--------------------------------|---------------------------|
| 30              | 8,00                           | 1350—1880                 |
| 50              | 7,60                           | 585—820                   |
| 70              | 6,85                           | 280—390                   |
| 90              | 5,80                           | 155—196                   |
| 110             | 4,70                           | 87—109                    |

### AZ OLAJNYOMÁSMÉRŐ JELADÓJA

A jeladó típusa: MM3-93A. A jeladó a motor kenési rendszerében levő nyomást a villamos áramkör ellenállásának változtatásával érzékeli. A jeladót a motor hengertömbjének bal oldalán helyezték el. A jeladó ellenőrzési adatai a 20. táblázatban találhatók.

20. táblázat

### AZ OLAJNYOMÁSMÉRŐ JELADÓJÁNAK ELLENŐRZÉSI ADATAI

| Nyomás, kp/m <sup>2</sup> | A jeladó ellenállása, ohm |
|---------------------------|---------------------------|
| 0                         | 290—320                   |
| 4                         | 103—133                   |
| 6                         | 55— 80                    |
| 8                         | 0— 15                     |

### AZ OLAJNYOMÁS-VÉSZJELZŐ ELLENŐRZŐ LÁMPA JELADÓJA

Az MM-120 típusú jeladót a motor hengertömbjének bal oldalán helyezték el.

A jeladó érintkezőinek 0,2–0,6 kp/cm<sup>2</sup> nyomásnál zárniuk és nyitniuk kell.

### A KÉZIFÉK BEKAPCSOLÁSÁT JELZŐ ELLENŐRZŐ LÁMPA MEGSZAKÍTÓRELÉJE

#### ELLENŐRZÉSI ADATOK

|                                                                                                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Névleges terhelés, W                                                                                                      | 10     |
| A feszültség ki- és bekapcsolási ciklusának száma 10,8–15 V feszültségnél és a –40 °C-tól +40 °C-ig terjedő hőmérsékleten | 60–120 |
| A megszakító tekercsének ellenállása, ohm                                                                                 | 26     |

Az PC-492 típusjelű megszakítórelé a kézifék bekapcsolását jelző ellenőrző lámpa villogó fényét biztosítja. A műszeraszak mögött vezetékekre függesztették fel.

# VIII. RÉSZ

## A KOCSISZEKRÉNY

### AZ ELSŐ AJTÓK

#### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

Az ajtó szétszerelés nélküli cseréjéhez végezzük el az alábbiakat:

- üssük ki a nyitáshatárolót rögzítő csapszeget, és szereljük ki a nyitáshatárolót a kocsiszekrény oszlopból;
- tartsuk meg az ajtót nyitott helyzetben, és ütte működő orsós csavarhúzóval csavarjuk ki azokat a csavarokat, amelyek az ajtópántokat a kocsiszekrény oszlopához rögzítik.

Az ajtót fordított sorrendben szereljük fel. A rögzítő-csavarok végleges meghúzása előtt szabályozzuk be az ajtó és a kocsiszekrény közötti hézagot.

#### SZÉTSZERELÉS

Az ajtókat ki kell szerelni, ha szerkezeti egységeiket javítjuk vagy cseréljük. Ehhez végezzük el a következőket:

- csavarjuk ki a könyöktámaszt rögzítő csavarokat és vegyük le a könyöktámaszt; a felső csavar kicsavarása előtt emeljük ki a könyöktámaszból a 2 műanyag díszítő borítást (8-1. ábra);

- vegyük le az ablakemelő kart, összenyomva a 2 rugós rögzítőt (8-2. ábra), és a A.78034 jelű készülék segítségével lehúzza a biztosítórugót. Csavarhúzóval nyomjuk be és vegyük le a zár belső szerkezetéről a kar burkolatát.

- a műanyag rugós kapcsok rögzítő erejét legyőzve (a 8-1. ábrán nyilak jelzik), vegyük le az ajtóborítást;

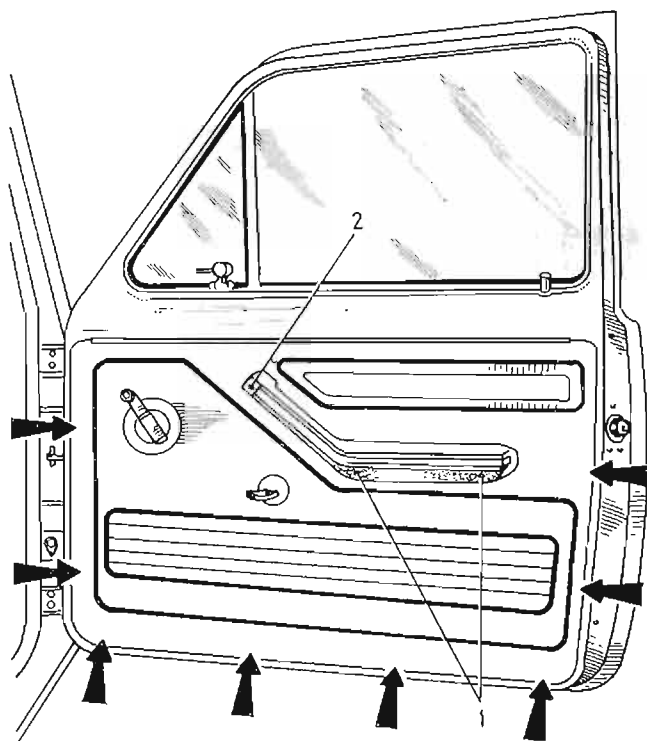
- a leengedhető ablak felső helyzetében csavarjuk ki az ablak mellső és hátsó sínjét rögzítő csavarokat, és vegyük le a símeket; engedjük le az ablakot;

- lazítsuk meg a 11 feszítőgörgő (8-3. ábra) anyáját az ablakemelőn, kapcsoljuk le a huzalt a leengedhető ablak foglalatáról, vegyük le a huzalt a görgőkről, engedjük le az üveget, és alsó szélét magunk felé döntve emeljük ki az ablaküveget az ajtóból az alsó nyíláson keresztül;

- csavarjuk ki az ablakemelő szerkezet rögzítőanyáját, és vegyük le az 5 ablakemelő szerkezetet;

- vegyük ki a leengedhető ablak tömítését; csavarjuk ki az elfordítható ablak keretét rögzítő csavarokat, és vegyük ki az elfordítható ablakot;

- csavarjuk ki az ajtózár-rögzítés 5 gombját (8-4. ábra) és az 1 belső kilincs tartóját rögzítő csavarokat; csavarjuk ki a zárat rögzítő csavarokat, és vegyük le a zárat a működtető vonórudakkal együtt, előzőleg lekapcsolva a külső kilincshez vezető vonórudat.



8-1. ábra. Az első ajtó belső oldalának képe

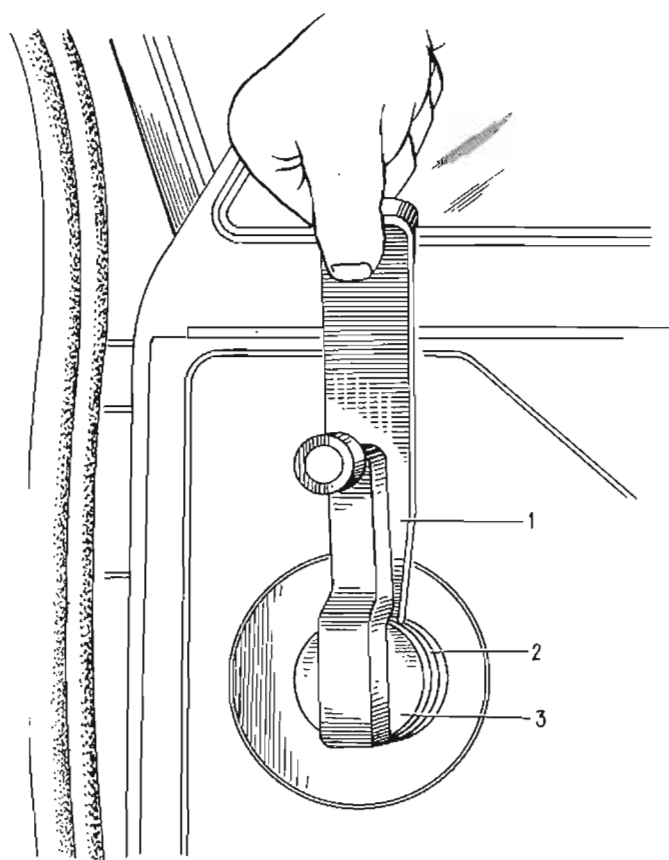
1 – a könyöktámasz alsó rögzítőcsavarjai; 2 – a könyöktámasz felső rögzítő-csavarjainak zárólapja. Nyilak mutatják az ajtó borításának rögzítőkapcsait

#### ÖSSZESZERELÉS

Az ajtót a szétszereléssel fordított sorrendben szereljük össze. Ennek során vegyük figyelembe a következőket:

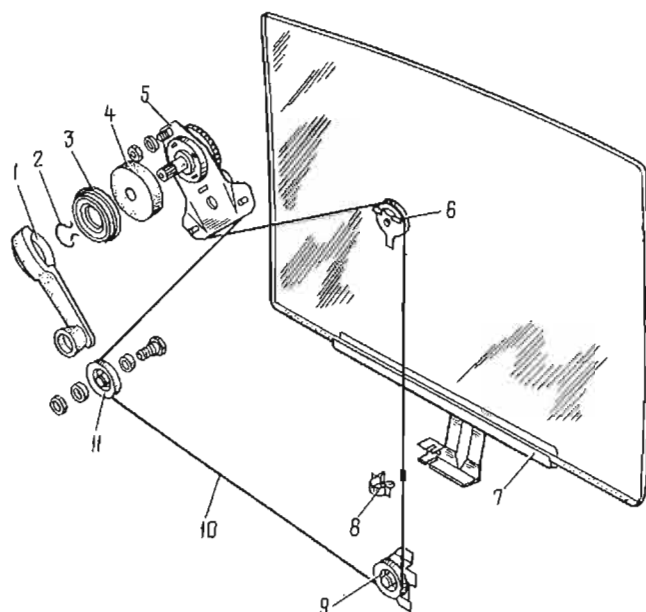
- amikor a huzalt a görgőkre helyezzük, és rögzítjük az ablakemelő szerkezetet, ügyeljünk arra, hogy a huzal menetei a dobbon ne csévéldjenek egymásra; előzetesen meghúzza a 11 görgő (8-3. ábra) anyáját, szabályozzuk be a huzal feszességét a 11 görgő elmozdításával, és véglegesen húzzuk meg az anyát;

- mielőtt felhelyezzük, tegyük fel rá a rugós műanyag kapcsokat.



8-2. ábra. Az ablakemelő hajtókarjának leszerelése

1 – az A.78034 jelű készülék; 2 – kar a foglalat; 3 – az ablakemelő hajtókarja



8-3. ábra. Az ablak emelő szerkezete

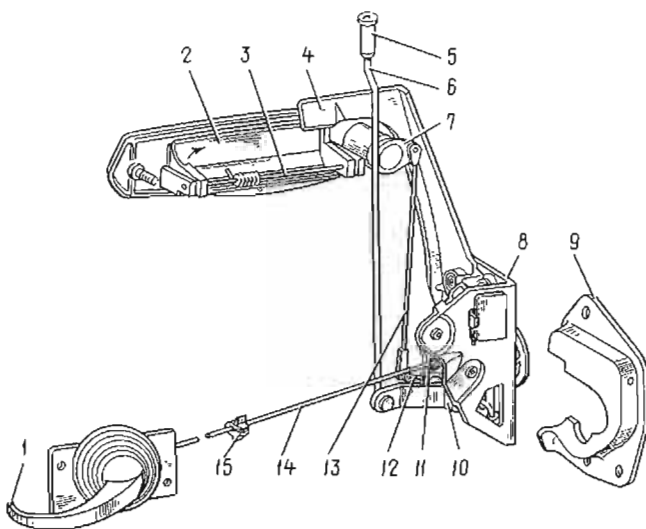
1 – az ablakemelő hajtókarja; 2 – biztosítórugó; 3 – foglalat; 4 – alátét; 5 – az ablakemelő szerkezet; 6 – felső görgő; 7 – a leengedhető ablak foglalat; 8 – húzattartó; 9 – alsó görgő; 10 – huzal; 11 – feszítőgörgő

## AZ AJTÓZÁRAK SZABÁLYOZÁSA

Az ajtó működésének elve azon alapszik, hogy a zár forgó részén levő bütyök beleakad a kocsiszekerény oszlopán elhelyezett 9 zárögztítő (8-4. ábra) bemélyedésébe.

A zár szabályozása előtt ajánlatos a zárögztítő kontúrját rárajzolni a kocsiszekerény oszlopára.

Ha a zár szorosan csukódik, lazítsuk meg a zárögztítőt felerősítő csavarokat, húzzuk kijebb a zárögztítőt, és húzzuk meg a csavarokat. Ha az ajtó gyengén záródik, a zárögztítőt beljebb kell tolni. Ha az ajtó záráskor leereszkedik, a zárögztítőt fel kell emelni. Ha az ajtó záráskor felemelkedik (nyitott helyzetben lesüllyed), a zárögztítőt le kell engedni. Ha az ajtót nehezen lehet kinyitni a belső kilinccsel, szabályozzuk be a belső kilincs helyzetét. Ehhez lazítsuk meg a kilincs tartóját rögzítő csavarokat, és a kilincset a tartóval együtt állítsuk a szükséges helyzetbe. Ezután húzzuk meg a csavarokat.



8-4. ábra. A jobb első ajtó zárja

1 – belső kilincs; 2 – külső kilincs; 3 – a külső kilincs tengelye; 4 – külső zárműködtető kar; 5 – a zár rögzítőgombja; 6 – a zárögztítés vonórúdja; 7 – a zárögztítés vonórúdjának vezetéke; 8 – zár; 9 – zárfelelősítő (az ajtóoszlophoz erősítik); 10 – a zárögztítés karja; 11 – a zár belső működtető karja; 12 – a zár bezárásának tengelye; 13 – a zár bezárásának vonórúdja; 14 – a zár belső működtető vonórúdja; 15 – a vonórúd rögzítőkapcsa

# A HÁTSÓ AJTÓK

A hátsó ajtót a kocsiszekrényre két pánt függeszti, és zárral zárható. Nyitott helyzetben a gázzal telített ütközők tartják meg az ajtót.

Az ajtó cseréjekor le kell szerelni az ütközőket az ajtóról, és ki kell csavarni az ajtót a pántokhoz erősítő anyákat.

Felszereléskor az ajtót egyforma hézagokkal helyezzük be az ajtónyílásba. A szabályozáshoz az ajtópántokat rögzítő tőcsavarok alatti ovális furatokat használjuk.

A zárat úgy szabályozzuk, hogy a zárházat vagy a zár-rögzítőt megfelelő helyzetbe eltoljuk.

A gázzal telített ütközőket cseréljük ki, ha nem tartják meg az ajtót nyitott helyzetben.

## A MOTORHÁZFEDÉL

A motorházfedelet az első pereménél függesztik a kocsiszekrényhez, és zárszerkezet zárja. A motorházfedél zárszerkezetét karoshuzal működteti, a kar a kocsiszekrényben a műszerfal alatt, bal oldalon helyezkedik el. Nyitott helyzetben a motorházfedelet támasz tartja meg.

A motorházfedél leszereléséhez le kell kapcsolni a támaszt, és ki kell csavarni a pántokat a kocsiszekrényhez rögzítő csavarokat.

A felszerelést fordított sorrendben végezzük. A rögzítő-csavarok végleges meghúzása előtt szabályozzuk be a motorházfedél elhelyezkedését, hogy egyforma hézagokkal

helyezkedjen el a kocsiszekrény nyílásában. A szabályozáshoz a motorházfedél pántjain megnövelt furatokat alakítottak ki.

Ha a zár nem zárja megbízhatóan a motorházfedelet, vagy nehezen lehet zárni és nyitni a motorházfedelet, szabályozzuk be a zár helyzetét. Ehhez végezzük el a következő nyitott motorházfedélnél:

– rajzoljuk körül a zárházat, és lazítsuk meg a rögzítő-anyákat;

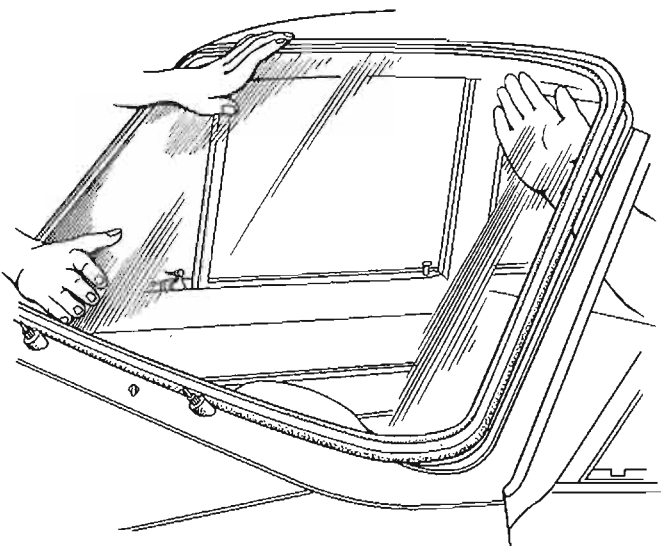
– toljuk el a zárat a szükséges helyzetbe, húzzuk meg a rögzítőanyákat, és ellenőrizzük a zár beállítását.

## A KOCSISZEKRÉNY ÜVEGEZÉSE

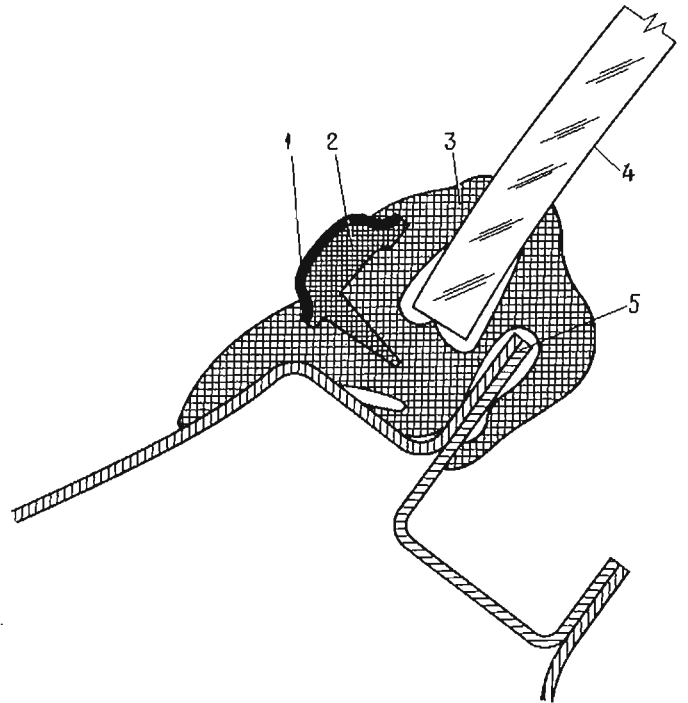
### A SZÉLVÉDŐ ÜVEG CSERÉJE

A szélvédő üveget az alábbi módon szereljük le:

- szereljük le az ablaktörlő karokat;
- vegyük le a tömítés betétjét;
- belülről nyomjuk meg két kézzel az üveg felső sarka-



8-5. ábra. A szélvédő üveg leszerelése



8-6. ábra. A szélvédő üveg tömítése

1 – bevonat; 2 – szegély; 3 – tömítés; 4 – üveg; 5 – a kocsiszekrény nyílásának pereme

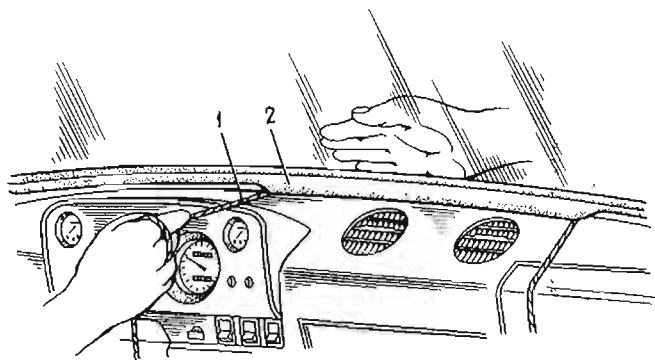
it, közben segítőtársunk kívülről tartsa meg az üveget (8-5. ábra).

A szélvédő üveget a következőképpen szereljük fel:

- a tömítés hornyait benzinnel mossuk ki;
- a 3 tömítést a 2 betéttel (8-6. ábra) helyezzük fel az üvegre;

- húzzuk fel a 2 betétre az 1 díszítő borítást;
- a tömítésnek abba a hornyába, mellyel a kocsiszekrény nyílásába illeszkedik, helyezzünk zsinórt;
- helyezzük az üveget a nyílásba, és a kocsiszekrény belseje felől feszítsük meg a zsinórt, hogy a tömítés a helyére kerüljön. Segítőtársunk kívül kis erővel nyomja az üveget befelé (8-7. ábra).

Az oldalsó üveget és a hátsó ajtó üvegét hasonlóképpen szereljük fel.



8-7. ábra. A szélvédő üveg felszerelése

1 - húzal a szélvédő üveg felszereléséhez; 2 - tömítés

## A LÖKHÁRÍTÓK

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

A lökhárítókat a kocsiszekrény hossztartóihoz összekötőcsövek segítségével rögzítették.

A lökhárítók cseréjekor csavarjuk ki a lökhárító csatlakozóelemet a hossztartókhoz rögzítő csavarokat, és húzzuk ki a kocsiszekrény furatából az összekötőcsöveket a lökhárítóval együtt. Ezután szereljük le a lökhárítóról az összekötőcsöveket.

A lökhárítót fordított sorrendben szereljük fel.

## A MŰSZERFAL

A műszerfal fémvázból áll, melyre energiaelnyelő és dekoratív bevonatot vittek fel.

A műszerfalat 8 ponton rögzítették a kocsiszekrényhez felülről anyákkal, alulról csavarokkal.

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

A műszerfal leszereléséhez végezzük el a következőket:

- kapcsoljuk le a testvezeték az akkumulátorról;
- vegyük le a burkolatot a szélvédő üveg oszlopairól;
- vegyük le a kormányoszlopról a díszítő burkolatot;
- vegyük le a műszermaszkot (lásd „Villamos berendezések” című fejezetet), és kapcsoljuk le a műszerek vezetőkkötegének kapcsait és dugóit a gépkocsi villamos rendszeréről;

- szereljük le a műszerfal-megvilágítás kapcsolóját, ehhez először vegyük le a kapcsolókart magunk felé

húzva, ezután csavarjuk ki a kapcsolót a műszerfalhoz rögzítő anyát;

- vegyük le a kesztyűtartó polcot, csavarjuk ki a rádiókészüléket rögzítő csavarokat, és vegyük le a rádiókészülék panelját, kapcsoljuk le a vezetékeket a rádiókészülékről, a szivargyújtóról, a fényszórók törlő- és mosóberendezéséről és a vészjelző kapcsolójáról;

- csavarjuk ki a kesztyűtartó doboz házáat rögzítő csavarokat, és vegyük ki a kesztyűtartót;

- csavarjuk ki a 4 csavart, amely a műszerfalakat alulról a mellvéd kereszttartójához rögzíti;

- a kesztyűtartó és a műszermaszk nyílásain keresztül csavarjuk ki a műszerfalat a mellvédhez rögzítő négy anyát;

- vegyük le a fűtőberendezés vezérlőkarjairól a gombokat, ehhez a gomb és a kar csatlakozásánál lapos, vékony szerszámmal hajlítsuk ki a felső kar alsó részét és az alsó kar felső részét;

- vegyük le a műszerfalat.

A műszerfalat fordított sorrendben szereljük fel.

## AZ ÜLÉSEK

### LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

**Az első ülések.** Az első ülések leszereléséhez előre kell dönteni őket, és ki kell csavarni a padló tartóihoz rögzítő csavarokat. A visszaszerelést fordított sorrendben végezzük.

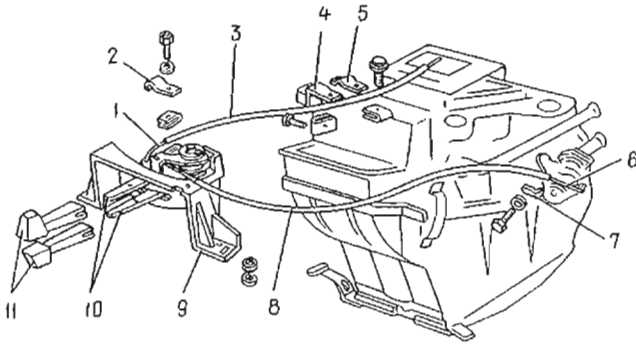
**A hátsó ülések.** A hátsó ülés leszereléséhez szabadítsuk ki a háttámlát rögzítő lemezeket, és csavarjuk ki a pántokat a padló kereszttartójához rögzítő csavarokat. A visszaszerelést fordított sorrendben végezzük.

# A FŰTŐBERENDEZÉS

## LESZERELÉS ÉS FELSZERELÉS

A fűtőberendezés leszereléséhez végezzük el a következőket:

- a csap állítókarját fordítsuk teljesen jobbra, és engedjük le a motor hűtőjéből a hűtőfolyadékot;
- kapcsoljuk le a testvezetéket az akkumulátorról;
- csavarjuk ki a kesztyűtartó polcot és a rádiókészüléket rögzítő csavarokat, vegyük le a polcot és a rádiót;
- vegyük le a fűtőberendezés alatti levegővezetéket, mely a levegőt az utastér hátsó részébe vezeti;
- lazítsuk meg a folyadékot bevezető és elvezető gumitömlőket szorító bilincseket, és kapcsoljuk le a csőcsatlakozásokról a gumitömlőket, majd vegyük le a csővégekről a gumitömítést;
- lazítsuk meg a 7 kapocs (8-8. ábra) csavarját, amely a huzalt rögzíti a csapon, és vegyük le a hajlékony huzalt a csapról;



8-8. ábra. A fűtőberendezés szabályozó szerkezetének működítése

1 – a légbevezető nyílás fedelét vezérlő huzal; 2 – az 1 huzal burkolatát rögzítő bilincs; 3 – az 1 huzal burkolata; 4 – a burkolatot rögzítő tartó; 5 – a 3 burkolatot rögzítő bilincs; 6 – a fűtőberendezés csapját vezérlő huzal; 7 – a huzal burkolatát rögzítő bilincs; 8 – a huzal burkolata; 9 – a vezérlőkarak tartója; 10 – a fűtőberendezés vezérlőkarja; 11 – a károk fogantyúi

– vegyük le a négy rugós tartót, és a vezetékek lekapcsolása után vegyük le a ventilátorházat a fűtőberendezés radiátorának szekrényéről;

– vegyük le a műszermaszkot, és nyílásán keresztül a műszerfalon lazítsuk meg a 2 kapocs csavarját, amely rögzíti a légbevezető nyílás fedelét mozgató hajlékony huzalt, és vegyük le a hajlékony huzalt az állítókarról;

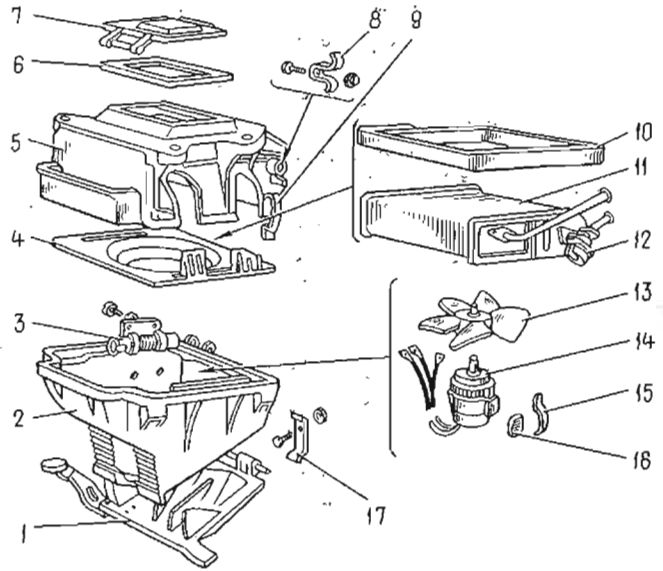
– csavarjuk ki a radiátor burkolatát rögzítő anyákat, és vegyük le a burkolatot.

A radiátor egyik rögzítőanyájának kicsavarásakor lekapcsolódik a ventilátor villamos motorjának testvezetéke, amely a radiátorburkolat bal felében helyezkedik el.

A fűtőberendezést fordított sorrendben szereljük fel. Miután felszereltük a fűtőberendezést, és az összes tömlőt összekapcsoltuk a motorral, töltjük fel a motor hűtőrendszerét hűtőfolyadékkal.

## SZÉTSZERELÉS ÉS ÖSSZESZERELÉS

A leszerelt fűtőberendezést a következőképpen szereljük szét (8-9. ábra):



8-9. ábra. A fűtőberendezés alkatrészei

1 – légszelep; 2 – ventilátorburkolat; 3 – kiegészítő ellenállás; 4 – a ventilátor lapátkerekének burkolata; 5 – a fűtőradiátor burkolata; 6 – alátét; 7 – a légbevezető nyílás fedele; 8 – a bevezető és kivezetőcsövek szorítóbilincsei; 9 – rugós bilincs; 10 – a fűtőradiátor alátéte; 11 – fűtőradiátor; 12 – csap; 13 – lapátkerek; 14 – a ventilátor villamos motorja; 15 – rugós bilincs; 16 – a villamos motor gumiágya; 17 – az 1 légszelepet rögzítő lap

– toljuk el a két rugót rögzítő 15 reteszt, és emeljük ki a ventilátort a 2 burkolatból;

– csavarjuk ki a lapátkereket rögzítő anyát, és vegyük le a lapátkereket a villamos motorról;

– csavarjuk ki az anyát, és vegyük le a folyadékot bevezető és elvezető csöveket rögzítő 8 bilincset;

– vegyük le a 12 csapot a radiátorról;

– emeljük ki az 5 burkolatból a 11 radiátort.

A fűtőberendezést fordított sorrendben szereljük össze. Összeszerelés után ellenőrizzük, hogy helyesen tettük-e vissza a tömítő alátéteket, és megbízhatóan meghúztuk-e a gumitömlőket rögzítő szorítóbilincseket.

# MELLÉKLETEK

I. melléklet

## A MENETES KÖTÉSEK MEGHÚZÁSI NYOMATÉKAI

| Alkatrész                                                       | Menet      | Meghúzási nyomaték, mkp |           |             | Alkatrész                                                                             | Menet      | Meghúzási nyomaték, mkp |           |             |
|-----------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------|-------------|
|                                                                 |            | Névleges                | Legkisebb | Leg-nagyobb |                                                                                       |            | Névleges                | Legkisebb | Leg-nagyobb |
| A MOTOR                                                         |            |                         |           |             | A vezértengely és az olajszivattyú meghajtó tengelyének lánckerekeit rögzítő csavarok | M10 × 1,25 | 4,9                     | 4,2       | 5,1         |
| A töcsapágy fedelét rögzítő csavar                              | M10 × 1,25 | 8,2                     | 7,0       | 8,6         | A szelepszabályozó csavar anyája                                                      | M12 × 1,25 | 5,2                     | 4,8       | 5,6         |
| Az olajteknőt rögzítő csavar                                    | M6         | 0,3                     | 0,52      | 0,84        | A szelepszabályozó csavar perselye                                                    | M18 × 1,5  | 10,0                    | 8,5       | 10,5        |
| A hörgőszelep fedelét rögzítő töcsavar                          | M8         | 2                       | 1,7       | 2,1         | A gyűjtőgyertya                                                                       | M14 × 1,25 | 3,8                     | 3,2       | 4,0         |
| A hörgőszelep fedelét rögzítő anya                              | M8         | 1,4                     | 1,2       | 1,5         | A vízszivattyú rögzítőcsavarja                                                        | M8         | 2,6                     | 2,2       | 2,7         |
| A hengerfejrögzítő csavar:                                      | M12 × 1,25 |                         |           |             | A vízköpeny kivezető csomját rögzítő töcsavar anyája                                  | M8         | 2,2                     | 1,4       | 2,3         |
| előzetes meghúzás                                               |            | 4                       | 3,4       | 4,2         | A forgattyústengely indítóköröm                                                       | M20 × 1,5  | 12,2                    | 10,4      | 12,8        |
| végleges meghúzás                                               |            | 11,5                    | 9,8       | 12,1        | A generátortartót rögzítő csavar                                                      | M10 × 1,25 | 5,3                     | 4,5       | 5,6         |
| A hengerfejrögzítő csavar                                       | M8         | 3,8                     | 3,2       | 4,0         | A generátor beállító-lemezt rögzítő anya                                              | M10 × 1,25 | 4,4                     | 2,9       | 4,6         |
| A szívó- és kipufogó gyűjtőcsővezetékét rögzítő töcsavar anyája | M8         | 2,5                     | 2,1       | 2,6         | A generátort a tartóhoz rögzítő csavar-anya                                           | M12 × 1,25 | 7,0                     | 4,6       | 7,4         |
| A hajtórúd-csapágy-fedél csavaranyája                           | M9 × 1     | 5,2                     | 4,4       | 5,5         | A beállítólécet a generátorhoz rögzítő csavaranya                                     | M10 × 1,25 | 4,4                     | 2,9       | 4,6         |
| A lendkerékrögzítő csavar                                       | M10 × 1,25 | 8,5                     | 7,2       | 8,9         | A gumiágy lemezét a motorbakhoz rögzítő anya                                          | M10 × 1,25 | 3,4                     | 2,2       | 3,6         |
| A láncfeszítő sarut rögzítő csavar                              | M10 × 1,25 | 4,5                     | 3,8       | 4,7         |                                                                                       |            |                         |           |             |
| A vezértengely csapágyházat rögzítő anya                        | M8         | 2,2                     | 1,9       | 2,3         |                                                                                       |            |                         |           |             |

| Alkatrész                                                                       | Menet      | Meghúzási nyomaték, mkp |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------|------------|
|                                                                                 |            | Névleges                | Legkisebb | Legnagyobb |
| Az első felfüggesztés gumígyát a keresztartó konzolhoz rögzítő anyja            | M10 × 1,25 | 3,3                     | 2,8       | 3,5        |
| A hátsó motorfelfüggesztés keresztartóját a kocsiszekrényhez rögzítő anyja      | M8         | 1,8                     | 1,5       | 1,9        |
| A hátsó gumígyat a sebességváltóházhoz rögzítő anyja                            | M8         | 2,8                     | 2,4       | 2,9        |
| A gumígyat a motor hátsó felfüggesztésének keresztartójához rögzítő csavaranyja | M10 × 1,25 | 4,4                     | 2,9       | 4,6        |

### TENGELYKAPCSOLÓ

|                                                                      |            |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|
| A tengelykapcsolót rögzítő csavar                                    | M8         | 3,0 | 2,0 | 3,2 |
| A tengelykapcsoló és fékpedál csavaranyája                           | M12 × 1,25 | 2,0 | 1,3 | 2,1 |
| A főékhengert és a tengelykapcsoló főhengert rögzítő töcsavar anyája | M8         | 1,5 | 1,0 | 1,6 |

### SEBESSÉGVÁLTÓMŰ

|                                                                     |            |     |     |      |
|---------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|------|
| A hátramezeti fény-szórókapcsoló                                    | M14 × 1,5  | 4,0 | 3,9 | 4,1  |
| A tengelykapcsolóházat a motorhoz erősítő csavarok                  | M12 × 1,25 | 8,5 | 5,5 | 8,9  |
| A tengelykapcsolóházat a sebességváltóházhoz kötő csavaranyja       | M10 × 1,25 | 5,0 | 3,2 | 5,2  |
| A tengelykapcsolóházat a sebességváltóházhoz rögzítő csavaranyja    | M8         | 2,5 | 1,6 | 2,6  |
| A sebességváltó kapcsolórúdak rögzítő fedelét leszorító csavaranyja | M8         | 2,5 | 1,6 | 2,6  |
| A hátsó fedelet rögzítő csavaranyja                                 | M8         | 2,5 | 1,6 | 2,6  |
| A sebességváltómű kimenő tengelyének hátsó végén levő anyja         | M20 × 1    | 8,0 | 6,8 | 8,4  |
| Az előtét-tengely-csapágy nyomótárcsájának csavarja                 | M12 × 1,25 | 9,5 | 8,1 | 10,0 |

| Alkatrész                                                     | Menet | Meghúzási nyomaték, mkp |           |            |
|---------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|-----------|------------|
|                                                               |       | Névleges                | Legkisebb | Legnagyobb |
| A sebességváltó kapcsolóvilla a kapcsolórúddal erősítő csavar | M6    | 1,8                     | 1,2       | 1,9        |

### OSZTÓMŰ

|                                                                                                                                            |            |      |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----|------|
| A felfüggesztés tartóját a gumígy csapághoz rögzítő csavaranyja                                                                            | M10 × 1,25 | 3,15 | 2,7 | 3,3  |
| A felfüggesztés tartóját a kocsiszekrényhez rögzítő csavaranyja                                                                            | M8         | 1,5  | 1,0 | 1,6  |
| Az osztómű házának fedeleit, a mellő kerékajtás házát, a sebességmérő hajtásának házát, a kapcsolókar tartókon-szolját rögzítő csavaranyja | M8         | 2,35 | 1,5 | 2,5  |
| A differenciálzár bekapcsolója                                                                                                             | M16 × 1,5  | 4,4  | 2,9 | 4,6  |
| Az ellenőrzőnyílás fedelét rögzítő csavaranyja                                                                                             | M6         | 0,75 | 0,5 | 0,8  |
| A kapcsolóvilla a fokozatváltó-kapcsolórúdakhoz és a differenciálzár kapcsolórúdjához erősítő csavar                                       | M6         | 1,8  | 1,2 | 1,9  |
| A hajtott fogaskereket rögzítő csavar                                                                                                      | M10 × 1,25 | 5,25 | 4,5 | 5,5  |
| A hajtótengely hátsó csapágyát és az előtét-tengely hátsó csapágyát rögzítő anyja                                                          | M18 × 1,5  | 11,5 | 9,2 | 11,3 |
| A kardántengely peremét a hajtótengelyhez, a mellő és hátsó hidakat hajtó tengelyekhez rögzítő csavaranyja                                 | M16 × 1,5  | 11,5 | 9,8 | 12,0 |

### A KARDÁNHAJTÁS

|                                                                                                                 |            |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|
| A rugalmas tengelykapcsolót a sebességváltómű és az osztómű peremeihez rögzítő csavaranyák                      | M12 × 1,25 | 6,9 | 5,9 | 7,3 |
| A kardántengely csatlakozóperemét az első hid és a hátsó híd hajtóműve csatlakozó pereméhez rögzítő csavaranyja | M8         | 3,3 | 2,8 | 3,5 |

| Alkatrész | Menet | Meghúzási nyomaték, mkp |           |            |
|-----------|-------|-------------------------|-----------|------------|
|           |       | Névleges                | Legkisebb | Legnagyobb |

### MELLSŐ HÍD

|                                                                 |            |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|
| A mellső hidat a motorhoz rögzítő csavaranya                    | M12        | 7,3  | 6,3  | 7,8  |
| A mellső hidat a motorhoz rögzítő csavar                        | M10 × 1,25 | 5,05 | 4,3  | 5,3  |
| A mellső hidat a motorhoz rögzítő csavar                        | M12 × 1,25 | 8,95 | 7,6  | 9,4  |
| A belső csukló házának csapágyfedelét rögzítő csavaranya        | M8 × 1,25  | 2,35 | 2,0  | 2,5  |
| A mellső híd ház fedelét rögzítő csavaranya                     | M6         | 0,75 | 0,5  | 0,8  |
| A mellső híd ház alsó fedelét rögzítő csavaranya                | M6         | 0,75 | 0,5  | 0,8  |
| A differenciálmű csapágyfedelét rögzítő csavaranya              | M12 × 1,25 | 7,3  | 6,3  | 7,7  |
| A hajtott fogaskereket rögzítő csavar                           | M10 × 1,25 | 10,0 | 8,5  | 10,5 |
| A rugós alátétrel együtt szerelt biztosítólemezt rögzítő csavar | M6 × 1     | 0,4  | 0,25 | 0,42 |

### HÁTSÓ HÍD

|                                                                   |            |                                 |      |      |
|-------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|------|------|
| A hátsó híd hajtóműházát a hátsó híd házhoz rögzítő csavar        | M8         | 4,2                             | 3,6  | 4,4  |
| A differenciálmű csapágyfedelét rögzítő csavar                    | M10 × 1,25 | 5,2                             | 4,4  | 5,5  |
| A hajtott tányér-fogaskerék rögzítőcsavarja                       | M10 × 1,25 | 10,0                            | 8,5  | 10,5 |
| A hajtó kúpfogaskereket a csatlakozó-peremhez rögzítő anya        | M16 × 1,5  | Lásd a „Hátsó híd” c. fejezetet |      |      |
| A féltengelycsapágyat és a hátsó féket rögzítő anya               | M10 × 1,25 | 5,0                             | 4,0  | 5,2  |
| A rugós alátétrel együtt szerepelt biztosítólemezt rögzítő csavar | M6 × 1     | 0,4                             | 0,25 | 0,42 |

| Alkatrész | Menet | Meghúzási nyomaték, mkp |           |            |
|-----------|-------|-------------------------|-----------|------------|
|           |       | Névleges                | Legkisebb | Legnagyobb |

A féltengelycsapágy olajterelőjét rögzítő csavar

M6 × 1 0,45 0,3 0,47

### A KORMÁNYMŰ

|                                                                        |            |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|
| A kormányműházat rögzítő csavaranya                                    | M10 × 1,25 | 4,0  | 3,4  | 4,2  |
| A himbatartót rögzítő csavaranya                                       | M10 × 1,25 | 4,0  | 3,4  | 4,2  |
| A nyomtávraudazat gömbcsapjainak anyái                                 | M14 × 1,5  | 6,0* | 5,1  | 6,3  |
| A kormánykerék-tengelyt a csigatengelyhez rögzítő csavar               | M8         | 3,7  | 2,4  | 3,9  |
| A kormánykerék közbelső tengelyét a felső tengelyéhez rögzítő csavar   | M8         | 3,7  | 2,4  | 3,9  |
| A kormánykereket rögzítő anya                                          | M16 × 1,5  | 5,0  | 3,3  | 5,3  |
| A kormánykerék-tengely tartóját és a gyújtásbekapcsolót rögzítő csavar | M8         | 3    | 2,0  | 3,2  |
| A kormányfőkart rögzítő anya                                           | M20 × 1,5  | 24,0 | 20,4 | 25,2 |
| A himbatengely anyája                                                  | M14 × 1,5  | 10,0 | 6,5  | 10,5 |

### AZ ELSŐKERÉK-FELFÜGGESZTÉS

|                                                                          |            |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|
| A keresztartót az alváz hosszartójához rögzítő alsó csavaranya           | M12 × 1,25 | 8,0 | 6,8 | 8,4 |
| A keresztartót az alváz hosszartójához rögzítő felső csavaranya          | M12 × 1,25 | 8,0 | 6,8 | 8,4 |
| A gumiütőközők konzolját a keresztartóhoz rögzítő csavaranya             | M8         | 1,8 | 1,5 | 1,9 |
| Az elsőkerék-felfüggesztés felső lengőkarjának csavaranyája              | M12 × 1,25 | 8,0 | 6,8 | 8,4 |
| A rögzítőanyák az elsőkerék-felfüggesztés lengéscsillapítója felső végén | M8         | 1,5 | 1,0 | 1,6 |

\* Ha az anyán a horony nem esik egybe a sasszegfurattal, fordítsuk el az anyát 60°-nál kisebb szögre a sasszeggel való biztosításhoz.

| Alkatrész                                                               | Menet      | Meghúzási nyomaték, mkp      |           |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|-----------|------------|
|                                                                         |            | Névleges                     | Legkisebb | Legnagyobb |
| A rögzítőanyák az elsőkerék-felfüggesztés lengéscsillapítója alsó végén | M10 × 1,25 | 6,0                          | 5,1       | 6,3        |
| Az első kerékagy csapágóinak anyái                                      | M18 × 1,5  | Lásd a „Futómű” c. fejezetet |           |            |
| Az első féknyerget a nyomtávkarhoz rögzítő csavar                       | M10 × 1,25 | 3,5                          | 3,0       | 3,7        |
| A keresztlengés stabilizátorrudját rögzítő anya                         | M8         | 1,8                          | 1,5       | 1,9        |
| A gömbcsapokat a nyomtávkarhoz rögzítő anya                             | M14 × 1,5  | 10,0                         | 8,5       | 10,5       |
| A feszítőrudat a felfüggesztés keresztartatójához rögzítő anya          | M12 × 1,25 | 8,0                          | 6,8       | 8,4        |
| A feszítőrudat a kocsiszekrényhez rögzítő anya                          | M16 × 1,5  | 16,5                         | 10,8      | 17,3       |

| Alkatrész                                         | Menet      | Meghúzási nyomaték, mkp |           |            |
|---------------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------|------------|
|                                                   |            | Névleges                | Legkisebb | Legnagyobb |
| Az alsó lengőkar tengelyanyája                    | M16 × 1,5  | 18,0                    | 12,0      | 18,9       |
| A kerékrögzítő csavaranya                         | M12 × 1,25 | 7,5                     | 6,3       | 8,0        |
| A felfüggesztés felső lengőkarjának tengelyanyája | M14 × 1,5  | 10,0                    | 6,5       | 10,5       |
| A nyomtávkar csavaranyája                         | M12 × 1,25 | 8,0                     | 6,8       | 8,5        |

#### A HÁTSÓHÍD-FELFÜGGESZTÉS

|                                                             |            |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|
| A lengéscsillapítót rögzítő anyák                           | M12 × 1,25 | 6,0 | 3,9 | 6,3 |
| A hossz- és keresztirányú bekötőrudakat rögzítő csavaranyák | M12 × 1,25 | 8,0 | 6,8 | 8,4 |

## A JAVÍTÁSI MŰVELETEKHEZ SZÜKSÉGES SZERSZÁMOK ÉS KÉSZÜLÉKEK \*

| Jelölés     | Megnevezés                                                                                                 | Jelölés     | Megnevezés                                                                                                                           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.40005     | Az univerzális lehúzókészülékek készlete                                                                   | A.60148     | Készülék a szelepszárás tömítettségének vizsgálatához                                                                                |
| A.40006/1/3 | A sebességváltó bemenőtengelye mellső csapágyának kinyomószerzője                                          | A.60153/R   | Tüske a szívó- és kipufogószelepek vezetőperselyeinek besajtolásához és kinyomásához                                                 |
| A.40009     | Tőcsavarkulcs                                                                                              | A.60308     | Tüske a dugattyúcsapszeg kisajtolásához                                                                                              |
| A.40026     | A vízszivattyú-lapátkerék lehúzókészüléke                                                                  | A.60311/R   | Készülék a motor szelepeinek leszereléséhez és felszereléséhez                                                                       |
| A.45008     | Készülék a hátsóhid-főhajtómű hátsó csapágya belső gyűrűjének lehúzásához                                  | A.60312     | Készülék az olajsűrű leszereléséhez                                                                                                  |
| A.45028     | Támasz a differenciálmű belső csapágygyűrűinek kiemeléséhez                                                | A.60326/R   | Tüske az olajszivattyú és a gyújtáselosztó hajtófogaskereke perselyének kisajtolásához a hengerfőtömbből                             |
| A.47004     | A kormánycsiga felső csapágya külső gyűrűjének lehúzókészüléke                                             | A.60330/R   | Lendkerékrögzőt a forgattyútengelyre történő felhelyezésre                                                                           |
|             | A hátsó hid féltengelyeinek kinyomókészüléke                                                               | A.60333/1/2 | Tüske az olajszivattyú, hajtótengely-perselyének besajtolásához és kinyomásához                                                      |
| A.47035     | Lehúzókészülék a kormány-nyomtávrudazat gömbcsapjainak lehúzásához a kormányfőkarról                       | A.60335     | Szerelőlap a hengerfejre, a szelepek leszereléséhez és visszaszereléséhez                                                            |
| A.47043     | A kormányfőkar lehúzókészüléke                                                                             | A.60430     | A vízszivattyú-szárnnyalát felszerelésére szolgáló készülék                                                                          |
| A.47045     | Az elsőkerék-felfüggesztés felső lengőkarja sziléntblokkjainak kisajtoló készüléke (leszerelt lengőkarhoz) | A.60353     | Hengerfejalátét, ami a szelepfészkek köszörülésénél használható                                                                      |
|             | Az elsőkerék-felfüggesztés alsó lengőkarja sziléntblokkjainak ki- és besajtoló készüléke                   | A.70017     | Készülék a tengelykapcsoló-pedál visszahúzórugójának leszereléséhez és visszaszereléséhez                                            |
| A.47052     | A kormány-nyomtávrudazat gömbcsapjainak lehúzószerszáma                                                    | A.70025     | Bilincs a kardánátvitel rugalmas tengelykapcsolójának beszereléséhez                                                                 |
| A.50079     | 12,7 mm-es négyzetes gyújtógyertyakulcs a nyomatékkulcs                                                    | A.70081     | Tüske a tengelykapcsoló hajtott tárcsájának központozására                                                                           |
| A.50087     | Gyújtógyertya-leszerelő és behelyező kulcs                                                                 | A.70152     | Tüske a hátsó csapágy belső gyűrűjének rásajtolásához a hajtó kúpogaskerekre a főhajtóműben                                          |
| A.50088     | Kulcs a szívó- és kipufogó-gyújtócsövet rögzítő anyákhoz                                                   | A.70157     | Tüske a tömszelence felhúzásához a féltengelyre                                                                                      |
| A.50113     | A motor olajleeresztő zárócsavarjának kulcsa                                                               | A.70158     | Készülék a rugalmas alátétek felszereléséhez a sebességváltó tengelyeire                                                             |
| A.50121     | A forgattyútengely ékszíjtárcsáját rögzítő csavar kulcsa                                                   | A.70171     | Tüske a kúpkerékajtás hátsó csapágya külső gyűrűjének besajtolásához                                                                 |
| A.50126     | A hengerfej-rögzítőcsavarok meghúzási nyomatékának ellenőrző kulcsa (felszerelt vezértengelynél)           | A.70172     | Mérő perempár a hátsó hídház ellenőrzéséhez                                                                                          |
| A.55035     | Csuklós kulcs a sebességváltómű leszereléséhez és felszereléséhez                                          | A.70184     | Készülék az alátétek vastagságának meghatározásához a kúp- és tányérkerékajtás fogaskerekei kapcsolódási hézagának beszabályozásánál |
| A.55085     | A differenciálház csapágyanyáinak villáskulcsa                                                             | A.70185     | Tüske a hajtó kúpogaskerek első csapágya külső gyűrűjének besajtolásához                                                             |
| A.56124     | A hátsókerék-fékerőszabályozó zárócsavar kulcsa                                                            | A.70198     | Tüske a hajtó kúpogaskerek első csapágya külső gyűrűjének kinyomásához                                                               |
| A.57034/R   | A lengéscsillapító folyadéktartálya csavaranyáinak kulcsa                                                  | A.70526     | Kereszttartó gerenda a motor és a sebességváltómű alátámasztására                                                                    |
| A.57070     | Kulcs az első lengéscsillapítók leszereléséhez és felszereléséhez                                          | A.72236     | Készülék a hátsó fékek munkahenger-dugattyújának megtámasztásához                                                                    |
| A.60018     | A gyújtógyertyák furatait lezáró menetes dugók a szelepek tömítettségének ellenőrzéséhez                   |             |                                                                                                                                      |
| A.60041/2   | A szelepszárás tömítettségének vizsgálatához szükséges készülék tartója.                                   |             |                                                                                                                                      |

\* A megrendelőnek szállítandó szerszámkészletet külön jegyzékekben határozzák meg.

| Jelölés     | Megnevezés                                                                                                                                                                                               |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.74076/1   | Segédeszköz a kormányműház javításához                                                                                                                                                                   |
| A.74076/R   | Kormányműház-szerelőállvány, melyet az A.74076/1 készülékhez erősítenek                                                                                                                                  |
| A.74105     | Tüske a kormányfőkar-tengelyperselyek besajtolásához és kinyomásához<br>Alkatrészek a csapágy és a féltengely-zárógyűrű felsajtolásához<br>Készülék a csapágy és a zárógyűrű lehúzásához a féltengelyről |
| A.74177/1   | Készülék a szilentblokkok behelyezéséhez az elsőkerék-felfüggesztés alsó lengőkarjába; az A.74177/2 jelű készülékkel együtt használjuk                                                                   |
| A.74177/2   | Köztartó darab, amit az A.74177/1 jelű készülékkel együtt használunk                                                                                                                                     |
| A.74186     | Tüske a kormány-csigatengelycsapágyak külső gyűrűinek besajtolásához                                                                                                                                     |
| A.76027     | Diódakiemelő szerszám                                                                                                                                                                                    |
| A.76028     | Diódbehelyező készülék                                                                                                                                                                                   |
| A.76029     | Diódakiemelő támasz                                                                                                                                                                                      |
| A.76031     | Diódbehelyező támasz                                                                                                                                                                                     |
| A.76032     | Diódakiemelő támasztölemez                                                                                                                                                                               |
| A.78034     | Készülék az ablakemelőkár szétszereléséhez                                                                                                                                                               |
| A.86606     | Kulcs az M6×1 méretű töcsavarok behajtásához                                                                                                                                                             |
| A.86608     | Kulcs az M8×1,25 méretű töcsavarok behajtásához                                                                                                                                                          |
| A.86610     | Kulcs az M10×1,25 méretű töcsavarok behajtásához                                                                                                                                                         |
| A.90310/1/2 | Dörzsárkészet a szelepvezető perselyek furatainak megmunkálásához                                                                                                                                        |
| A.90336     | Dörzsár a kormányműház perselyeinek megmunkálásához                                                                                                                                                      |
| A.90353     | Dörzsár az olajszivattyú a gyújtáselosztó és a tüzelőanyag-tápszivattyú hajtótengely-perselyeinek megmunkálásához                                                                                        |
| A.94003     | Süllyesztő a szívószelepek fészkeinek megmunkálásához                                                                                                                                                    |
| A.94058     | Süllyesztőtüske a szelepülések megmunkálásához                                                                                                                                                           |
| A.94059     | Vezetőrudkészet a szelepülések megmunkálásához                                                                                                                                                           |
| A.94069     | Tüske a szelepülések megmunkálásánál alkalmazott köszörűkoronghoz                                                                                                                                        |
| A.94078     | Köszörűkorong a kipufogó-szelepülések megmunkálásához                                                                                                                                                    |
| A.94100     | Köszörűkorong a szívószelepülések megmunkálásához                                                                                                                                                        |
| A.94101     | Süllyesztő (20 °C) a szívó- és kipufogószelepek üléseinek megmunkálásához                                                                                                                                |
| A.95111     | Hézagmérő a vezértengely vezérlőbütyke és a tengelyszelep-emelő kar közötti hézag ellenőrzéséhez                                                                                                         |

| Jelölés      | Megnevezés                                                                                                                                                            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Ellenőrző készülék a zárógyűrű felhelyezéséhez a féltengelyre                                                                                                         |
| A.95615      | Készülék a dugattyúcsapszeg besajtolásának ellenőrzéséhez                                                                                                             |
| A.95688/R    | Készülék a kúpfogaskerék-hajtás hajtó kúp-fogaskereke és hajtott tányérfogaskereke kapcsolódási hézagának ellenőrzéséhez és a differenciálmű-csavarányák meghúzásához |
| A.95690      | Készülék a hajtó kúpfogaskerék szabályozó alátétje vastagságának meghatározásához                                                                                     |
| A.95697/5    | Mérőfej a 02.7812.9501 jelű dinamométerhez a kormányműház-csapágyak gördülő ellenállási nyomatékának ellenőrzéséhez                                                   |
| 02.7812.9500 | Csuklós csőkulcs (13 mm) az indítómotor és a hangtompítók fogadócsövének leszereléséhez és visszaszereléséhez                                                         |
| 02.7812.9501 | Dinamométer a hajtómű hajtótengely-csapágyai forgatónyomatékának ellenőrzésére                                                                                        |
| 02.7823.9506 | Készülék a vákuumos fékerőnnövelő szétszerelésére és összeszerelésére                                                                                                 |
| 02.7834.9503 | Készülék a nyomtávrúdfejek hézagának mérésére                                                                                                                         |
|              | Készülék a féltengely axiális holtjátékának mérésére                                                                                                                  |
|              | Készülék a mellső kerékcsapágyak axiális hézagának mérésére                                                                                                           |
| 02.7853.9500 | Készülék a dugattyúcsapszeg besajtolására                                                                                                                             |
| 02.7854.9500 | Hüvelykészlet a dugattyúk behelyezéséhez a hengerekbe (a névleges és megnövelt méretekhez)                                                                            |
|              | Készülék a hézag mérésére az elsőkerék-felfüggesztés felső gömbcsuklójában                                                                                            |
| 41.7811.4014 | Kulcs a sebességváltómű előtétengely-anyájának meghúzásához                                                                                                           |
| 41.7816.4013 | Csőkulcs (21 mm) a szelepmelőkárak szabályozócsavarjai vezetékeinek meghúzásához                                                                                      |
| 41.7820.4003 | Tüske az olajszivattyú tengelyének központosítására a motorra való felhelyezésnél                                                                                     |
| 41.7820.4006 | Készülék az olajszivattyú és a gyújtáselosztó hajtott fogaskereke beszereléséhez                                                                                      |
| 41.7851.4003 | Tüske a szelepvezető-persely olajterelőjének behelyezéséhez                                                                                                           |
| 41.7853.4011 | Tüske a tömszelencetartó felszereléséhez a tömszelencével együtt a forgattyústengelyre                                                                                |
| 41.7853.4016 | Tüske a szelepvezető-persely olajterelő felszereléséhez                                                                                                               |
| 67.7824.9513 | Készülék-készlet a lengéscsillapítók javítására                                                                                                                       |
| 67.8151.9505 | Etalon a karburátor úszójának beállításához                                                                                                                           |
| TCO-3/379    | Emelőhimba a motor leszerelésére és felszerelésére                                                                                                                    |
|              | Készülék a fékerőszabályozó felszereléséhez                                                                                                                           |

---

# TARTALOMJEGYZÉK

---

|                |   |
|----------------|---|
| Bevezető ..... | 3 |
|----------------|---|

## I. RÉSZ. ÁLTALÁNOS ADATOK

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| A gépkocsi műszaki adatai ..... | 5 |
|---------------------------------|---|

## II. RÉSZ. MOTOR

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| A lehetséges hibák, okaik és kiküszöbölésük módjai .....             | 7  |
| A motor leszerelése a gépkocsiról és felszerelése a gépkocsira ..... | 11 |
| A motor szétszerelése .....                                          | 12 |
| A motor összeszerelése .....                                         | 15 |
| A motor fékpadi vizsgálata .....                                     | 17 |
| A motor ellenőrzése a gépkocsin .....                                | 18 |
| A hengertömb .....                                                   | 18 |
| Dugattyúk és hajtórudak .....                                        | 21 |
| A forgattyústengely és a lendkerék .....                             | 24 |
| A hengerfej és a szelepek .....                                      | 27 |
| A vezértengely és hajtása .....                                      | 31 |
| A hűtőrendszer .....                                                 | 34 |
| Kenési rendszer .....                                                | 37 |
| A motor szellőzőrendszere .....                                      | 40 |
| Üzemanyagellátó-rendszer .....                                       | 40 |
| A kipufogógázok kibocsátásának rendszere .....                       | 50 |

## III. RÉSZ. ERŐÁTVITELI FŐEGYSÉGEK

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Tengelykapcsoló .....     | 51 |
| Sebességváltómű .....     | 57 |
| Osztómű .....             | 65 |
| Kardánhajtás .....        | 72 |
| Hátsó híd .....           | 76 |
| Mellső híd .....          | 90 |
| Mellső kerék-hajtás ..... | 93 |

## IV. RÉSZ. A FUTÓMŰ

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| A futómű lehetséges hibái, a hibák okai és a javítási módok ..... | 96  |
| A mellső kerék felfüggesztése .....                               | 101 |
| A hátsó híd felfüggesztése .....                                  | 109 |
| Lengéscsillapítók .....                                           | 111 |

## V. RÉSZ. A KORMÁNYBERENDEZÉS

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| A kormányberendezés lehetséges hibái, a hibaokok és a javítási módok ..... | 115 |
| A kormányberendezés átvizsgálása, ellenőrzése és szabályozása .....        | 117 |
| Kormánymű .....                                                            | 118 |
| A kormánytrapéz nyomtávrudazata .....                                      | 122 |
| A himbatartó .....                                                         | 123 |

## VI. RÉSZ. A FÉKEK

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| A fékek lehetséges hibái, a hibaokok és a javítási módok ..... | 124 |
| A fékek ellenőrzése és szabályozása .....                      | 127 |
| A fék- és tengelykapcsoló pedáltartója .....                   | 130 |
| Vákuumos fékerőnövelő .....                                    | 131 |
| Főfékhenger .....                                              | 133 |
| Mellső kerékfékek .....                                        | 134 |
| Hátsó kerékfékek .....                                         | 136 |
| A hátsó kerékfékek fékerő-szabályozója .....                   | 138 |
| A kézifék .....                                                | 139 |

## VII. RÉSZ. VILLAMOS BERENDEZÉSEK

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| A villamos berendezések vázlata .....   | 140 |
| Az akkumulátor .....                    | 143 |
| A generátor .....                       | 144 |
| A feszültségszabályozó .....            | 150 |
| A töltésellenőrző lámpa reléje .....    | 153 |
| Az indítómotor .....                    | 154 |
| A gyújtóberendezés .....                | 158 |
| A világítás és fényjelzés .....         | 163 |
| A villamos jelzőkürtök .....            | 167 |
| Az ablaktörlő berendezés .....          | 167 |
| A fényszórótörlő berendezés .....       | 170 |
| A fűtőberendezés villamos motorja ..... | 171 |
| Az ellenőrző műszerek .....             | 172 |

## VIII. RÉSZ. A KOCSISZEKRÉNY

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Az első ajtók .....              | 177 |
| A hátsó ajtók .....              | 179 |
| A motorházfedél .....            | 179 |
| A kocsiszekevény üvegezése ..... | 179 |
| A lökhárítók .....               | 180 |
| A műszerfal .....                | 180 |
| Az ülések .....                  | 180 |
| A fűtőberendezés .....           | 181 |

## MELLÉKLETEK

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| I. A menetes kötések meghúzási nyomatókai .....                      | 183 |
| II. A javítási műveletekhez szükséges szerszámok és készülékek ..... | 187 |

## Módosítások, kiegészítések

187. o. bal oldali hasáb 8. tétel „Jelölés” rovatba: 67.7823.9516  
ugyanott 12. tétel „Jelölés” rovatba: 67.7823.9517
188. o. bal oldali hasáb 5. tétel „Jelölés” rovatba A.74177/2 helyett 67.7853.9519; „Megnevezés” rovatba Köztartó darab stb. helyett: Távtartóhüvely, az A.74177/1 jelű készülékkel együtt használjuk
188. o. jobb oldali hasáb 11. tétel „Jelölés” rovatba: 67.7834.9507
188. o. jobb oldali hasáb utolsó tétel „Jelölés” rovatba: 67.7820.9519

## A II. melléklet kiegészítése

| Jelölés      | Megnevezés                                                                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 67.7812.9520 | Kulcs a mellső híd hajtóművének szabályozásához                                           |
| 67.7822.9519 | Közbenső konzol a mellső híd hajtóműve rögzítésére a próbapadhoz                          |
| 67.7823.9514 | Készülék a mellső kerékagysapkák levételéhez                                              |
| 67.7823.9515 | Az alsó lengőkar csapjának kiütőszerszáma                                                 |
| 67.7824.9515 | A felső gömbcsuklók lehúzószerszáma                                                       |
| 67.7828.9503 | Kapocskészlet a kerékfelfüggesztés rugóinak rögzítéséhez                                  |
| 67.7853.9528 | Tüske a mellső kerékagysapkák felhelyezéséhez                                             |
| 67.8732.9501 | Készülék a mellső kerékfelfüggesztés kereszttartójának ellenőrzéséhez                     |
| 67.8701.9508 | Tartókonzol az A.95688/R indikátoros készülékhez a mellső híd hajtóművének szabályozására |

Внешторгиздат. Изд. № 4202А Автомобиль ВАЗ-2121. Руководство по ремонту на венгерском языке.  
Orosz nyelvről magyarra fordította a „HUNGEXPO” (Magyar Népköztársaság)

