

TRABANT

1.1

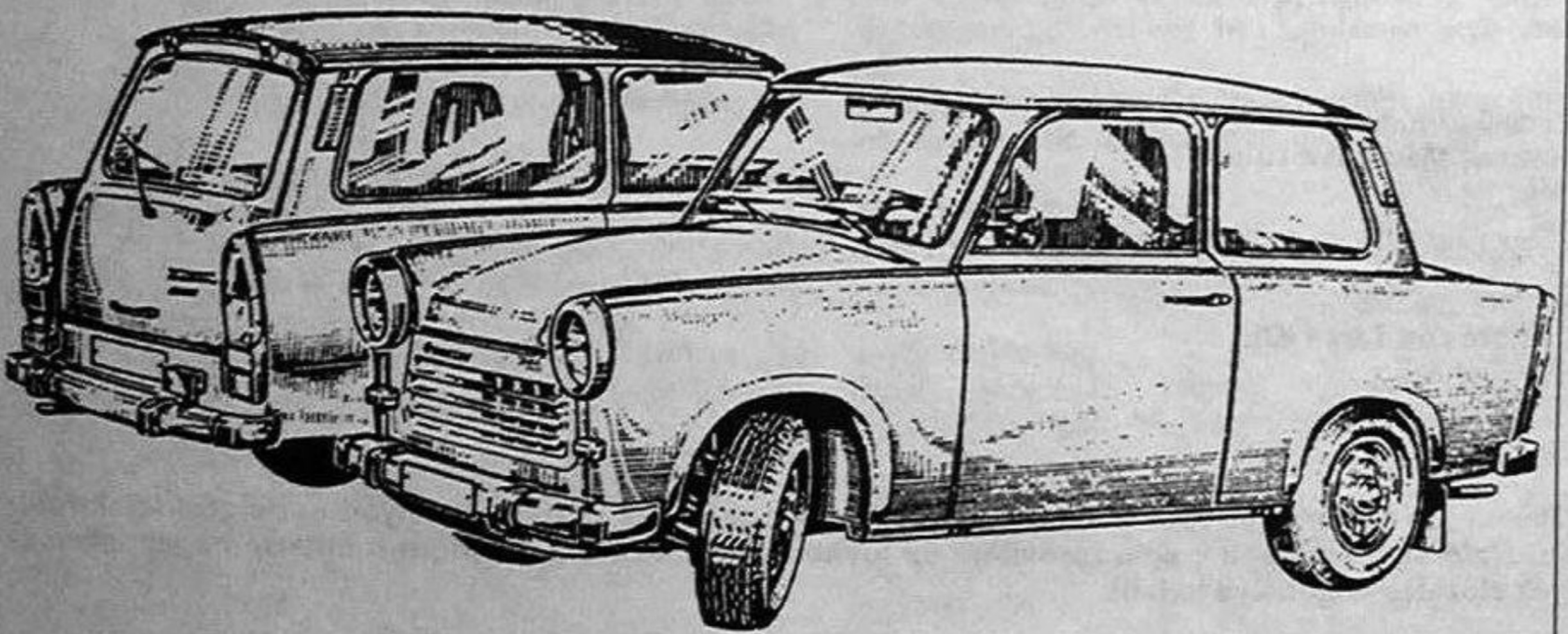
Karbantartás Javítás



Trabant

Javítási kézikönyv

TRABANT 1.1 SZEMÉLYGÉPKOCSI



Köszönettel tartozunk a MOGÜRT Rt-nek azért a szakmai segítségért,
amelyet munkánk megvalósítása során nyújtottak.

Maróti-Godai Könyvkiadó

www.trabi.hu

A Maróti-Godai Könyvkiadó Kft. megköszöni a MOGÚRT RT.-nek a könyv elkészítéséhez nyújtott szakmai segítségét.

Kiadó: 1998
Maróti - Godai Könyvkiadó Kft.
 1205 Budapest, Irányi u. 18 - 20.
 Tel./fax: 285-6608
 Tel.: 285-0115

Forgalmazza: **maróti.**
Maróti Autóműszaki Könyvkereskedés
 és Csomagküldő Szolgálat
 1205 Budapest, Nagykörösi út 91.
 Tel./fax: 285-6608, tel.: 285-0116
 E-mail: maroti.konyvker@matavnet.hu
 www.marotibook.hu

Írta és szerkesztette:
 © dr. Kováts Miklós 1997

Lektorálta:
 Maróti József 1998

Tördelő-szerkesztés:
 Küllerné Madarász Tünde

Nyomdai munka:
 Csutorás és Társa Kft.
 Nyíregyháza

Minden jog fenntartva. Tilos a könyvet, vagy annak akár egy részét bármilyen eszközzel (elektronikus, fotó stb.) lemásolni, sokszorosítani és továbbítani a kizárólagos jogot fenntartó cégek, személyek előzetes engedélye nélkül.

ISBN 963 9005 32 0

FELHÍVÁS! Ez a munka a szakembereknek és az érdeklődő amatőröknek szól. Ennek következtében bizonyos információk, amelyek a szöveg olvasásán vagy az ábrák tanulmányozásán alapulnak, nem tartalmaznak minden részletet.

A könyvben levő tanácsokat a legjobb tudásunk és ismeretünk szerint adtuk, bármiféle felelősség kizárása mellett.

TÖRTÉNELMI ELŐZMÉNY ÉS ELŐSZÓ

Az automobilizmus fejlődésének egyes időszakait az érdekes, a különösen sikeres gyártmányokkal vagy típusokkal szokták jellemezni.

Igy emlegetjük például a Ford T-model korszakot, a Volkswagen "bogár" félévszázados időszakát vagy a Citroën 2CV "kacsa" máig tartó népszerűségét.

Hasonló megfontolásból jellemzőnek találjuk a két-**ütemű** motorokkal szerelt kisautókat, amelyeket már a harmincas évektől kezdtek gyártani.

A kétütemű autómotorok kialakításában a németországi Auto Union-hoz (Horch, Wanderer, DKW, Audi) tartozó Zschopau-i DKW gyár volt az úttörő. A kétütemű motorral megvalósította az olcsó, gazdaságosan előállítható és üzemeltethető, egyszerűen kezelhető, karbantartható és javítható kisautó tömeggyártását.

Jellemzője volt a továbbiakban még az elsőkerék-meghajtás, a fa/fém/műanyag karosszériaelem kombinációk alkalmazása.

Érdekessége, hogy - szemben a VW kocsikkal - hadi célra nem volt alkalmas.

A német és az európai motorizáció fejlődésének jelentős eleme lett a gazdasági válság utáni években.

A háború utáni Európában megnövekedett az igény az olcsó, egyszerű kis járművek iránt.

Fellendült a motorkerékpár-gyártás és a kisautógyártás.

A nyugati gyártók különféle kiskocsis gyártási programokat indítottak:

A Fiat 500, NSU Prinz, BMW 600, Goggomobil 400, Renault 4CV, Citroën 2CV - általában hátul elhelyezett 4-ütemű motoros hajtáslánccal bírtak.

A Messerschmidt, Heinkel, BMW, NSU gyártmányok zöme 3 vagy 4 kerekű és általában 2 személyes járművek voltak.

A nyugatnémet DKW, Hanomag, Zündapp és a Saab 2-ütemű motorokkal szerelt kisautókat épített.

Az említettek közül a Fiat 500 továbbfejlesztett változata ill. a Citroën 2CV ért el tartósan jelentős gyártási darabszámot.

Persze közben nőttek az igények és ezek túlmutattak a kisautókon.

Kelet-Európában még hosszú ideig megmaradt az olcsó gazdaságos üzemű, egyszerű kisautó, mint célkitűzés.

NDK-ban természetesen tűnt, hogy a műszaki történelmi múltnak a tapasztalatait is hasznosították az autógyárak gyártási programjaik kitűzéséhez és megvalósításához.

A takarékosági igény minden területen való érvényesítésével biztosítani tudták a motorizáció fenntartását és bizonyos szerény fejlődését.

Részben a volt Autó-Union üzemek üres épületeiben, az IFA/VEB Sachsenring Automobilwerke vállalatok keretében indult a fejlesztés és folyt a gyártás.

Természetesen az 1958-ban induló Trabant programot széleskörű kísérletek és próbák előzték meg.

1949-ben

IFA F8 jelzésű kétütemű, 2-hengeres, vízhűtéses, 690 cm³-es motorokat gyártottak, 20 LE teljesítményre.

1950-ban

IFA F9 jelzésű kétütemű 3-hengeres vízhűtéses 900 cm³-es motor gyártása következett, 30 LE teljesítményre.

Ezen előtanulmányok után:

1955-ben

P70 típusjelzésű kisautó gyártása indult, 2-hengeres, vízhűtéses, 690 cm³-es, 22 LE teljesítményű motorral

Ebből az autóból 36063 darabot gyártottak 1959-ig.

1958-ban

P50 típusjelzésű kisautót gyártottak, 2-hengeres, léghűtéses 500 cm³-es 18 LE teljesítményű motorral.

Ennek elnevezése a Sputnyik (=utitárs) után Trabant lett. Ennek a típusváltozatnak gyártása 1959-ig folyt.

1959-től 1962-ig

P50/1 típusjelzésű Trabant már 20 LE teljesítményű motort kapott.

1962-től 1964-ig

P60 típusjelzésű Trabant motorja 594,4 cm³ összlökettérfogatú lett, 23 LE teljesítménnyel.

1964-től 1990

P601 típusjelzésű Trabant készült modernizált karosszériával, 23 LE, majd 1968-tól 26 LE teljesítményű motorral.

1990-ben

Trabant 1,1 típusjelzésű kocsi 4-ütemű vízhűtéses motort kapott. (VW, 1049 cm³, 40 LE).

Az idők folyamán nagyon sok kisebb-nagyobb fejlesztési változtatást hajtottak végre.

Legjelentősebb volt, hogy 1965-től gyártottak Trabantot Hycomat automatikus tengelykapcsolóval is, amellyel megvalósult a 2-pedálos vezetés.

Gazdaságilag, és kezelés szempontjából a mozgáskorlátozottak így megfelelő autóhoz juthattak.

A Trabant kellően kényelmes, gazdaságos, 4-személyes kisautó mellső léghűtéses hajtáslánccal.

A Trabant a közép-kelet európai államokban a motorizáció fenntartásának jelentős eleme volt.

- Megvalósult a tömeggyártás, 1990-ig több, mint 3 millió darabot gyártottak, Magyarországra kereken 340.000 db-ot importáltunk.
- Az alkalmazott 2-ütemű motor megbízható, hosszú élettartamú, fejlesztési tartalékkal rendelkezett.
- Sok műanyagot alkalmaztak (PVC=Duroplast, fenolgyanta gyapotszál-erősítéssel).
- Gazdaságos volt az előállítás, üzemeltetése. Egyszerű a vezetés, a karbantartás, javítás ("A konyhaasztalon lehetett generálni a motort" - volt a szlogen), kevés infrastruktúrát igényelt.
- Összesen csak 4000 db alkatrészből állt a jármű.
- Nagy beszállítói hálózatot (1200 cég) foglalkoztatót a gyártás. Jó hatású volt ez a hazai gyártásra, fejlesztésre.
- Megfelelő szállítási- és menettulajdonságai voltak a kocsinak ~600 kg ürestömeg, 950-1000 kg össztömeg.

- Kényelem és biztonság jellemezte, megfelelő az európai előírásoknak.

A környezetbarát üzem folyamatosan javítható ill. megvalósítható kiegészítő lépésekkel.

Összegezve:

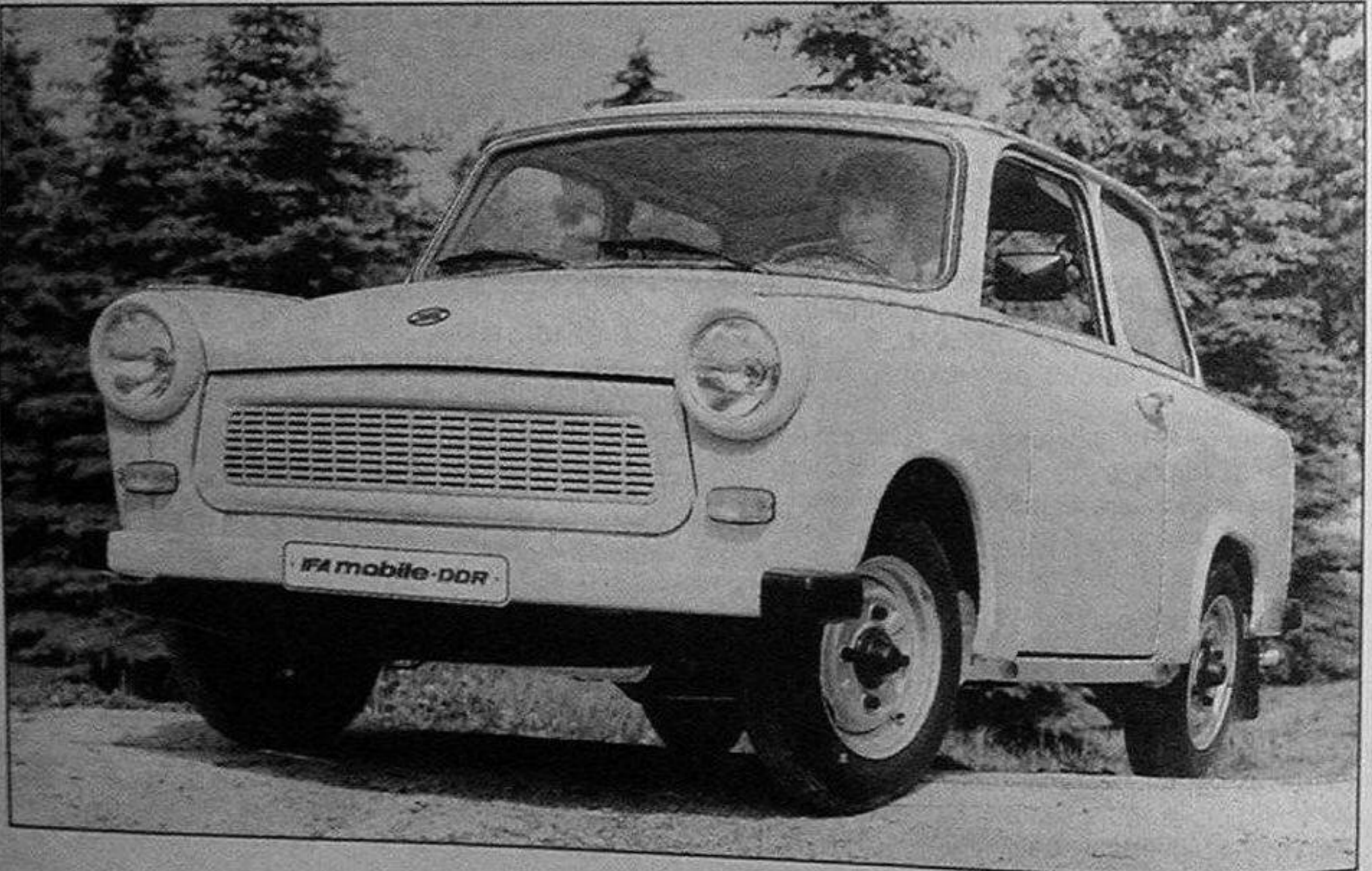
A nehézségek közepette fejlődő közép-kelet európai országok motorizációja, közlekedési kultúrája megkapta a lehetséges segítséget a kisautó tömeggyártásának megvalósításával.

Az előkísérletek idejét is számítva, végül is 40 év motorizációját jellemezte a Trabant.

A fejlődés betetőzése a most alkalmazott VW 1,1 literes 4-ütemű motor, kiváló környezetbarát jellemzőkkel.

dr. Körmendy Ágoston

Trabant 601 Standard



Trabant

A Javítási kézikönyv sorozatban magyar nyelven megjelent kiadványok:

ALFA ROMEO

- Alfa Romeo 1983-1990 között gyártott 1.3-1.4-1.7 literes benzinmotoros típusokhoz
- Alfa Romeo 1990-1994 között gyártott 1.3-1.4-1.7 literes benzinmotoros típusokhoz

BMW

- BMW 3-as sorozat 1975-1989-ig gyártott 1.6-1.8-2.0-2.3-2.5 l-es benzines típusokhoz

CITROËN

- Citroën AX 1991-1995 között gyártott 1.0-1.1-1.4 literes benzinmotoros, 1.4-1.5 literes dízelmotoros típusokhoz
- Citroën C25, Peugeot J5, Fiat Ducato kishaszongépjárművek 1981-1993 között gyártott 1.8-2.0 literes benzinmotoros, 1.9-2.5 literes dízelmotoros típusokhoz

FIAT

- Fiat Croma 1986-1992 között gyártott benzin- és dízelmotoros típusokhoz
- Fiat Ritmo Regata 1980-1990 között gyártott 1.7-1.9 literes dízel- és turbó-dízel típusokhoz
- Fiat Uno benzin- és dízelmotoros típusokhoz

FORD

- Ford Scorpio 1985-1993 között gyártott 1.8-2.0-2.4-2.8-2.9 literes benzinmotoros és 2.5 literes dízelmotoros típusokhoz
- Ford Transit 1978-86 között gyártott benzin- és dízelmotoros típusokhoz

NISSAN

- Nissan Sunny 1986-1990 között gyártott benzin- és dízelmotoros típusokhoz
- Nissan Bluebird 1984-1990 között gyártott benzin- és dízelmotoros típusokhoz

OPEL

- Opel Corsa 1993-tól gyártott 1.2-1.4-1.6 literes benzinmotoros és 1.5 literes dízel- és turbódízel típusokhoz
- Opel Rekord 1978-1986 között gyártott 1.8-2.0-2.2 literes benzinmotoros és 2.0-2.1-2.3 literes dízel- és turbódízel motoros típusokhoz
- Opel Omega 1986-1994 között gyártott 1.8-2.0 literes benzinmotoros és 2.3 literes dízel- és turbódízel motoros típusokhoz

PEUGEOT

- Peugeot 309 1986-1992 között gyártott 1.6-1.9 literes benzinmotoros és 1.8-1.9 literes dízelmotoros típusokhoz

RENAULT

- Renault R5 1975-1984 között gyártott 0.8-1.4 literes benzinmotoros típusokhoz
- Renault 9-11 1982-1989 között gyártott 1.1-1.2-1.4 literes benzinmotoros típusokhoz

SEAT

- Seat Ibiza 1984-1991 között gyártott benzin- és dízelmotoros típusokhoz

SUBARU

- Subaru Libero 4WD 1.0-1.2 literes benzinmotoros típusokhoz

SUZUKI

- Suzuki Swift-Sedan 1989-től gyártott 1.0-1.3 literes típusokhoz

TRABANT

- Trabant 1990-től gyártott 1.1 literes típusokhoz

VOLVO

- Volvo 240, 740, 760 1982-1987 között gyártott 1.9-2.0-2.1-2.3 literes benzinmotoros és 2.4 literes dízel- és turbódízel típusokhoz

VOLKSWAGEN

- Volkswagen Bogár 1968-1978 között gyártott 1.2-1.3-1.6 literes típusokhoz
- Volkswagen Golf, Jetta, Sirocco 1974-1983 között gyártott 1.1-1.3-1.5-1.6-1.8 literes benzinmotoros és 1.5-1.6 literes dízelmotoros típusokhoz
- Volkswagen Golf, Jetta 1983-1991 között gyártott 1.6-1.8 literes benzin és dízelmotoros típusokhoz
- Volkswagen Passat 1988-1992 között gyártott 1.6-1.8-2.0-2.8 literes benzinmotoros és 1.6-1.9 literes dízel- és turbódízel típusokhoz
- Volkswagen Polo, Derby, Classic 1976-1992 között gyártott 0.9-1.1-1.3 literes benzinmotoros, 1.3-1.4 literes dízelmotoros típusokhoz
- Volkswagen Transporter 1984-től gyártott 1.9-2.1 literes benzinmotoros típusokhoz

WARTBURG

- Wartburg 1987-től gyártott 1.3 literes típusokhoz

Magyar nyelvű AUTODATA Kiadványok:

- Tesztértékek
- Dízel Data
- Dízel Kézikönyv I.

- Benzinbefecskendező rendszerek I.
- Fogasszíjak 1979-1993.
- Fogasszíjak 1994-1996.
- Hol találom

A fenti kiadványok megvásárolhatók a kiadó könyvesboltjában:

maróti, Autóműszaki Könyvkereskedés és Csomagküldő Szolgálat
1205 Budapest, Nagykörösi út 91. Telefon/fax: 285-6608

BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

Általános biztonsági követelmények

A kézikönyvben szereplő, a gépkocsin végezhető összes szerelési munka több-kevesebb veszélyt rejt magában, ezért elvégzésük alapos körültekintést igényel. A potenciálisan veszélyes munkákat és anyagokat a jelen fejezet részletesen tárgyalja. Nehéz vagy éles alkatrészekkel való munkálatok során a sérülés és sebesülés gyakorta elkerülhető pl. megfelelő védőkesztyű használatával. Védőszemüveg alkalmazásával, fém alkatrészek kalapálása, elektromos vagy pneumatikus szerszámok használata közben és a járó motor közelében végzendő munkák során elkerülhető a szemsérülés. Nehéz alkatrészek emelését ne derékból, hanem lábbal végezze és ha szükséges, hívjon segítséget. Minden, de különösen az elektromos és az üzemaanyagrendszeren végzett munkálat közben legyen kéznél egy tűzoltó készülék.

Járó motor közelében laza, lógó ruházatban ne dolgozzon, és a motor mozgó elemeihez közel ne használjon szerszámokat, illetve ne érjen a motor meleg részeihez (pl. hűtőventilátor, kipufogócső, katalizátor). Ha zárt garázsban, műhelyben, vagy egyéb zárt térben, járó motor mellett dolgozik, akkor a mérgező kipufogógázok felgyülemelését akadályozza meg megfelelő szellőztetés alkalmazásával. A még meleg, álló motornál a hűtőventilátor ismét beindulhat, veszélyforrást okozva ezzel a motortérben.

Veszélyes anyagok

Az olajteknőből leengedett motorolaj

- Vigyázzon, nehogy az olaj a bőrrel érintkezzen. Azonnal mossa le a bőrre került olajat.
- Ne szennyezze környezetét, benzinkutaknál vagy bizonyos szervizeknél átveszik a használt motorolajat.
- A motorolaj különféle mérgező anyagokat, többek között ólmot és sósavat tartalmaz. Kénsav az akkumulátorból.

Akkumulátor

Normál üzemi körülmények között az akkumulátor szinte egyáltalán nem igényel karbantartást. Magas környezeti hőmérsékleten azonban ajánlatos a savszintet rendszeres időközönként ellenőrizni. A savszint mindig a ház oldalán lévő MIN. és MAX. jel

között helyezkedjen el. Az akkumulátor a motortérben, a menetirány szerinti bal oldalon található.

A savszint és a töltöttségi állapot ellenőrzése

Az akkumulátorban az elektrolit szintjének a házon található MAX-MIN jelzések között kell lennie. A hiány pótlására csak desztillált vizet használjon (savat nem szabad). A villamos-feltöltöttség ellenőrzése legegyszerűbben úszós savmérővel történhet. A mérést valamennyi cellában ismétlje meg. Az 1,8 kg/l érték teljes feltöltöttségre, az 1,12 kg/l érték pedig teljesen lemerült állapotra utal.

Figyelem! Hideg időben feltétlenül el kell kerülni az akkumulátor lemerülését, mivel az elektrolit könnyen befagyhat. Emiatt, és a megbízható indíthatóság miatt is, a téli hónapokban mindig tartsa teljesen feltöltött állapotban az akkumulátort.

Az akkumulátor feltöltése

Az akkumulátor töltését a névleges kapacitás 10 %-ának megfelelő erősségű árammal kell kezdeni, majd a töltőáramot folyamatosan lehet csökkenteni. A teljes töltöttséget jelzi, ha két egymást követő órában az elektrolitsűrűség már nem változik.

Figyelem! A töltés kezdete előtt a cellák záródugóit távolítsa el. A töltés során képződő gázok robbanásveszélyesek, a kifröccsenő sav pedig erősen maró hatású. A megfelelő óvatossági intézkedéseket feltétlenül be kell tartani. Az akkumulátor beszerelt állapotban is utántölthető. Amennyiben a töltés nagyobb áramerősséggel történik (ún. gyorstöltővel), akkor a csatlakozó kábeleket feltétlenül kösse le, hogy az egyenirányítók és az egyéb elektronikus eszközök károsodását elkerülje. Mindig először a mínusz-kábelt kell levenni és a plusz-kábelt kell először felhelyezni.

A fékfolyadék

- A fékfolyadék mérgező, korrozív anyag, és hatáson festékeltávolító tulajdonsággal rendelkezik. A fékrendszer utántöltésekor ill. szétszerelésekor, a fékfolyadék leengedésekor mindig legyen kéznél egy vastag rongy az elcsöpögő fékfolyadék felfogására. Hasznosnak bizonyulhat utántöltés előtt a tartályokat ronggyal körbecsavarni, azonban töltés után a rongyot el kell távolítani, egyéb esetben a fékfolyadék szétterjedhet. A fényezésre került fékfolyadékot azonnal távolítsa el, majd szappanos vízzel alaposan mossa le.

Fagyálló folyadék

A tudnivalókat később, külön ismertetjük.

Az azbeszt

A fékbetétek, a tengelykapcsoló-tárcsa és néhány tömítés tartalmazhat azbesztet, és az ezekkel való munka során szabad szemmel nem látható, az egészségre káros, por és elemi szálak keletkezhetnek, amely belélegzése megbetegedéseket okozhat.

Üzemanyag

Fokozott elővigyázatosságot kell tanúsítani az üzemanyaggal, illetve az üzemanyagrendszer bármely részén végzett munka során. A benzin nemcsak rendkívül gyúlékony anyag, de mérgező is, még gőzeit belélegezve is mérgezési tüneteket okoz, és a bőrt is irritálja. Lenyelve a belső szerveket is károsíthatja, továbbá ájulást is okozhat. Ha a benzin átfejtése szükséges, akkor ajánlatos erre a célra gyártott, lábszeleppel ellátott átfejtő tömlőt használni, s nem szájjal végezni a lefejtést. A benzinnel való munka során minden esetben gondoskodjék megfelelő szellőztetésről. A benzingőz belobbanásához nincs szükség nyílt lángra, egy kis szikra is elégséges. A motortérben számos elektromos vezeték található, valamint a gyújtásrendszer és az akkumulátor, amelyek potenciális szikraforrások. Tehát az üzemanyagrendszer bármely részén végzett munka előtt, **MINDEN ESETBEN** kösse le az akkumulátor testkábelét. Gyors párolgása miatt ne tároljon, illetve ne engedjen le benzint nyitott tálcába. Használjon metetes fedéllel záródó fémtartályt erre a célra. Hasonló okból ne engedjen le benzint az üzemanyagtartályból szerelőaknában, mivel a légmozgás hiánya a benzingőz felhalmozódását eredményezi.

Veszélyes műveletek

Az akkumulátor karbantartása

Az akkumulátor kénsavat tartalmaz, amely erősen maró anyag, és ruházatra, ill. bőrre kerülve komoly károsodásokat, ill. sérüléseket okozhat. A szivárgó akkumulátort a lehető leghamarabb távolítsa el a gépkocsiból, vigyázva, nehogy sav kerüljön a gépkocsi fényezésére. Az akkumulátortálcát és a karosszéria környező részeit, víz és egy lúgos kémhatású vegyszer, pl. szóda vagy ammónia, stb. oldatával mossa le a sav közömbösítésére, illetve eltávolítására. A savhatásnak kitett részeket mossa le forró vízzel és száradás után, ha szükséges fesse át a felületet. Az akkumulátor töltése közben hidrogén és oxigén keletkezik. Ez a gázelegy (durranógáz) rendkívül gyúlékony, nyílt láng, szikra vagy parázsló cigaretta hatására berobbanhat. A szikraképződés elkerülése érdekében az akkumulátortöltőt kapcsolja le, mielőtt a pólusokról leveszi a töltőcsatlakozókat. Végezetül, soha ne tegyen szerszámot az akkumulátorra.

A hűtőrendszer karbantartása

Az autó hűtőrendszere nyomás alatt működik, amely a hűtőfolyadék forráspontját megnövelve, lehetővé teszi a motor optimális hőmérsékleten való üzemét. Az üzemi hőmérsékletű hűtőrendszer nyomásának hirtelen csökkenésekor (pl. a hűtősapka levételekor) forró hűtőfolyadék és gőz áramlik ki a töltőnyíláson, ami súlyos égési sebeket okozhat. Lehetőség szerint a hűtőfolyadék-szint ellenőrzése és utántöltése a hűtő hideg állapotban történjék, azonban ha ezt meleg motornál kell megtenni, akkor fokozott elővigyázatosságra van szükség. A töltőnyílás fedelét vastag ronggyal megfogva, lassan, óvatosan csavarja le, hogy a túlnyomás fokozatosan el tudjon távozni a rendszerből (A:1. ábra). A fagyálló hűtőfolyadék csak a gyárilag előírt összetételű lehet, különösen, ha az autó motorja alumínium alkatrészeket tartalmaz, mivel a nem megfelelő fagyálló komoly korróziós károkat tud okozni. A legbiztonságosabb fagyálló hűtőfolyadék az etilén-glikol, s ezt ajánlatos a gyúlékony és erősen mérgező metanollal szemben alkalmazni. A metanolt tartalmazó fagyálló hűtőfolyadék töltése közben és a túlfolyócső környékén nem szabad nyílt lángot használni, mivel a metanol gőzei gyúlékonyak.

A gépkocsi felemelése és alátámasztása

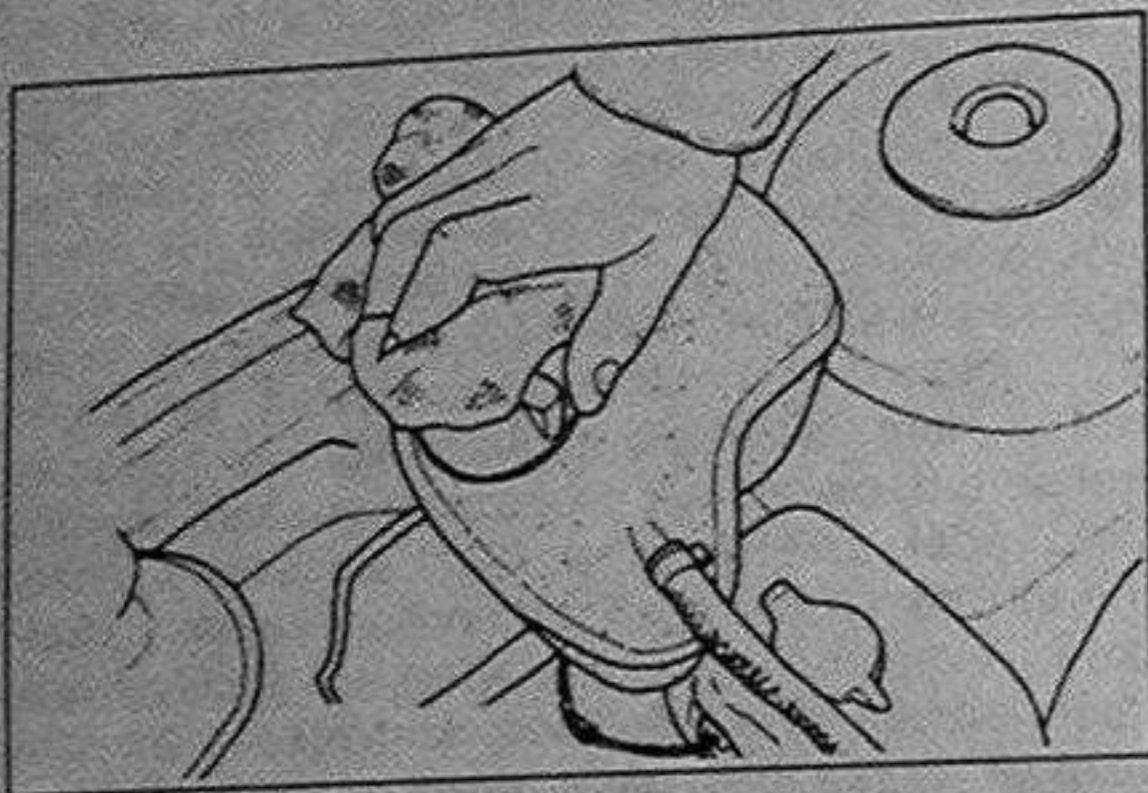
- A gépkocsi saját emelője csupán egy gyors ke-rekcserére alkalmas, a szerelési munkák elvég-zésére, különösen, ha a gépkocsi alatt kell dol-goznia, ne használja.
- Ha kereket cserél, húzza be a kéziféket és az emelőt helyezze egy biztos sík talajfelületre. Az emelendő kerékkel átlós irányban a másik oldali kereket rögzítse elől-hátul ékkel.
- Ha a gépkocsi alatt akar dolgozni, akkor használjon biztonságosabb emelőszerkezetet. A felálló rámpa viszonylag nem túl drága (A:2. ábra). Használatánál azonban nagyon körültekintően kell eljárni. A kerekekkel párhuzamosra kell be-állítani, felálláskor pedig ügyeljen, nehogy a kerék kitolja a rámpát. A gyakorlatban jól bevált mód-szer szőnyeget helyezni a rámpa elejére a kerék-kig (A:3. ábra). Miközben az autóval felhajt a rámpára, a gépkocsi irányában ellen kell tartani. Egyéb emelőszerkezetek (menetes, hidraulikus, krokodil stb.) más-más célú emelésre alkalmasak (A:4. ábra). Legsokoldalúbban az ún. krokodile-melő használható, melynek a legszélesebb az emelőmagasság skálája. Emelési pontnak ugyanazon pontok használhatók, melyeket a gyári emelő csatlakoztatására alakítottak ki.
- A felemelt gépkocsit mindig biztosítani kell az erre a célra kialakított bak, bakok segítségével. Téglát, mely összetörhet a gépkocsi súlya alatt, soha ne használjon alátámasztásra (A:5. és 6. ábrák). A legalkalmasabb helyek a bakok beil-lesztésére a gyári emelő számára kialakított emelési pontok. Az első futómű esetében az első lengőkarok a hátsó futómű esetében a lengéscsil-lapítók bekötési pontjai. Végezetül, amikor már felemelte és alátámasztotta a gépkocsit és mielőtt

bárki alámenne, kissé lökdösse meg a gépkocsit, hogy stabilan áll-e.

Az elektromos rendszer karbantartása és javítása

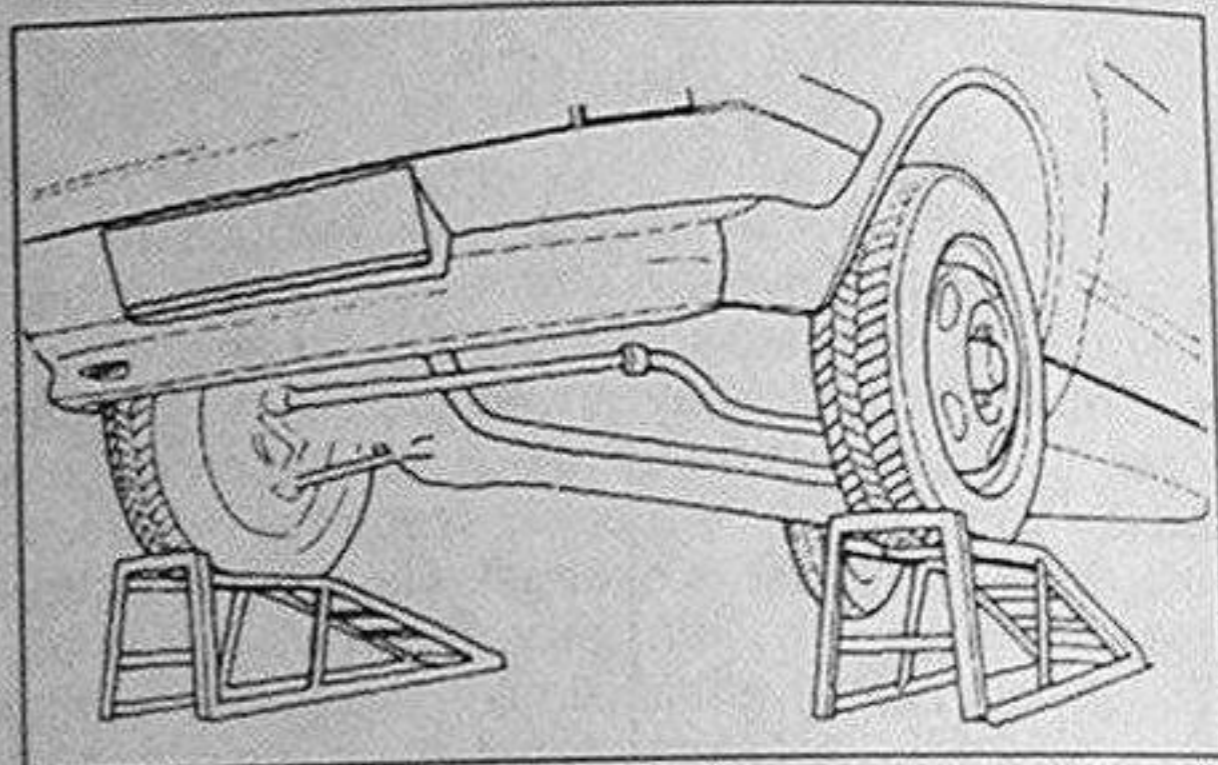
A gépkocsi elektromos rendszerén való munkálatok megkezdése előtt kösse le az akkumulátor test

kábelét, így megakadályozható az esetleges rövidzárlatok és tüzesetek előfordulása. A modern gyújtási rendszerek nagyon magas feszültséggel működnek, és fémes kontaktus esetén a digitális karórák és más tranzisztoros áramköröket tartalmazó eszközök tönkremehetnek. Akinek szervezetebe pacemakert ültettek be, annak egyáltalán nem szabad gyújtási rendszerekkel foglalkoznia.



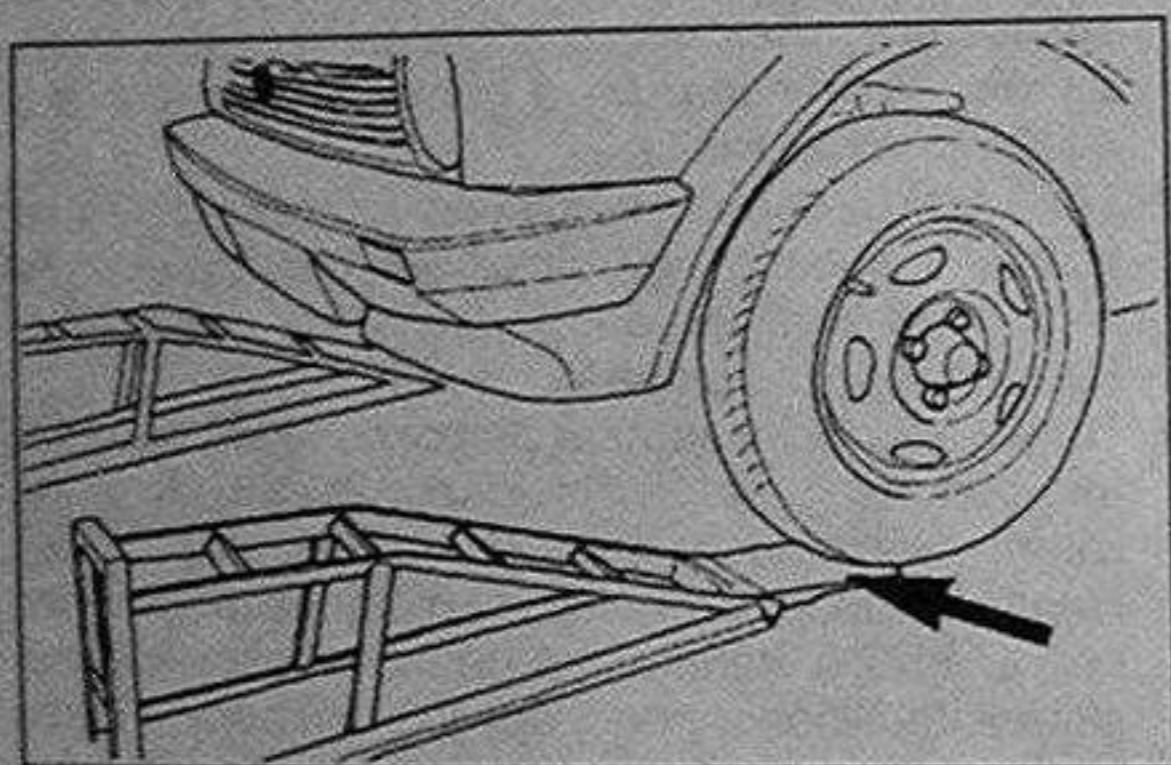
A 1 ábra.

A hűtőbetöltő-sapka eltávolítása rongytakarással



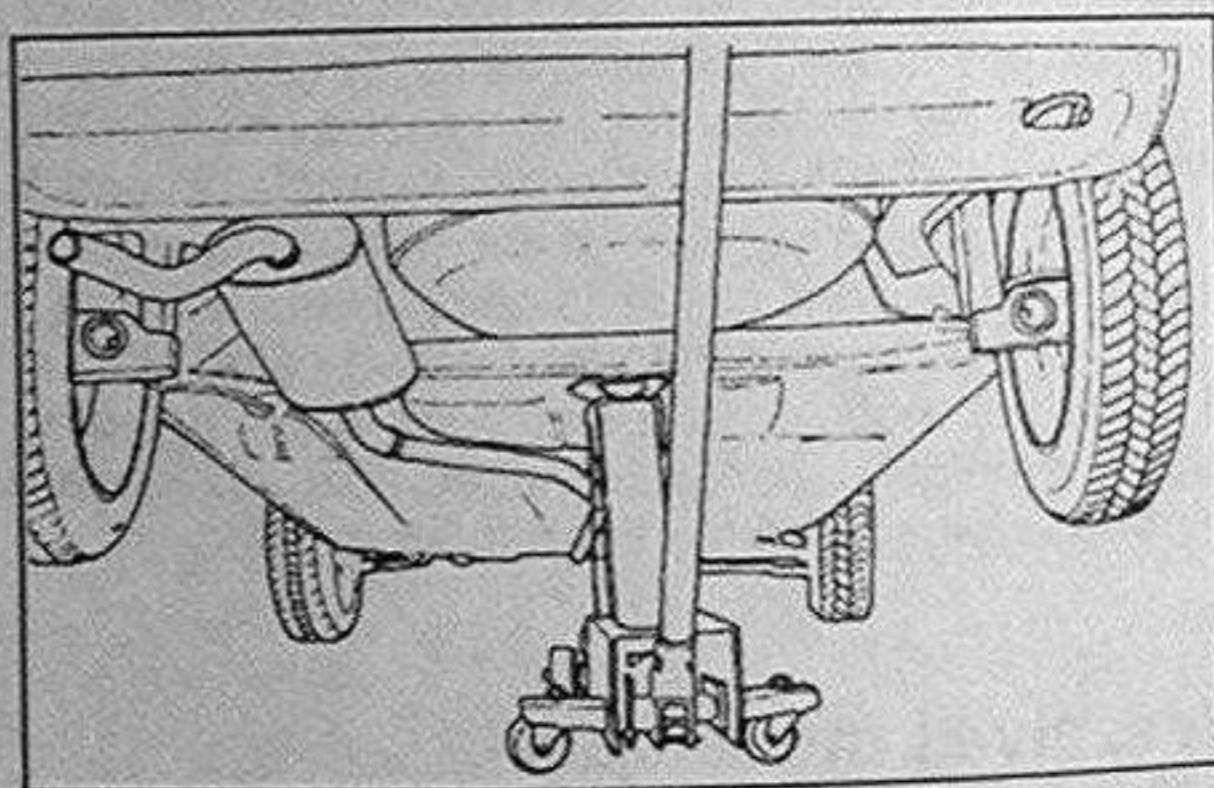
A 2 ábra.

A felálló-rámpa használata



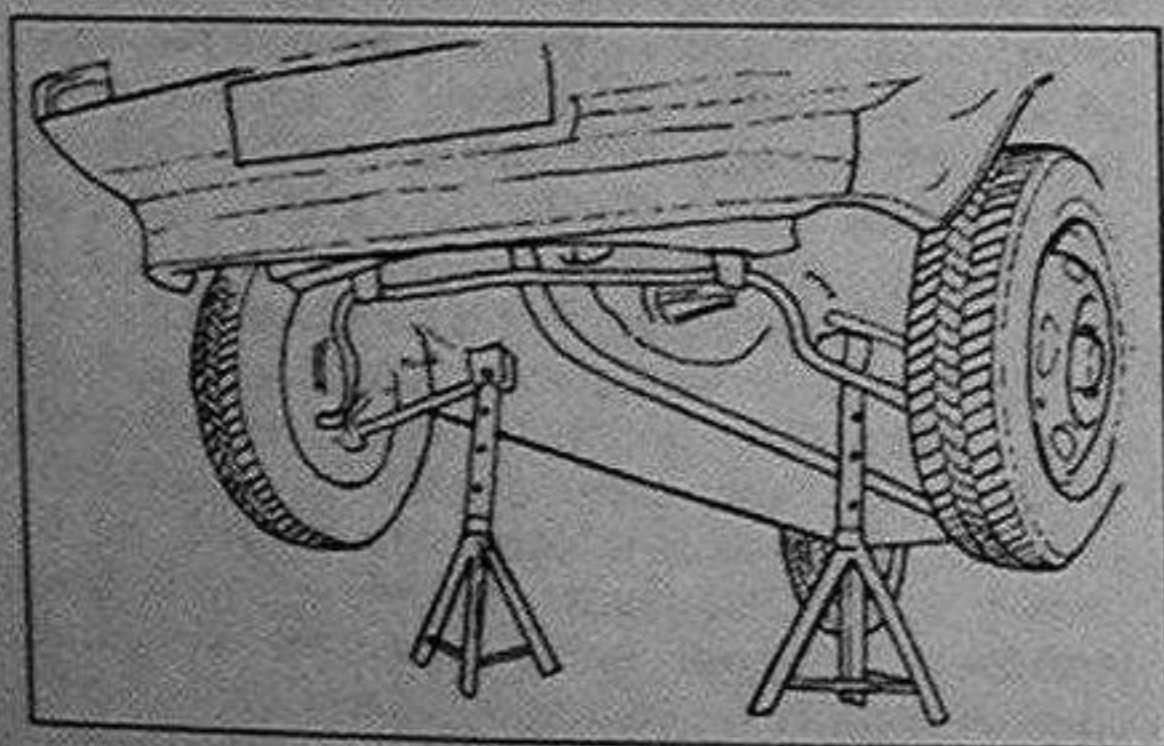
A 3 ábra.

A rámpa kicsúszásgátló szőnyege



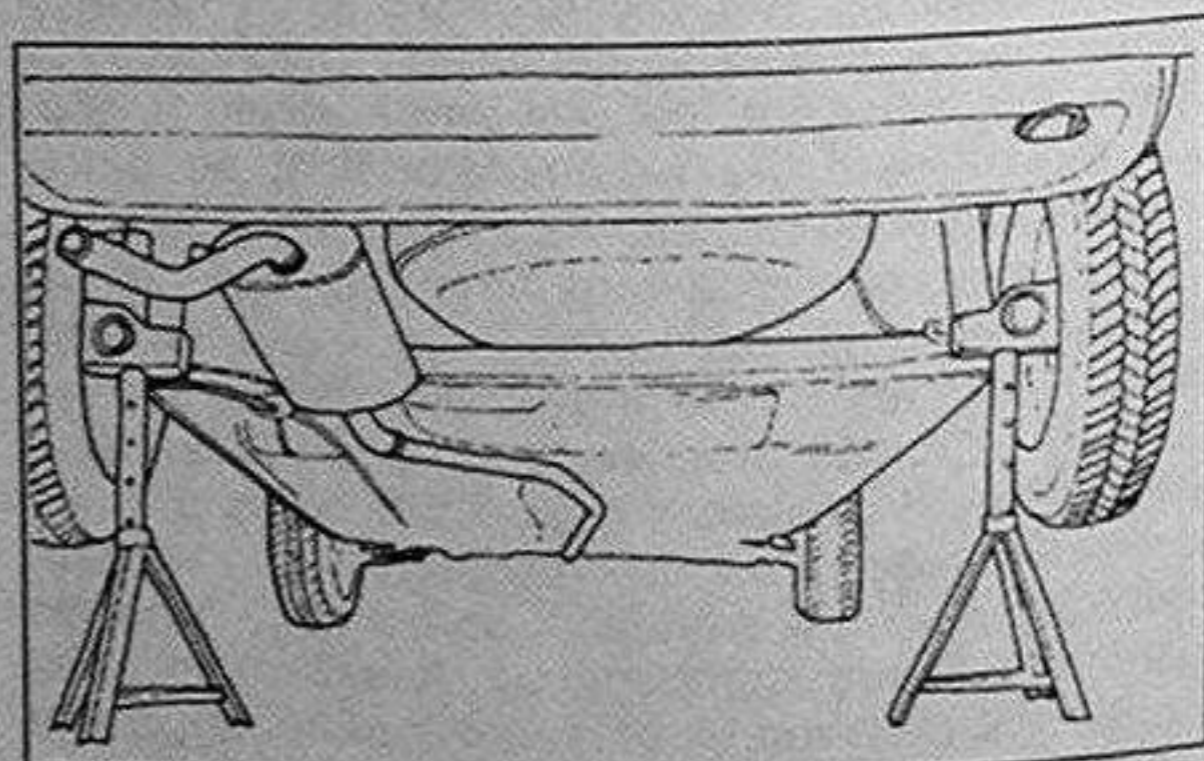
A 4 ábra.

Hidraulikus emelő használata



A 5 ábra.

Emelőbak használata elől



A 6 ábra.

Emelőbak használata hátul

SZERELÉSI ÚTMUTATÓ

Alapvető tudnivalók

Bevezető szerelési útmutatónkat elsősorban azon olvasóink figyelmébe ajánljuk, akik ennek a típusnak a kapcsán kerülnek gépkocsi-közelbe és ismerkednek meg a vezetés teendőin túlmenően, az autó számára igen fontos gyakorlati tudnivalókkal.

A rendszeres karbantartás teendői általában nem igényelnek különösebb szakértelmet és felszereltséget, de időben történő elvégzésük alapvető fontosságú a gépkocsi további üzeme és élettartama szempontjából. A korszerű autóknál a karbantartási ciklusok (pl. motorolaj és szűrőcsere) egyre hosszabb időre (km-teljesítményre) tolódik ki, de ezeknek a megnövelt terminusoknak igen szigorú feltétele az előírt, kiváló minőségű anyagok ill. alkatrészek használata.

Az alkatrészek és anyagok természetes elhasználódásából származó javítási-felújítási munkák többnyire nem kerülhetők el, bár a korszerű technológiáknak és a nagy teherbírású anyagoknak köszönhetően egyre több szerkezeti egységnél a gépkocsi teljes élettartamával megegyezik működőképességük ideje. A kifejezetten kopásra tervezett és igénybevett alkatrészeknél (pl. fékbetétek, tengelykapcsoló tárcsa) az időben elvégzett csere rendszerint teljes értékű felújítást eredményez. A csere várható időpontja nagyban függ a gépkocsi igénybevételétől, üzemeltetési körülményeitől. Egyes esetekben beépített ellenőrző készülék figyelmeztet a csere szükségességére. Csere alkalmával nem hanyagolható el a kapcsolódó alkatrészek alapos ellenőrzése. A természetes elhasználódás körébe tartoznak a motor üzeméhez szükséges folyadékok is (hűtő-, kenő-, fék-, hidraulika-), melyek élettartama szintén korlátozott, időszakosan cserélni kell azokat. Így a fékfolyadékot 3-évenként, mert nedvességet vesz fel a környezetből, a hűtőfolyadékot a fagyáspont csökkenésének megfelelően, és így tovább.

Hosszabb üzemidő elteltével, vagy a váratlanul bekövetkező tönkremenetel miatt (pl. törés) az egyes, erősen igénybevett alkatrészeket és szerkezeti egységeket újra kell cserélni. A korszerű konstrukciók nagyfokú integráltsága miatt egyre kevésbé van mód az aprólékos szétszereléssel és az egyes alkatrészek kicserélésével történő javításra. Helyette az egyetlen járható út a komplett szerkezeti egységek kicserélése (pl. vízszivattyú, lengéscsillapító, stb.). A szerelési munka ezáltal lényegesen leegyszerűsödik, a beszerzési árak viszont lényegesen menőnek. Egyes esetekben költségkímélő, áthidaló megoldást jelenthet az adott szerkezetre szakosodott felújító

szakműhelyek igénybevétele (pl. tengelykapcsoló, fékbetét, gumiharang, stb.), tudva azt, hogy a felújított egység nem éri el egy gyári új szerkezet teljesítőképeségét.

Nagyon fontos, hogy mindig csak az eredeti gyári, vagy az azzal azonos minőségű (és csereszabatos méretű) alkatrészt ill. szerelési egységet építsen be. Gyenge minőségű pótalkatrészek beszerelése végeredményben mindig ráfizetéssel, vagy rosszabb esetben további károkozással, sőt balesettel zárul. Szerelési-javítási munkánál csak annyira bontsa meg a szerkezetet, amennyire az adott feladat elvégzéséhez feltétlenül szükséges. Minden felesleges beavatkozás további, esetleg nagyobb károk forrása lehet. Csak olyan szerkezetet bontson meg, aminek ismeri a rendeltetését és működését, ezért a munka megkezdése előtt gondosan tanulmányozza át a könyvben található, vonatkozó tudnivalókat. A gépkocsi használatánál biztonsági szempontból fontos részek javításához — kormánymű, fékszerkezet — csak teljes körű szakismeret birtokában és az ahhoz kapcsolódó felelősség tudatában fogjon hozzá.

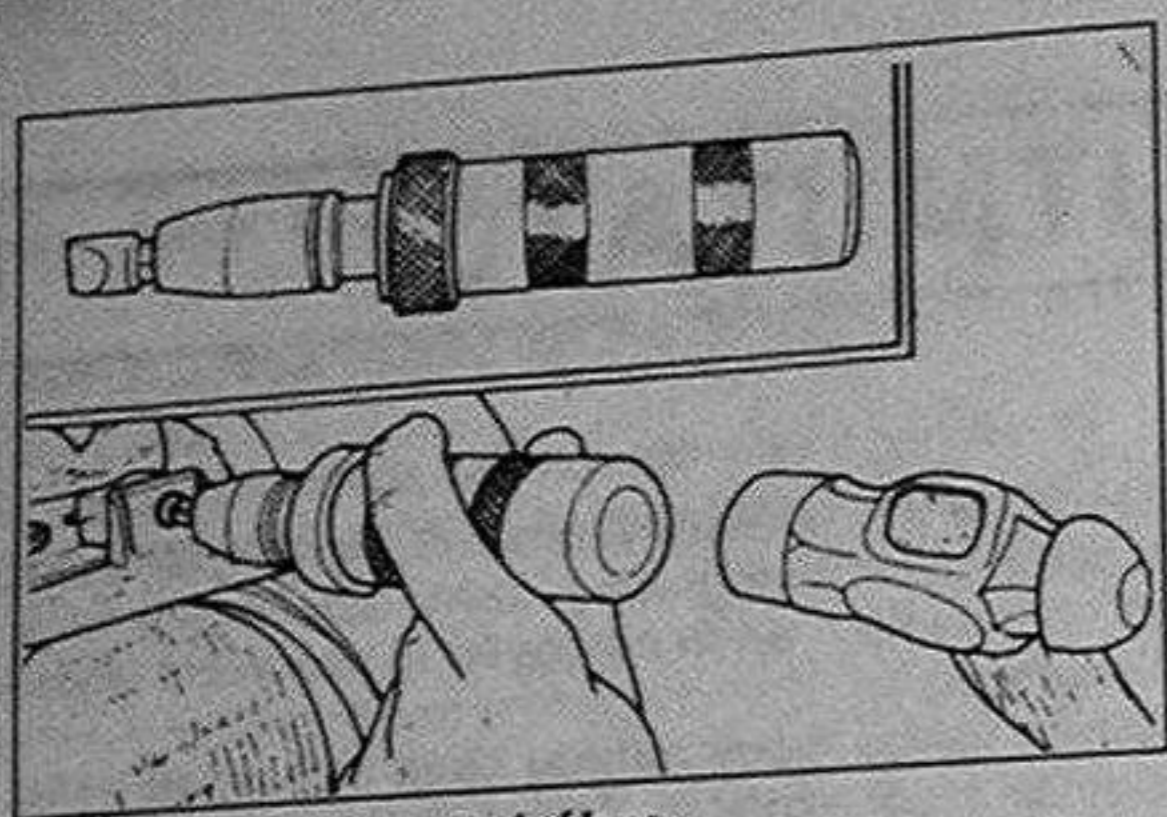
A hibakeresés munkájában a hagyományos, lépésről-lépésre haladó keresési módszerek mellett az új modelleknél rohamosan elterjednek az elektronika eszköztárát kihasználó, magas szintű vizsgálati technikák. Az egyre több típusnál megtalálható, beépített diagnosztikai rendszerek az üzemeltetés közben előforduló hibákat regisztrálják, tárolják és az így összegyűjtött információk alkalmas célműszer birtokában később bármikor kiolvashatók. A kiolvasás igényesebb formája interaktív (kérdézz-felelek) rendszerben valósul meg, így egy „állásban” a jármű állapotára vonatkozó valamennyi hasznos információ rendelkezésre áll. Természetesen csak azok, amelyek az ellenőrzési rendszer körébe tartoznak.

A Trabant 1.1 személygépkocsi ezzel a felszereltséggel nem rendelkezik.

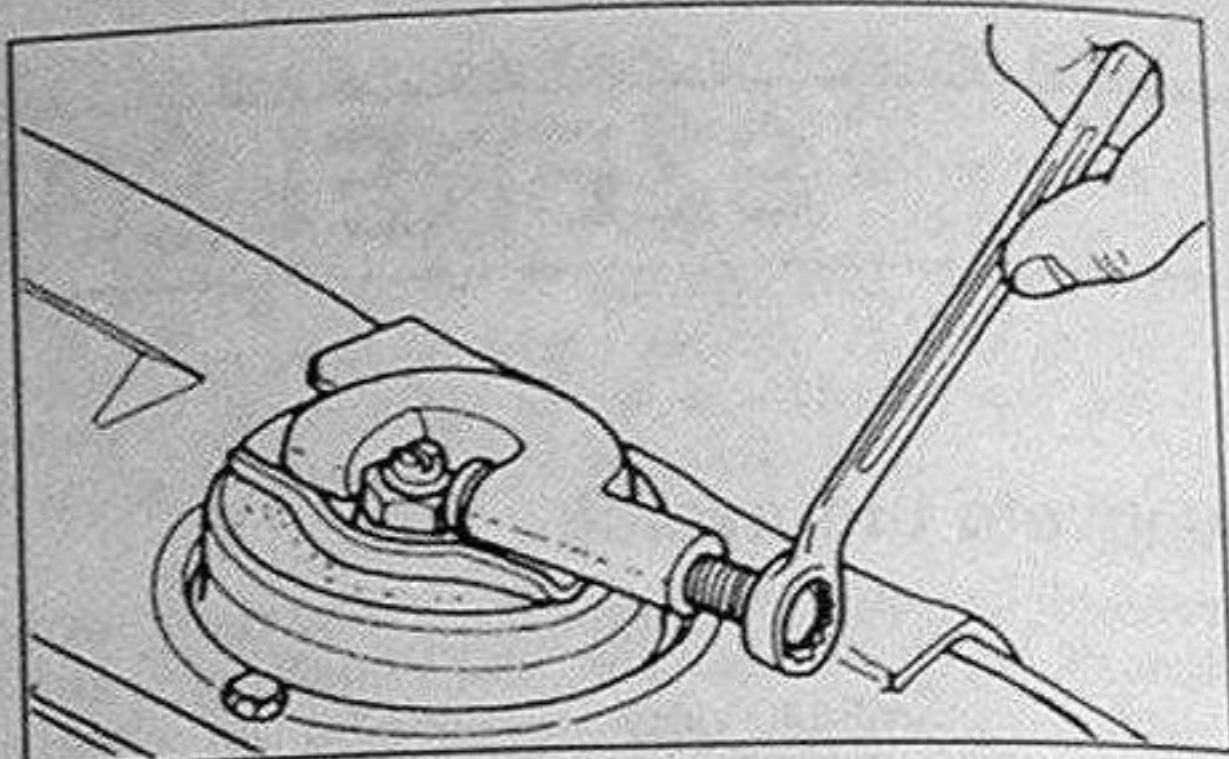
A fent vázolt vizsgálati technika komoly hardver (gépi) és a típusra specifikus szoftver (előírt paraméterek) háttér meglétét igényli, amivel csak a legjobban felszerelt, szerződéses márkaszervizek rendelkeznek. A hibakeresés nagyobb munka ráfordítással, hasonló sikerrel oldható meg a hagyományos módszerekkel is (próbaüzem, kis-műszeres mérések, stb.), amihez a könyv szakmai fejezetei végén vázlatos útmutatók találhatóak.

Szerszámok, készülékek, mérőeszközök

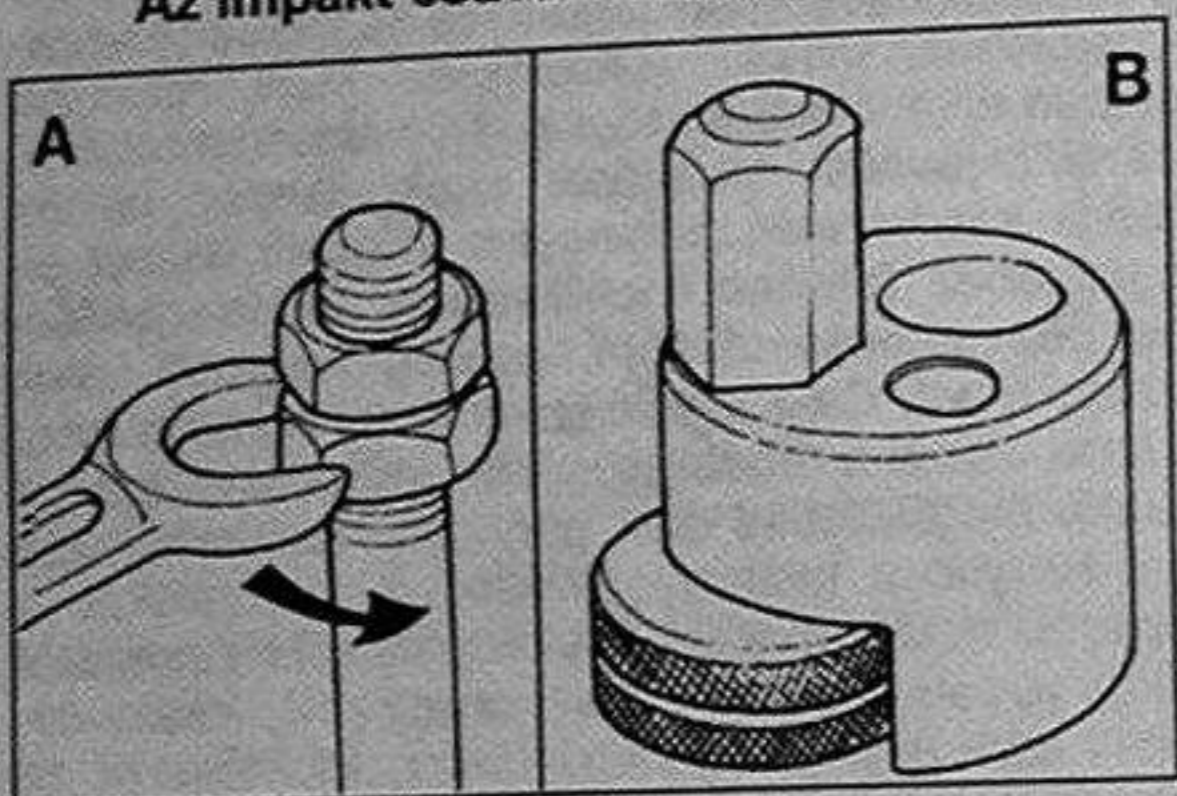
A gépkocsin való munkavégzéshez egy alap szerzőkészletre lesz szüksége, amelynek részletes leírását jelen fejezet részben találja meg.



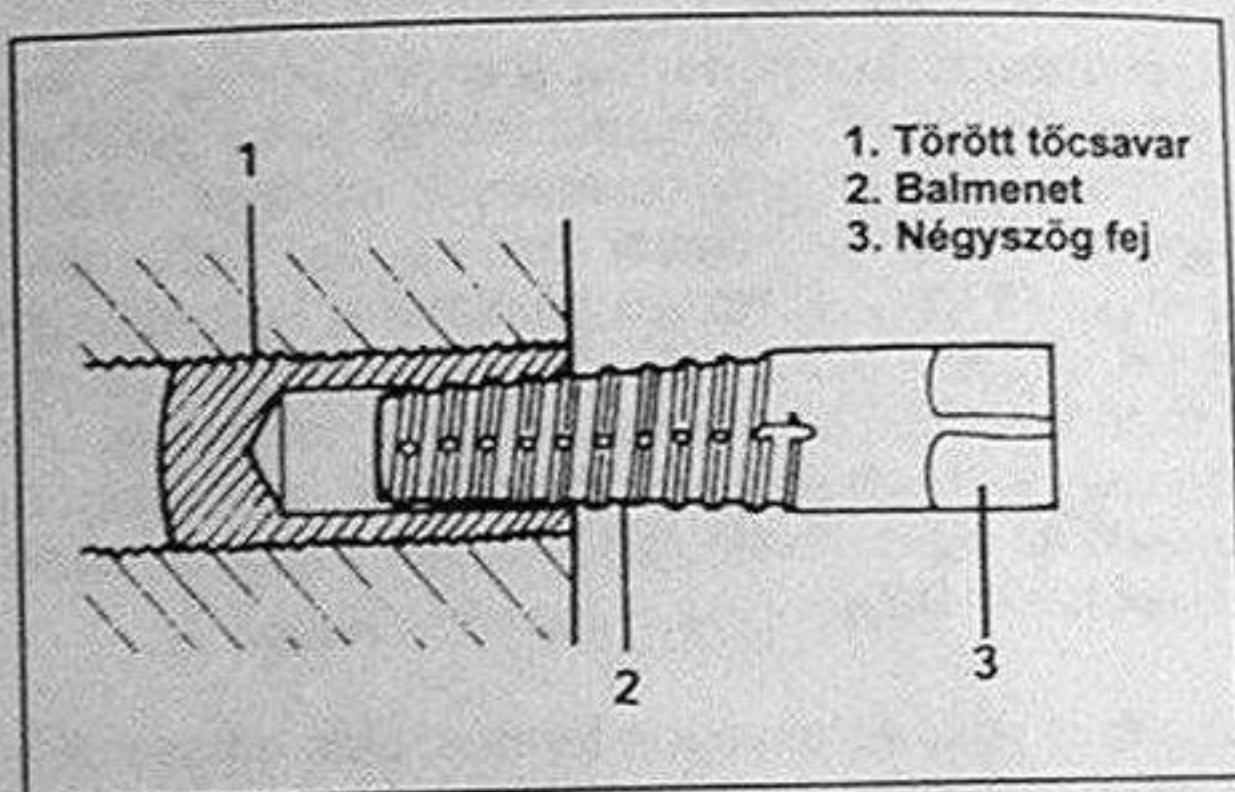
B 1 ábra.
Az impakt csavarhúzó használata



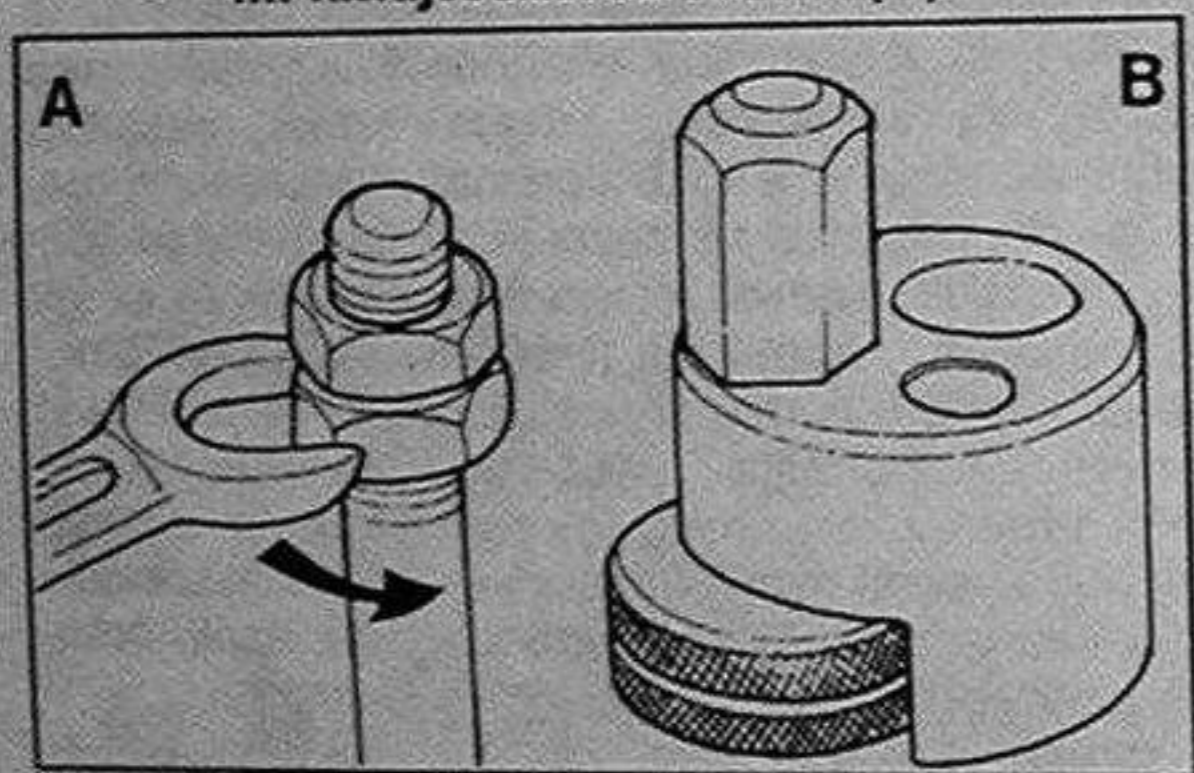
B 2 ábra.
Az anyahasító szerszám használata



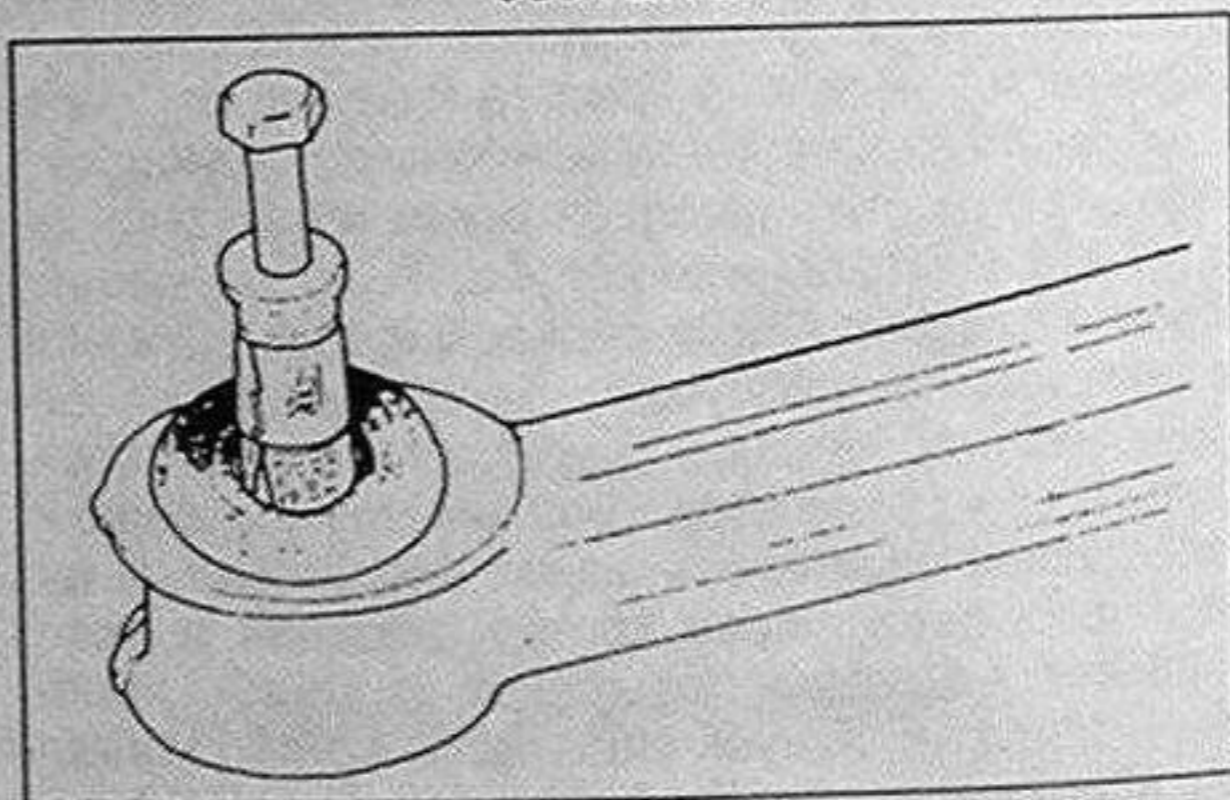
B 3 ábra.
Tőcsavar eltávolítása két anyával (A)
ill. kihajtószerszámmal (B)



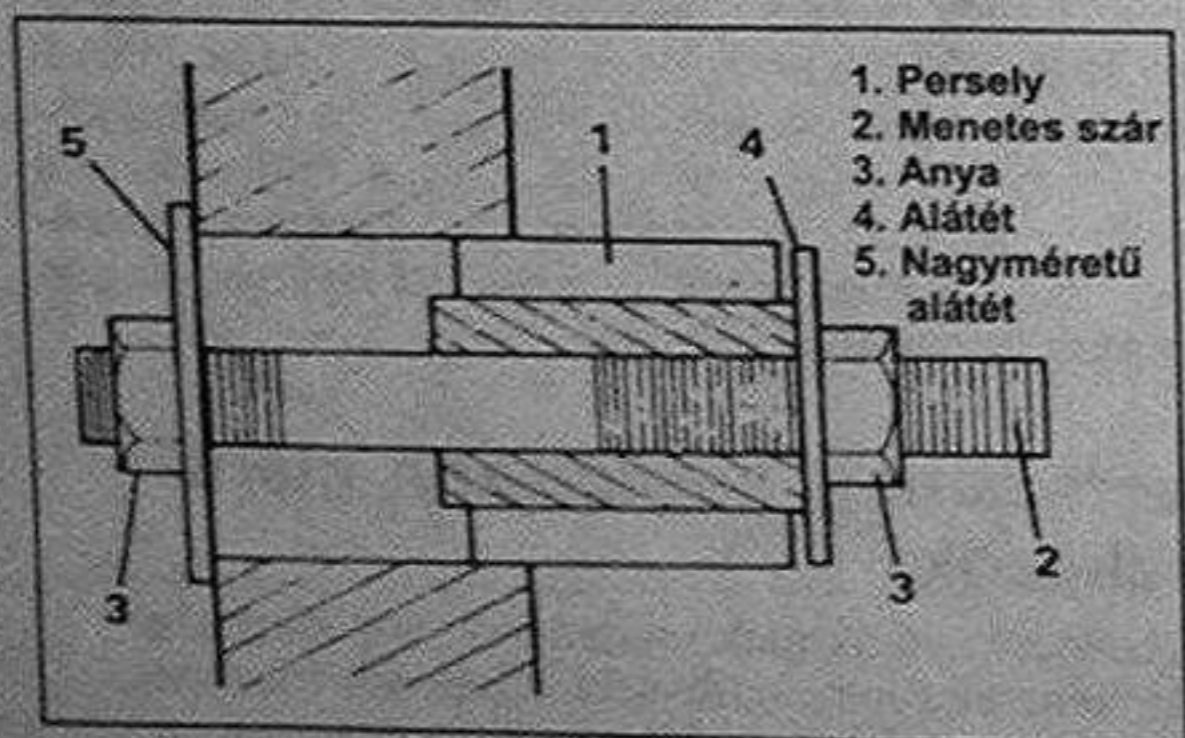
B 4 ábra.
Eltörött tőcsavar eltávolítása kihajtó-
csavarral



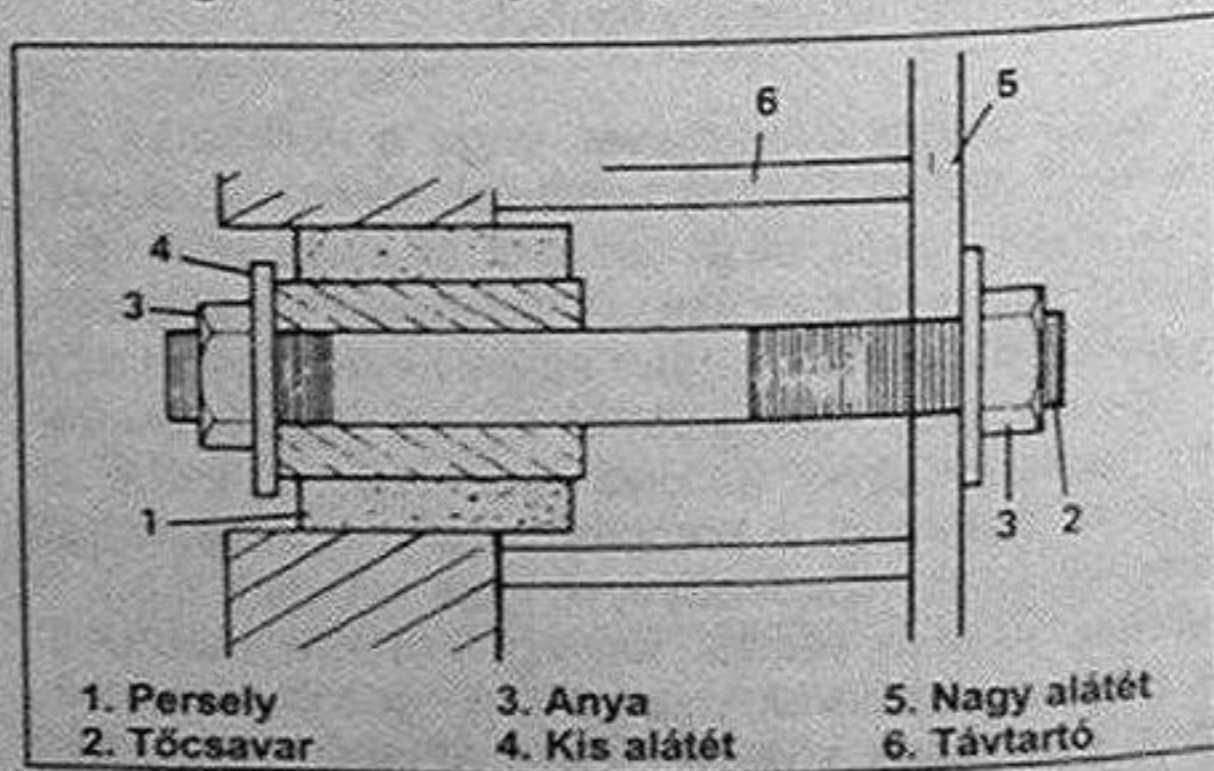
B 5 ábra.
Expanziós csavar (dübel)



B 6 ábra.
A gumipersely megfogása dübelrel



B 7 ábra.
Egyszerű gumipersely behúzószerszám



B 8 ábra.
Gumipersely kiszérésére alkalmas
egyszerű szerszám

Sok olyan szerelési és karbantartási munka fordul elő, amely során az alap szerszámkészlet mellett számos egyéb speciális szerszámra is szükség lehet. Ezeket az adott szerelési művelet leírásánál mindig megnevezzük.

A következő szerszámok szükségesek egy alap szerszámkészletbe:

- metrikus csőkulcs-készlet,
- metrikus, kombinált csillag villáskulcs készlet,
- nyomatékkulcs,
- rövid és hosszú, lapos végű csavarhúzó,
- rövid és hosszú csavarhúzó keresztornyos csavarokhoz,
- hézagmérő-készlet,
- domború kalapács,
- gumikalapács,
- laposfogók,
- kerekcsőrű fogók,
- csípőfogók,
- önzáró szorítószerszámok,
- állítható csőfogók,
- franciakulcs,
- fémfűrészek,
- próbalámpa,
- kézilámpa,
- hidraulikus emelőkocsi és állítható támasztóbakok,
- seegergyűrű fogók.

A felsorolt szerszámokon felül jól használható még egy kézfűrógép gyorsacél (HSS) csigafűró-készlettel, valamint egy pontozó.

A rendelkezésre álló mechanikai mérőeszközök (tolómérők, mérőórák, alkalmas méréshatású mikrométerek) kellő pontosságúak legyenek.

Nyomásmérések végzésére gyakran szükség lehet, erre a 0-10 bar ill. a 0-20 bar méréshatárú eszközök alkalmazhatók elsősorban. A bekötéshez megfelelő méretű adapterek kelljenek.

Rendszerint nem nélkülözhetők a motor-fordulatszám mérők sem. A szikragyújtásos benzinmotorokhoz erre a célra egyszerű villamos műszerek szerelhetők be, kombinált kivitelben is. Dízelmotorokhoz olyan célműszerek kaphatók, amelyek optikai jelre, vagy a befecskendező-rendszerből érkező impulzusra reagálnak. Az optikai fordulatszám-mérőket kézi úton a szíjtárcsára irányítják és észlelik, hogy milyen gyakorisággal halad el előttük egy-egy felvilágító jel.

Szerelési fogások (mit-hogyan?)

Csavarkulcsok, csőkulcsok és kötőelemek

Az ajánlott alap szerszámkészlet tartalmaz kombinált csillag villáskulcs készletet is. Ennek az oka az, hogy a csillag és a csőkulcsok jobb fogást biztosítanak a csavarfejekre, mint a villáskulcsok. Természetesen

vannak olyan helyzetek, amikor a villáskulcs az egyetlen olyan eszköz, amellyel egy nehezen hozzáférhető anya vagy csavar szerelhető. Nagyon fontos a megfelelő méretű csavarkulcs, illetve dugókulcs használata a csavarok és anyák meghúzására, kicsavarására. A nem megfelelő csavarkulcs használata azt eredményezi, hogy a csavarfej megsérül és nehezen, vagy egyáltalán nem lehet megfogni. A munka megkezdése előtt mindig ellenőrizze, hogy a megfelelő méretű kulcsokat választotta-e ki.

Beszorult csavarok és anyák

Alkatrészek leszerelése, illetve részegységek szét-szerelése közben gyakran előfordul, hogy a csavarok és az anyák nem engedelmessé válnak, de számos módszer létezik a beszorult kötőelem kilazítására. Bevált megoldás csavarlazító olajjal lekenni a beszorult csavarokat. Rövid pihentetési idő után az olaj megfelelően felpuhítja a felületeket összetapasztó rozsdát, majd kalapáccsal a csavar fejét néhány-szor megkocogtatva, a csavarkötés a megszokott módon szerelhető. A beszorult csavarok oldására kiválóan használható eszköz az impakt (ütve) csavarhúzó, amely dugókulcs, illetve csavarhúzó betétekkel is felszerelhető (B:1. ábra). A szerszám végére mért kalapácsütésnek kettős hatása van, összetöri és fellazítja a menetek közötti rozsdaréteget, ugyanakkor a csavart kifelé forgatja.

Ha a fent ismertetett módszerek nem vezetnek kellő eredményre, akkor drasztikusabb eszközökhöz kell folyamodni, mint például a beszorult anya egyik oldalának befűrészelése, majd szétfeszítése úgy, hogy a csavar menete ne sérüljön meg. Alternatív megoldásként használható az ún. csavaranya-hasító szerszám (B:2. ábra). Ez a szerszám egy nagyon erős U alakú fémkeretből áll, egyik szárában egy vágóélel rendelkező csavarorsó helyezkedik el. A megszorult csavaranyára helyezze rá a szerszámot, úgy hogy a vágóél az anya egyik lapján legyen, majd egy csavarkulcs segítségével addig csavarja be a csavarorsót, amíg az anya el nem hasad és a menetről könnyen el nem távolítható.

Tőcsavarok

A tőcsavarok eltávolíthatók egy alkalmasan megválasztott tőcsavarkihajtó szerszám (B:3. ábra/B) segítségével, vagy egyszerűen a csavarvégre ráhajtott és egymásra szorított két darab anya segítségével (B:3. ábra/A), az alul lévő anyánál fogva kihajtva. Az alkatrész felülete alatt eltörött tőcsavardarabok eltávolítása kúpos kiképzésű, balmenetű, edzett csavarral történhet. Először egy magfuratot kell az alkatrészben maradt tőcsavarba fúrni, majd a kihajtócsavart a furatba kell csavarni. A kihajtócsavar, balra forgatva menetet vág magának és közben a tőcsavarcsonkot eltávolítja az alkatrészből (B:4. ábra).

Gumiperselyek

A futóművekben található gumiperselyek ki és beszerelése gyakran okoz problémát, de megfelelő módszerek alkalmazása révén ez nem szükségszerűen

rú. A gumipersely egyszerűen kiszerezhető egy megfelelő méretű dübel (expanziós csavar) segítségével. A csavaron lévő hüvelyszegmensek a csavar becsavarásakor kifelé tágnak (B:5. ábra). A dübelek építőiparra specializált üzletekben könnyen beszerezhetők. Az alkalmazni kívánt feszítőcsavar külső átmérőjének egy kicsit kisebbnek kell lennie a gumipersely belső átmérőjénél. Helyezze el a hüvelyszegmenseket a gumipersely belső furatába. A dübelt csavar nélkül a gumipersely belső furatába. A csavar becsavarásával a hüvelyszegmensek expanzálnak, és rászorulnak a persely belső falára (B:6. ábra). Alkalmas eszközzel a csavar a gumipersellyel együtt eltávolítható. Az új gumipersely könnyen beszerezhető egy menetes szár, két alátét és anya, valamint egy csőből készült távtartó segítségével.

Ahogy a B:7. ábrán látható, az anyák meghúzása révén a gumipersely egyenletesen a helyére húzódik. Ugyanakkor (a B:8. ábra alapján egy másik módszer) a kisebb átmérőjű alátétet a gumipersely, a nagyobbikat egy távtartó közbeiktatásával az alkatrésznek támasztva a gumipersely kihúzható. A B:9. ábrán látható összeállítással is jó eredmény érhető el: helyezzen egy megfelelő méretű csődarabot a gumiperselyhez, egy nagyobb átmérőjű csövet pedig a másik oldalra téve, egy satu, illetve egy szorító segítségével a gumipersely kinyomható ill. beszerezhető. A persely fészket összeszerelés előtt alaposan tisztítsa meg minden gumimaradványtól és szennyeződéstől, majd a gumipersely külső és a fészkek belső felületét kenje meg mosogatószerrel, vagy egyéb megfelelő gumikenőanyaggal.

Fontos, hogy azokat a gumiperselyeket, amelyek nem rendelkeznek külső fémfegyverzettel, folyamatos mozgással kell helyükre illeszteni, mert félúton megállva igen nehéz újból elindítani a folyamatot. Ha egy gumipersely eltávolítása nehézségekbe ütközik, akkor hasznos segítségnek bizonyulhat az alkatrész persely körüli részének felhevítése benzínlámpával. Az alkatrész hevítése elősegíti a gumi-fém kapcsolat oldását, illetve a fémfegyverzettel rendelkező gumiperselyek esetén a fészkek tágnak a meghatározó. A gumipersely kiegészítése és a fémfegyverzet, egy kalapács, valamint egy kis véső segítségével való eltávolítása a célravezető abban az esetben, ha az előzőekben tárgyalt módszerek egyike sem válik be. Egy másik megoldás a gumipersely átvágása egy fémfűrész segítségével, de ebben az esetben nagyon vigyázni kell, nehogy a fészkek megsérüljen.

Csapágyak

A csapágyak cseréje nehéz feladat, mivel a csapágygyűrűk és a csapágyfészkek, illetve a tengelyek közötti illesztés gyakran kifejezetten szoros, és első pillanatban a csapágyak lehúzásához nehéz megfelelő fogást találni. Alaposabban megvizsgálva azonban mindig van elég felület a csapágygyűrű megfogására és eltávolításának sikere a megfelelő szerzőszám kiválasztásán múlik. Például egy tengelyen szorosan illesztett csapágygyűrű az egyik oldalon

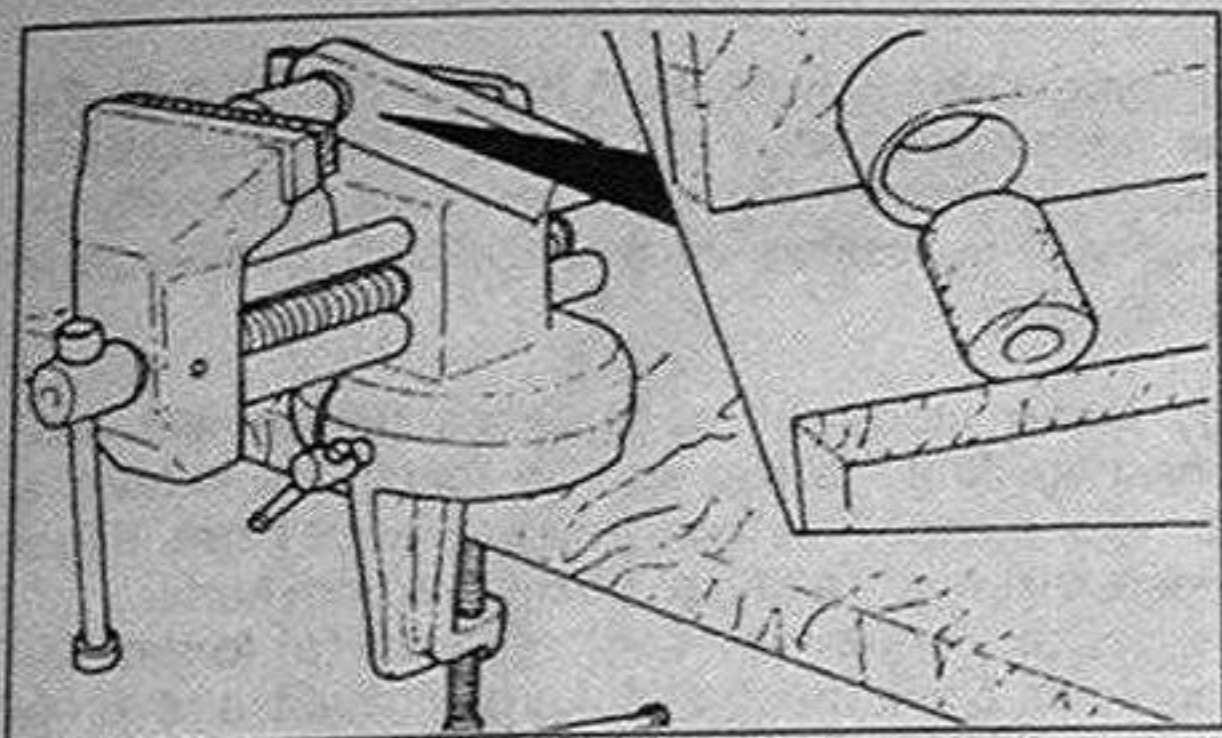
mindig rendelkezik akkora kinyúló vállal, amely elegendő felületet nyújt egy hidegvágó (B:10. ábra) vagy egy egytetemes (esetleg speciális) csapágylehúzó szerszám (B:11. ábra) számára. Egy házban elhelyezkedő csapágy külső gyűrűje (pl. kerékagy) gyakorta olyan, a ház felületéből kiugró vállal rendelkezik, amely elegendő felületet ad egy lapos kiütőszerszámnak (B:12. ábra). Némely esetben, ha a gyűrű válla és a ház belső felülete egy síkba esik, akkor két-három horony van a házba munkálva, amelyek lehetővé teszi a gyűrű kiütését.

Zsákfuratban elhelyezkedő csapágygyűrű, vagy bronzhüvely gyakran eltávolítható egy, az előzőekben említett expanziós csavar segítségével úgy, hogy a csavar vége a furat végéhez támaszkodik. Az alumíniumból készült alkatrészeknél az öntvényrepedés elkerülése érdekében ügyelni kell a feszítőcsavar meghúzására. A B:13. ábra egy másik, hidraulikus erőt alkalmazó módszert mutat be egy zsákfuratban lévő persely eltávolítására. Első lépésben töltsen meg a zsákfuratot zsírral és helyezzen egy szorosan illeszkedő csapot a hüvely furatába. A csap végére ráütve, az ütés hatására fellépő nyomás a hüvelyt kipréseli furatából. A megfelelően nagy átmérőjű, keskeny fészkekben ülő külső gyűrű könnyen eltávolítható egy nagy méretű csavarhúzóval is, (ügyeljen arra, hogy a gyűrű mindig merőlegesen helyezkedjen el a házhoz képest).

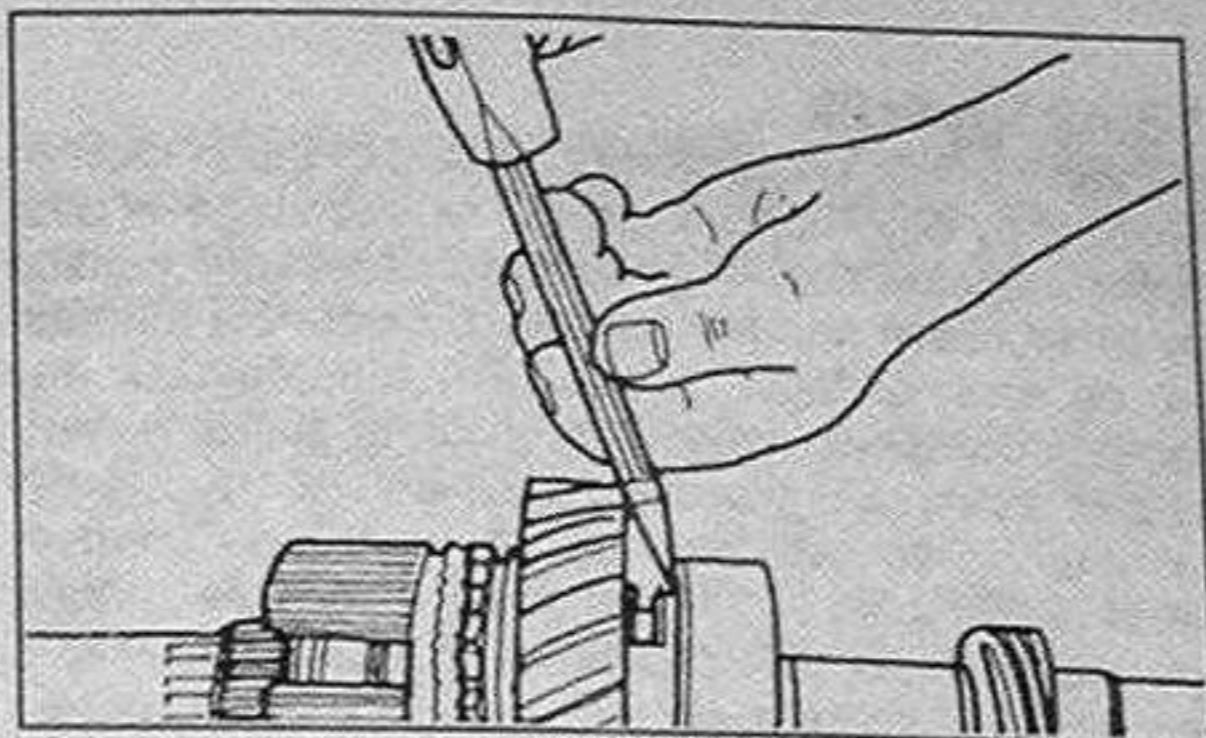
Nagyon szorosan a házba illesztett csapágy esetén a két alkatrészt, ütögetés és húzás együttes alkalmazásával is szét lehet választani. Ha a külső gyűrű eltávolítása nehézségekbe ütközik, a ház egyenletes melegítése segíthet. Acél vagy öntöttvas házaknál benzínlámpa is használható az alkatrész melegítésére, de alumíniumöntvények esetén forró vízbe való merítés vagy forró, nedves rongydaraboknak az érintett felület köré való helyezése engedhető meg.

A csapágygyűrű visszahelyezésére legalkalmasabb eszköz egy viszonylag puha fémből pl. rézből készült túske, amivel csökkenthető a gyűrű, illetve a fészkek megsérülésének lehetősége. Beszerelés előtt feltétlenül meg kell tisztítani a ház furatát, illetve a tengelyt. A szennyeződés nem csak az illeszkedő felületekben tehet kárt, hanem megakadályozhatja az alkatrészek pontos szerelését is. Rejtett fészkekbe való szerelésnél, a beütötúske ütögetése által keltett hangok különbsége alapján, amelyek a gyűrű és a váll közötti kapcsolatra utalnak eldönthető, hogy a csapágy vagy csapágygyűrű megfelelően a helyére került-e. Beépítés során a csapágy merőleges helyzete úgy biztosítható a legjobban, ha a szerelés egy hüvely vagy egy csődarab közbeiktatásával történik.

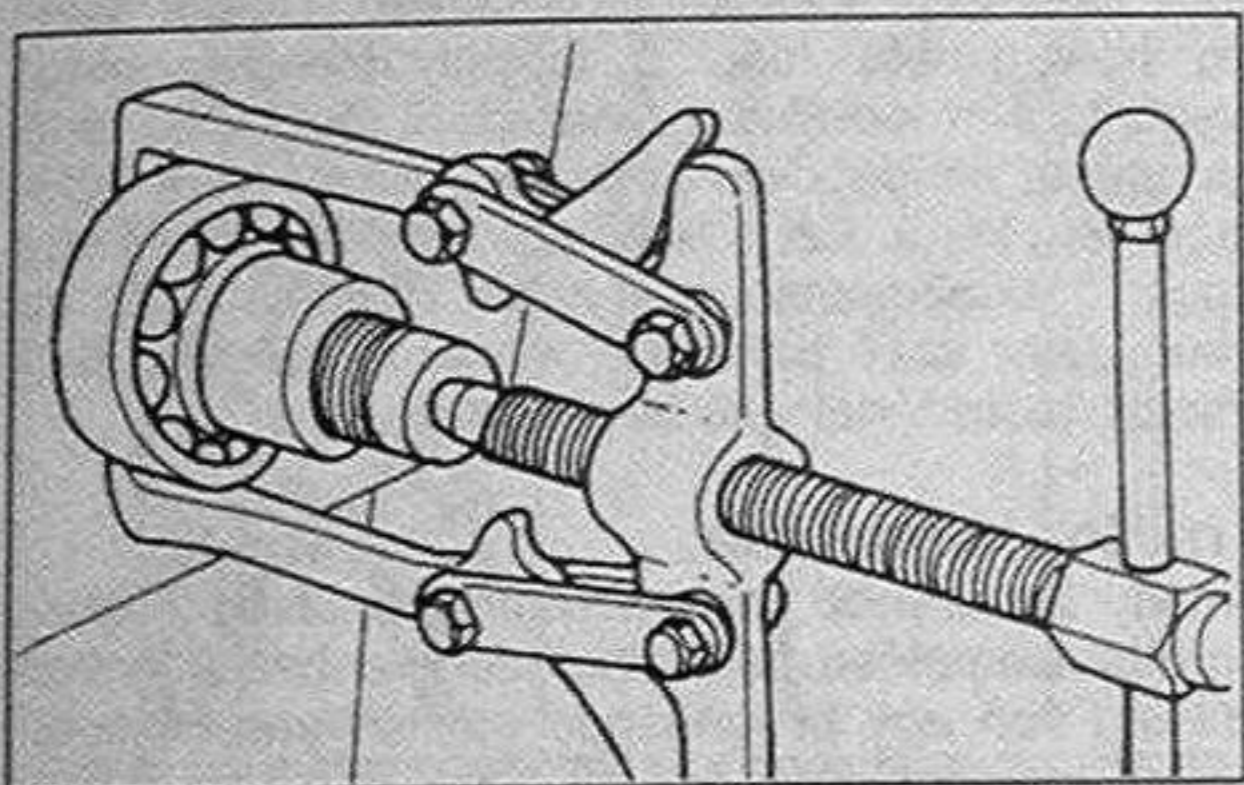
A csapágy fészkekbe szerelésénél a szerelő hüvely, illetve csődarab külső átmérőjének valamivel kisebbnek kell lennie, mint a csapágy külső átmérőjének. A csapágy tengelyre szerelésénél a szerelőhüvely, illetve csődarab belső átmérőjének kicsit nagyobb-nak kell lennie, mint a csapágy belső átmérőjének.



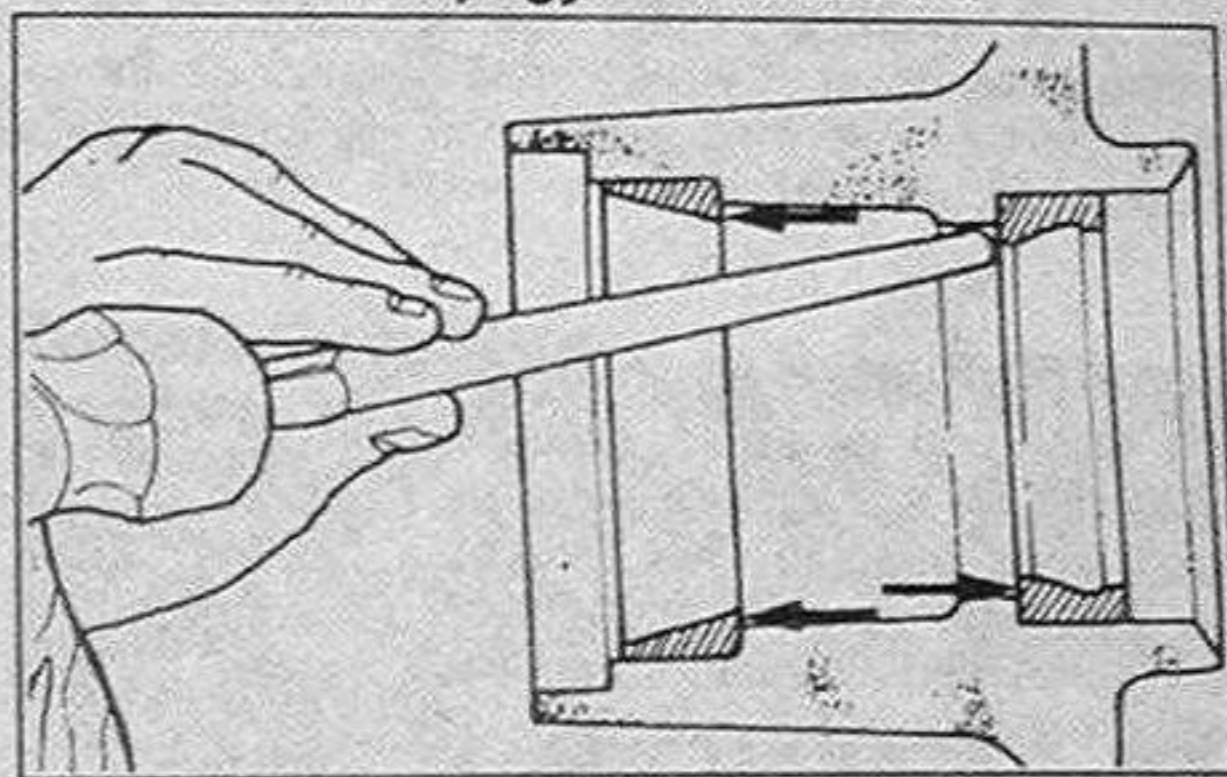
B 9 ábra.
Gumipersely beszerelése



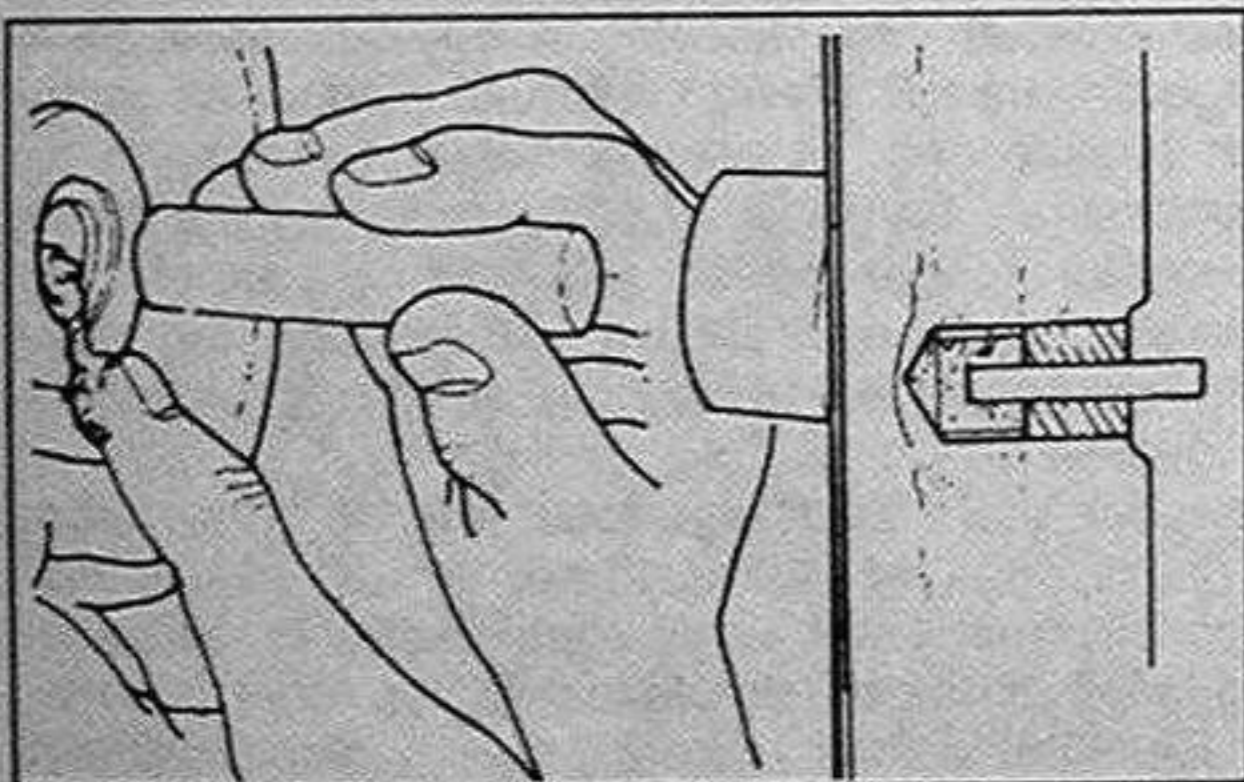
B 10 ábra.
Hidegvágó vagy speciális szerszám
a csapágy eltávolítására



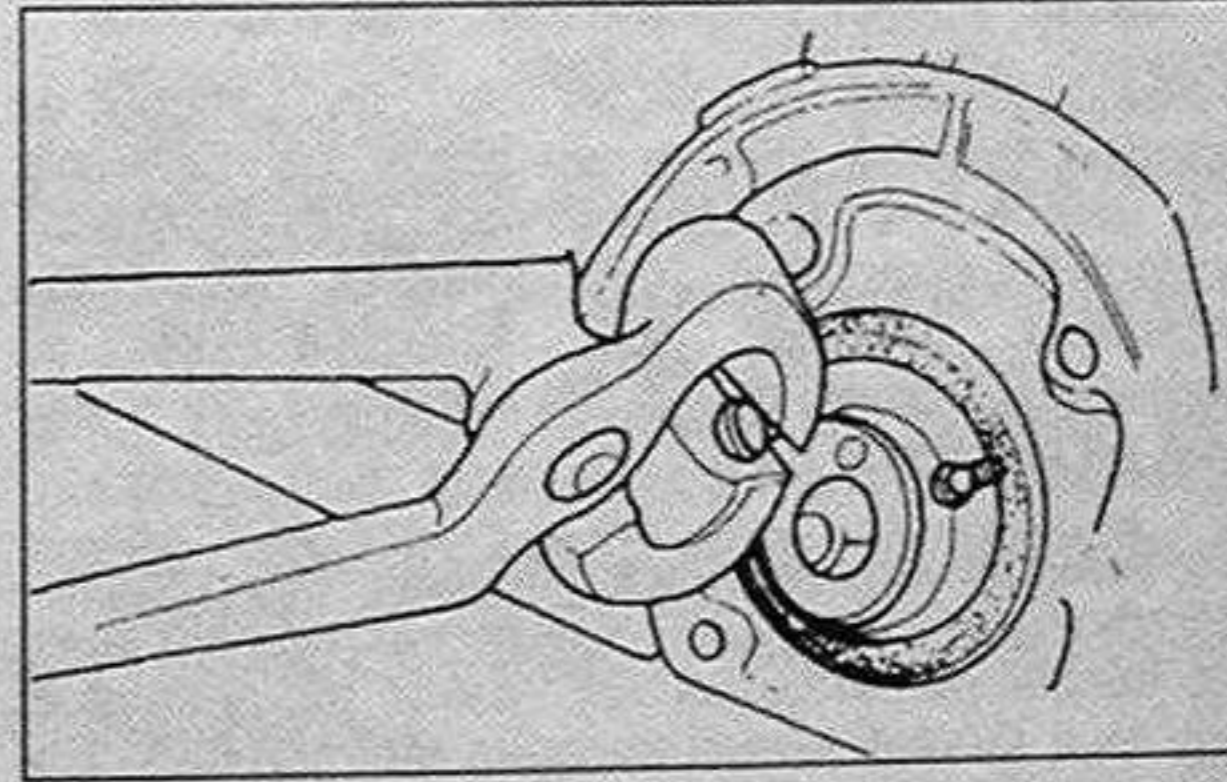
B 11 ábra.
Speciális csapágylehúzó



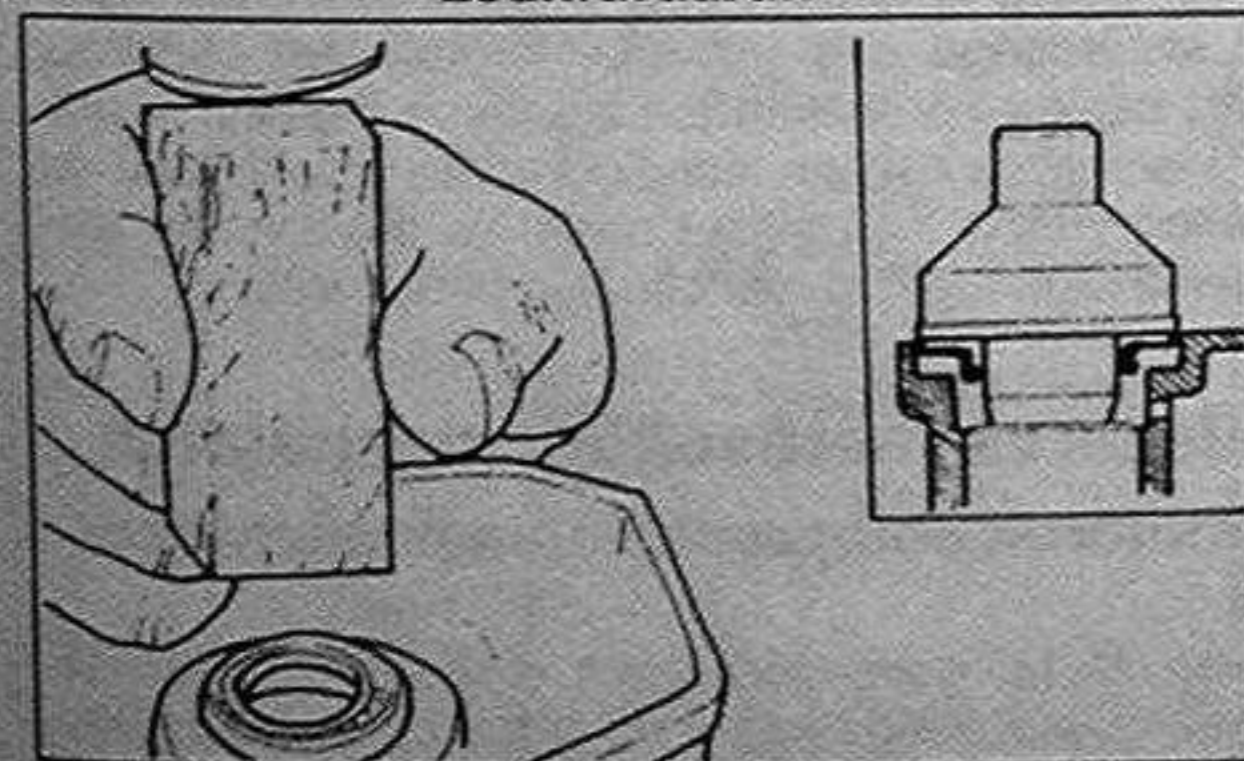
B:12. ábra
A házból külső csapágygyűrű kiütőszer-
számmal



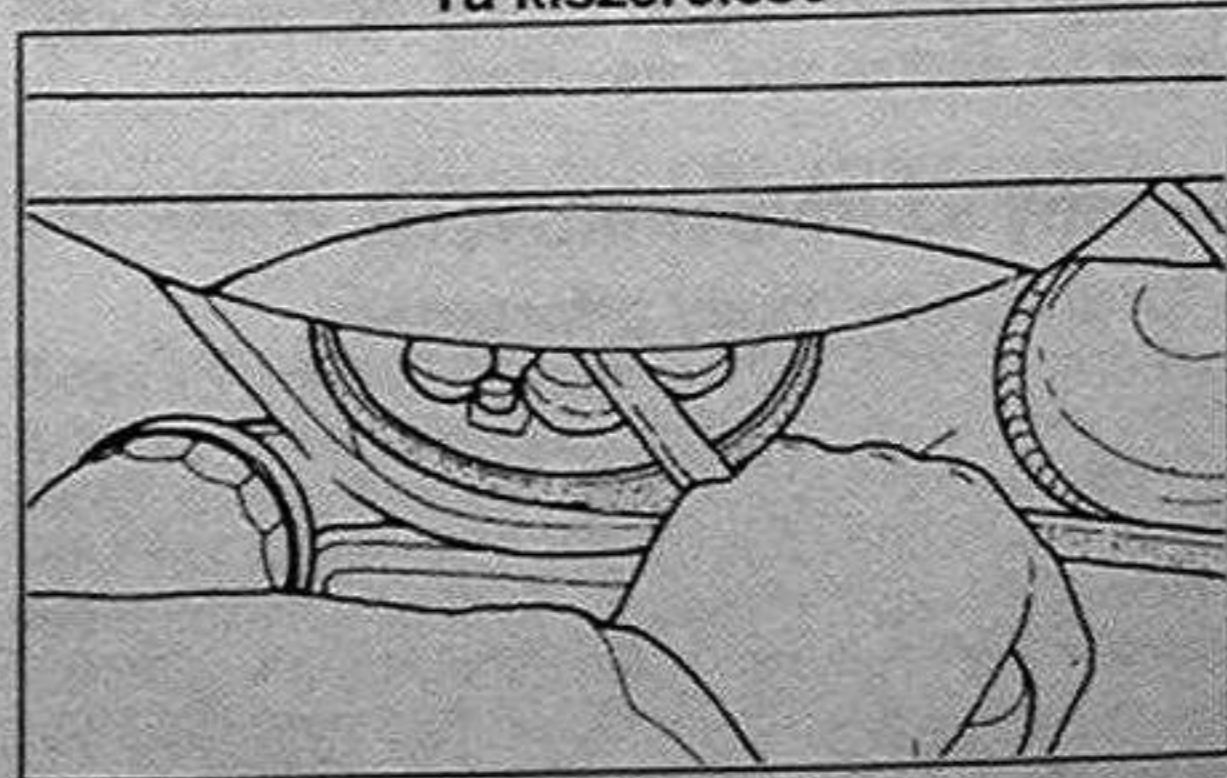
B:13. ábra
Hidraulikus erőt alkalmazó módszer a
zsákfuratban



B:14. ábra
Önmetszőcsavarok alkalmazásával tömítőgyű-
rű kiszerezése



B 15 ábra.
A tömítőgyűrű beszerelése



B:16. ábra
A forgattyústengely megforgatása

Tömítőgyűrűk

A tömítőgyűrűk kiszerelese egy széles lapos csavarhúzó, vagy egy köpenyszerelő vas segítségével általában megoldható. Alternatív megoldásként hajtsa be (B:14. ábra) néhány önmetsző csavart a tömítésbe, és ezeknél fogva húzza ki a tömítőgyűrűt egy harapófogó segítségével. Az új tömítőgyűrűt egyenesen és merőlegesen vezesse helyre egy megfelelő méretű fadarab, hüvely vagy csődarab segítségével (B:15. ábra). Ha a házban a tömítés mögött egy váll található, akkor tömítőgyűrűt fel kell rá ütköztetni szerelés közben, ha nincs váll, akkor a tömítést a házzal egy síkba kell beszerelni, hacsak nincs egy előírt szerelési mélység. Ha a tömítésnek szerelés közben éles peremmel rendelkező részek (pl. horony) kell áthaladnia, akkor szerelés előtt borítsa be ezeket a részeket egy megfelelő ragasztószalaggal, majd zsírral kenje meg a felületet. Így elkerülhető a tömítőajkak sérülése.

Tömítőfelületek és tömítések

Két illeszkedő alkatrész szétszerelésénél, mint pl. hengerfej és szelepfedél soha ne illesszen csavarhúzót vagy hasonló éles tárgyat a felületek közé, mivel az alkatrészek tömítőfelületei megrongálódhatnak (különösen alumíniumöntvények esetén) és ez a motor összeszerelésénél hibás tömítettséget okoz. Az alkatrészek szétválasztását gumikalapáccsal a tömítés vonala mentén mért finom, határozott ütésekkel végezze. Az ütések hatásának elegendőnek kell lennie a tömítés fellazítására.

Összeszerelésnél győződjön meg arról, hogy az összeálló felületek tökéletesen tiszták és mentesek régi tömítés, vagy tömítőanyag maradványaitól. Acélöntvényeken lévő régi tömítések eltávolítása végezhető különféle acél kaparókésekkel pl. tapétavakarókéssel, de ügyelni kell arra, hogy a felületek ne sérüljenek meg.

Alumíniumöntvények tömítőfelületein lévő tömítés-maradványok eltávolítására nem használható acélból készült kaparószerszám, mivel az alumínium lágy és a tömítőfelületek könnyen megsérülnek. Ebben az esetben a kaparószerszám készülhet kiélezett keményfából vagy műanyagból. Szilikongumi-tömítések könnyen leválnak a tömítőfelületről, ám a tömítések ragasztóanyagát legjobb valamilyen oldószerrel (pl. metilalkohol) eltávolítani.

Néhány szerelési művelet

A forgattyústengely elforgatása

A gyújtási idők és a szelephézagok állításához szükséges a forgattyústengely elforgatása, amire számos módszer használható. Fontos, függetlenül az alkalmazott módszertől, hogy a gyújtást vagy le kell kapcsolni, vagy a gyújtótekercs kábeleit kell lekötöni, nehogy a motor véletlenszerűen elinduljon a forgattyústengely forgatása közben. Célszerű a gyújtógyertyákat kiszerezni a művelet megkezdése előtt, így a tengely forgatása könnyebbé válik, mivel a hengerek-

ben nem alakul ki nyomás. A legegyszerűbb mód (ha van elégséges hely a motor előtt) a szíjtárcsa rögzítőcsavarjánál fogva megforgatni a forgattyústengelyt, egy csillag vagy dugókulcs segítségével (B:16. ábra).

Egy másik módszer: az egyenes talajon álló autó sebességváltóját a legnagyobb fokozatba betéve, a kéziféket kiengedve, mozgassa az autót előre, míg a forgattyústengely a kívánt pozícióba nem kerül. Helyszűke esetén is megforgatható a forgattyústengely az egyik meghajtott kerék forgatása révén (a sebességváltót a legnagyobb fokozatba téve és az adott kereket felemelve).

Az utóbbi két módszer csak a kézi sebességváltóval rendelkező gépkocsiknál használható. Utóbbi esetben használható még a forgattyústengely megforgatására az indítómotor többszöri, rövid ideig tartó beindítása, mindaddig míg a tengely a kívánt helyzetbe nem kerül. Ezt a feladatot megkönnyítheti egy kapcsoló alkalmazása, amely az indítómotor és az akkumulátor közé beiktatva, lehetővé teszi az indítómotor motortértől való bekapcsolását.

A motor kiemelése

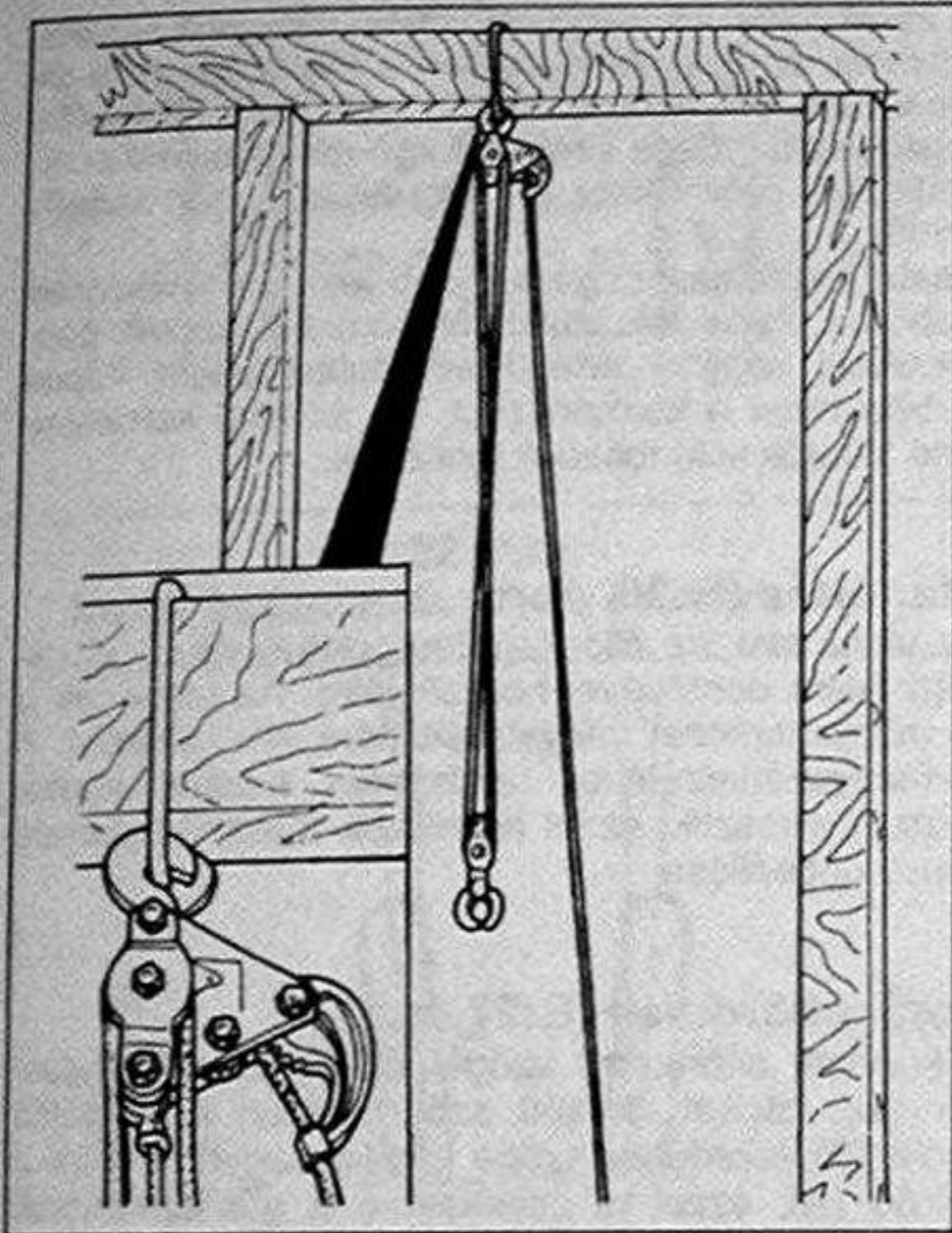
Néhány komolyabb javítási munkát elvégzéséhez a motor kiemelése elkerülhetetlen, ehhez azonban szükség van egy biztonságos emelő-berendezésre, például emelőcsigára. Ha az adott munkára igénybevett garázs tetőszerkezeti gerendái elég erősek, akkor az emelőcsiga felszerelhető az egyikre. Ezt a gerendát, ha megfelelő hely áll rendelkezésre, tanácsos mindkét vége közelében egy-egy gerendával megerősíteni a B:17. ábrán látható módon. Az oszlopok felállításánál elégséges helyet kell hagyni az gépkocsinak, és gondolni kell arra is, hogy a motor tömegétől megszabadult gépkocsi megemelkedik. Megfelelő gerenda nélkül az emelőcsiga rögzítése megoldható, pl. egy hidraulikus emelőkocsi alkalmazásával is.

Emelőfülekkel ellátott motorokat a B:18. ábrán látható összeállításhoz (kereszttartó, láncok, rögzítővas) kapcsolt emelőkötél vagy vontatókötél ill. acélkötél segítségével, az emelőfüleknél fogva, lehet felemelni. Emelőfül nélküli motoroknál egy vontatókötélet kell a motor köré csavarni úgy, hogy az a megfelelő teherbíró pontokra kerüljön, mint pl. a rögzítőkonzol, a forgattyúház és a hengerfej kiemelkedő részei (B:19. ábra). A természetes szálakból készült kötelek szilárdsága olaj hatására erőteljesen csökken, ezért ezeket körültekintően ajánlatos kezelni. A motor kiemelése közben mindig legyen valaki jelen az esetleg előforduló baleset miatt, és aki a motor kiemelése után a gépkocsit eltolja a motor alól.

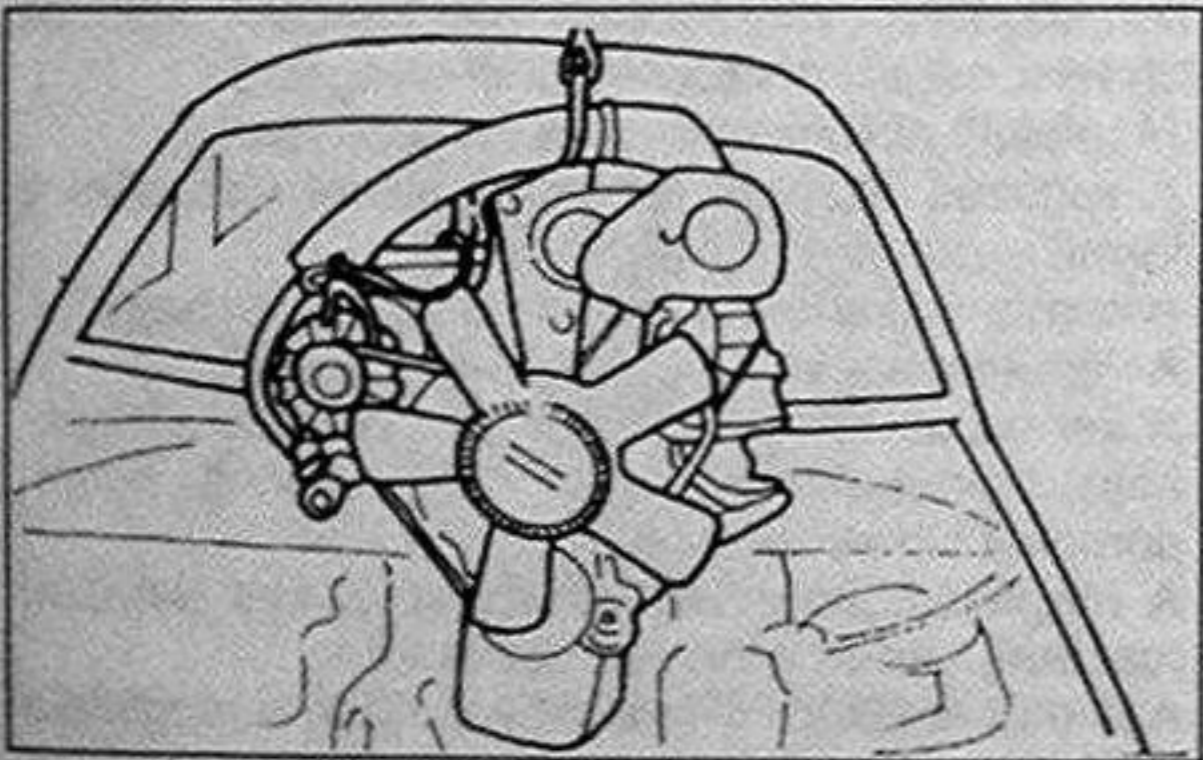
Műszeres mérések és vizsgálatok

A motorok kompressziójának ellenőrzése

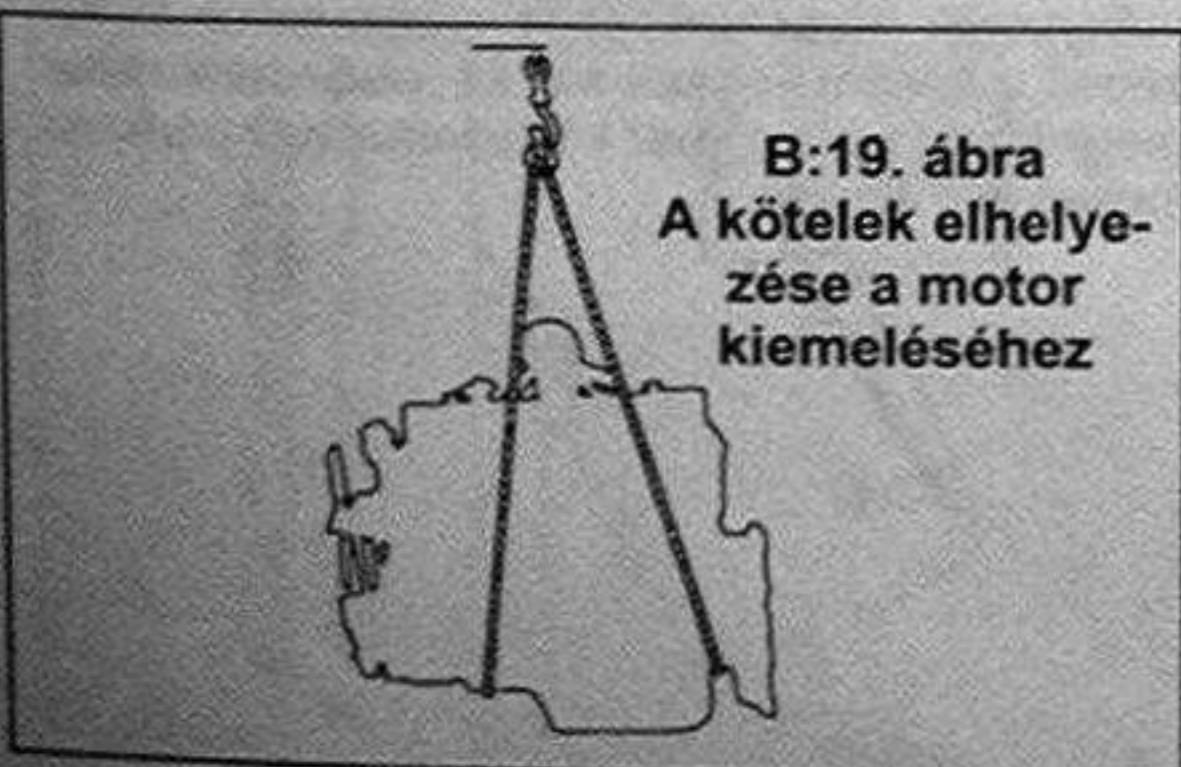
Az egyes hengerek tényleges sűrítési nyomásának regisztrálása átfogó képet ad a motor lényeges elemeinek elhasználódásáról. Az eredmények elsősor-



B 17 ábra.
Emelőcsiga beépítése a motor
kiemeléséhez



B 18 ábra.
Használjon kötelet, vagy láncot a motor
kiemeléséhez



B:19. ábra
A kötelek elhelye-
zése a motor
kiemeléséhez

ban a szelepek és a dugattyúk (dugattyúgyűrűk) állapotára utalnak, de segítenek annak eldöntésében, hogy a motor felújítható-e, vagy véglegesen cserére szorul.

A kompressziómérés eredménye még elfogadható, ha az egyes hengerek közötti nyomáskülönbség nem haladja meg a 3 bar-t. Ennél nagyobb különbségek már feltétlenül az említett szerkezeti elemek túlzott kopására utalnak. Az előírt sűrítési nyomásértékek a motorok típusától függően eltérő nagyságúak lehetnek. A VW-motoroknál a következő adatok az irányadók:

| Motor | Sűrítési nyomás (bar) | |
|--------|-----------------------|--------------|
| | Új | Kopási határ |
| Benzin | 9-12 | 7 |

Kompressziómérés

A méréshez az adott nyomástartománynak megfelelő nyomásmérőre és csatlakoztató adapterre van szükség. Szakműhelyekben a méréshez diagramíró készüléket használnak, ami a mérési eredményeket regisztrálja. A mérést a motor meleg üzemállapotában kell elvégezni.

- Valamennyi hengerből csavarja ki a gyújtógyertyát.
- Az indítómotorral néhányszor forgassa át a motort, hogy a hengerekből az esetleges szennyeződés kilökődjön. Vizsgálat közben a sebességváltó üresben, a kézifék behúzott állapotban legyen.
- Csatlakoztassa a nyomásmérőt az első henger gyertyafuratába.
- A gépkocsiban ülő segítő nyomja le ütközésig a gázpedált és tartsa ebben a helyzetben.
- Az indítómotor segítségével forgassa meg néhány (7-8) fordulatnyit a motort. Az „indítózás” csak addig tartson, amíg a nyomásmérőn az érték már nem növekszik.
- A mérést valamennyi hengernél azonos módon ismételje meg.

Megjegyzés: Elektronikus gyújtásnál a mérés megkezdése előtt a gyújtótekercs és az elektronikus vezérlőegység csatlakozását vegye le.

Útmutató a futómű beállításához

Kerék-összetartás (B: 22. ábra)

A kerék-összetartás az első- és hátsó kerekeknél annak a mértékét jelöli, amilyen mértékben a kerekek eleje befelé fordul. A kerék-összetartást mindig pozitív szám fejezi ki. Amennyiben a kerekek elöl eltávolodnak egymástól, akkor szét-tartásról beszélünk és a számérték ilyenkor mindig negatív.

Az össze- ill. szét-tartás pontos beállítása biztosítja a gépkocsi haladása közben a kerekek párhuzamos

futását. Hibás beállítás leronthatja a jármű stabilitását és irányíthatóságát.

Az összetartás beállításánál a mérőkészüléktől függően szög- vagy hossz mérés egyaránt alkalmazható.

Elfordulási szögek különbsége (B:23. ábra)

A jármű középvonala és az első kerekek kormányzás közbeni befordulása közötti szögek (jobb- és baloldali keréknél) különbsége. A kormány-rudazat kialakítása ugyanis olyan, hogy a kanyarban belül futó kerék kisebb köríven fordul, mint a külső, ezáltal minimálisra csökkentve az iv-követésből származó csúszást.

Ennek a szög-különbségnek balra és jobbra kanyarodásnál azonos nagyságúnak kell lennie, legalábbis a gyártó által megadott tűréshatárokon belül.

Kerékdőlés (B:24. ábra)

A kerékdőlés mértéke akkor pozitív szám, ha szemről, vagy hátulról nézve a gépkocsit, a vizsgált kerék kifelé dől (B). Amennyiben a kerék befelé dől, akkor negatív kerékdőlésről beszélünk (C).

A döntött helyzetű kerék haladás közben úgy viselkedik, mintha egy kúpfelületen fordulna el (A), vagyis pozitív (kifelé) dőlés esetén a kerekek egymástól távolodni, negatív dőlés esetén pedig egymáshoz közeledni akarnak.

A kerékdőlést fokokban mérik. Méréskor a kerék befordítás nélkül, menetirányban álljon.

Csapterpesztés és elfordulási sugár (B: 25. ábra)

A csapterpesztés (csapdőlés) az állócsap (tengelybak csapjának) dőlése a jármű középvonala felé (A). Korszerű, golyóscsappal szerelt gépkocsinál az állócsap helyett a golyóscsap elforduló tengelyén át vezető képzeletbeli vonalat tekintik a mérendő tengelyvonainak.

A csapterpesztési és kerékdőlési szög együtt alkotják az ún. bezárt szöget (B). Amennyiben ennek mért értéke jelentősen eltér az előírttól, akkor a vonatkozó tengelybakot elhúzódráma és repedésre ellenőrizni kell.

A kerékdőlés és csapterpesztés elképzelt vonalai egymást metszik. Amennyiben a metszéspont a talajszík alatt helyezkedik el (C), akkor az elfordulási sugár pozitív. Ha a szóban forgó metszéspont a talajszík fölé esik, akkor az elfordulási sugár negatív értékű.

Kiseb elfordulási sugárnál jobb lesz a kormányzási stabilitás. Átlós felosztású fékkörökkel szerelt gépkocsinál negatív értékű elfordulási sugár képes stabilizálni a kormányzást, ha az első kerekekre ható fékerők különbözőek lennének.

Utánfutás (B:26. ábra)

Az utánfutást az állócsap (tengelybak-csap) előre- vagy hátra döntésével hozzák létre. Az utánfutás a kormány szerkezet iránystabilitására van hatással. A kormány szerkezeteket rendszerint pozitív utánfutásra szerkesztik, ezzel növekszik a jármű egyenes irányú önbeállása.

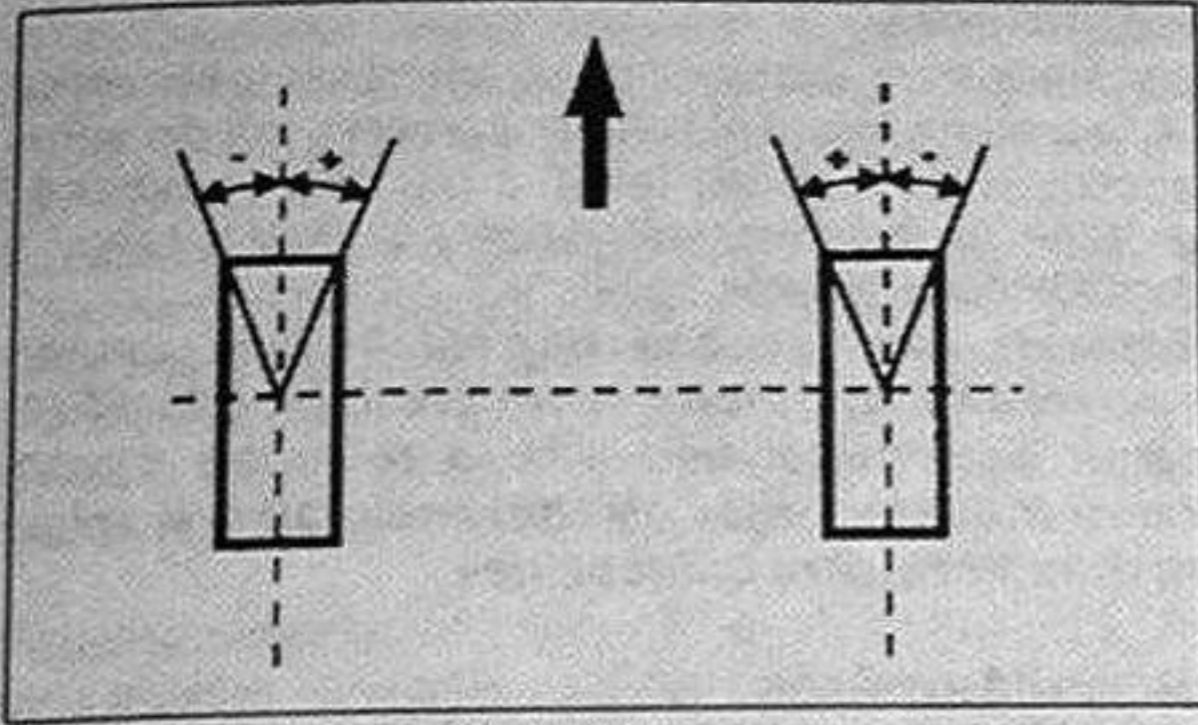
Kerékelfordulás (B:27. ábra)

A kerekek elfordulási szögét az egyenes haladási irányhoz képest létrejött szöggel mérjük. A belső kerék (B) elfordulási szöge mindig nagyobb, mint a külsőé (A), ezzel is csökkentve a gumibroncsok igénybevételét.

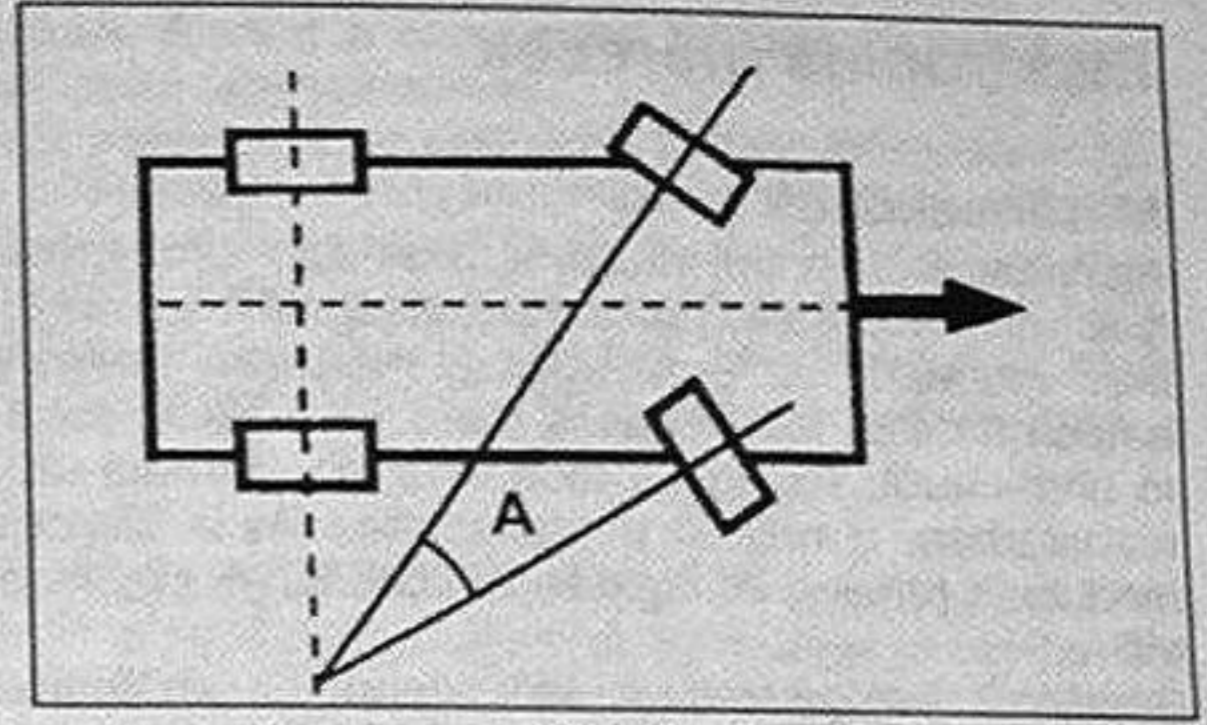
Feltételek

A kerékbeállítás méréseinek megkezdése előtt az alább felsorolt ellenőrzéseket kell elvégezni:

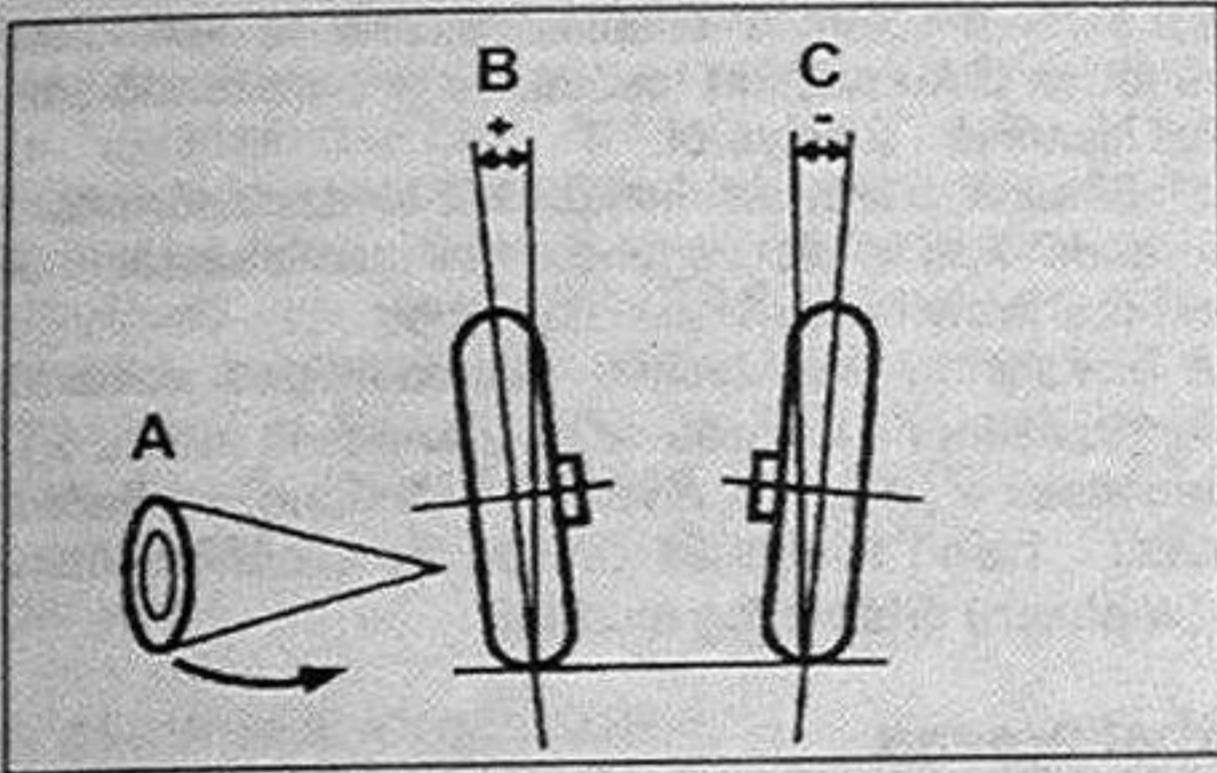
- Megfelelő abroncsméret és levegőnyomás.
- A rugózás állapota (szemmértékkel vizsgálva a jármű vízszintes legyen).
- A kormány szerkezet játéka ne legyen túl nagy.
- A kerékcsapágyak megfelelőek legyenek.
- A kerékeknél a magassági és oldalütés elfogadható mértékű legyen (a deformálódott kerékpántokat ki kell cserélni).
- A megfelelő vizsgálati terhelést el kell helyezni (osztani), amennyiben ez szükséges.
- A járművet fékezés nélküli állapotban a megfelelő rugózási helyzetbe lengetni.
- A kormány szerkezetet középhezletbe állítani, a kormánykerék helyzetét bejelölni, majd mindkét irányban ütközésig elfordítani (közben a kormánykerék körbefordulásait megszámlálni). Középső kormány helyzetben az első kerekeknek megközelítőleg a jármű középvonalával párhuzamosan kell állniuk.



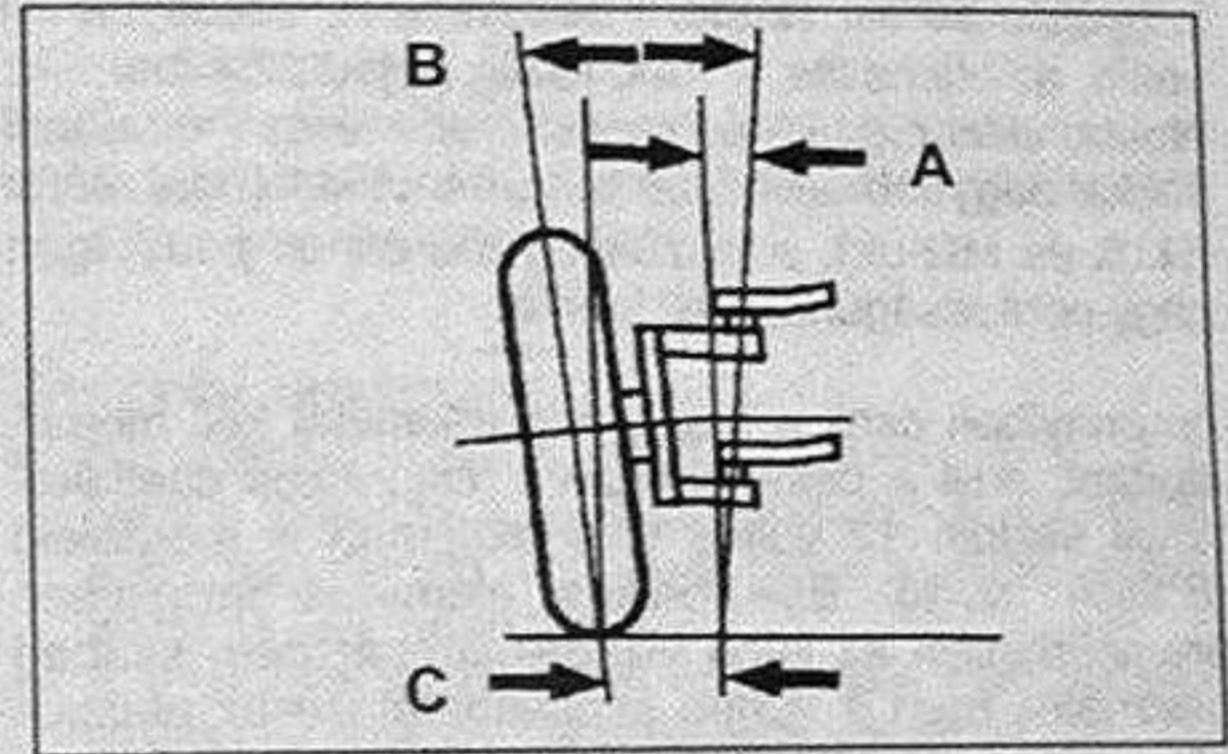
B 22 ábra.
Kerék összetartás (+) és széttartás (-)



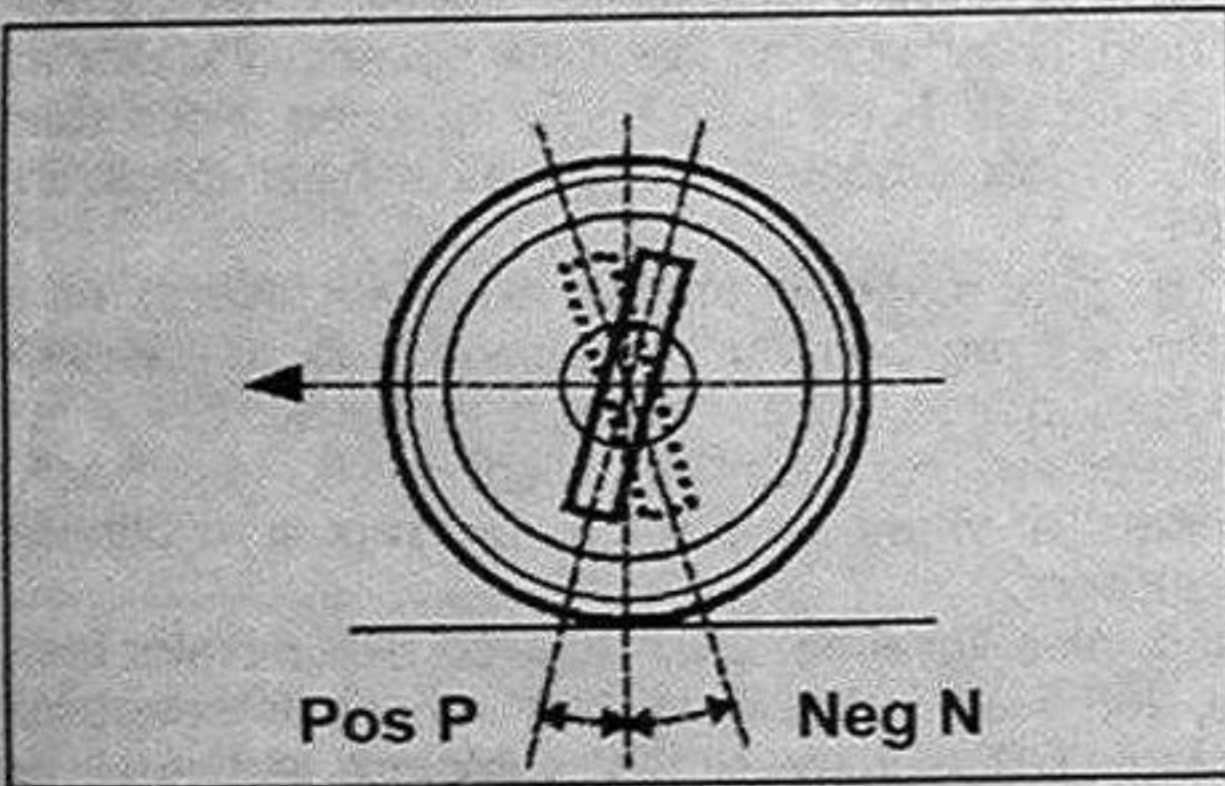
B 23 ábra.
Elfordulási szögek különbsége



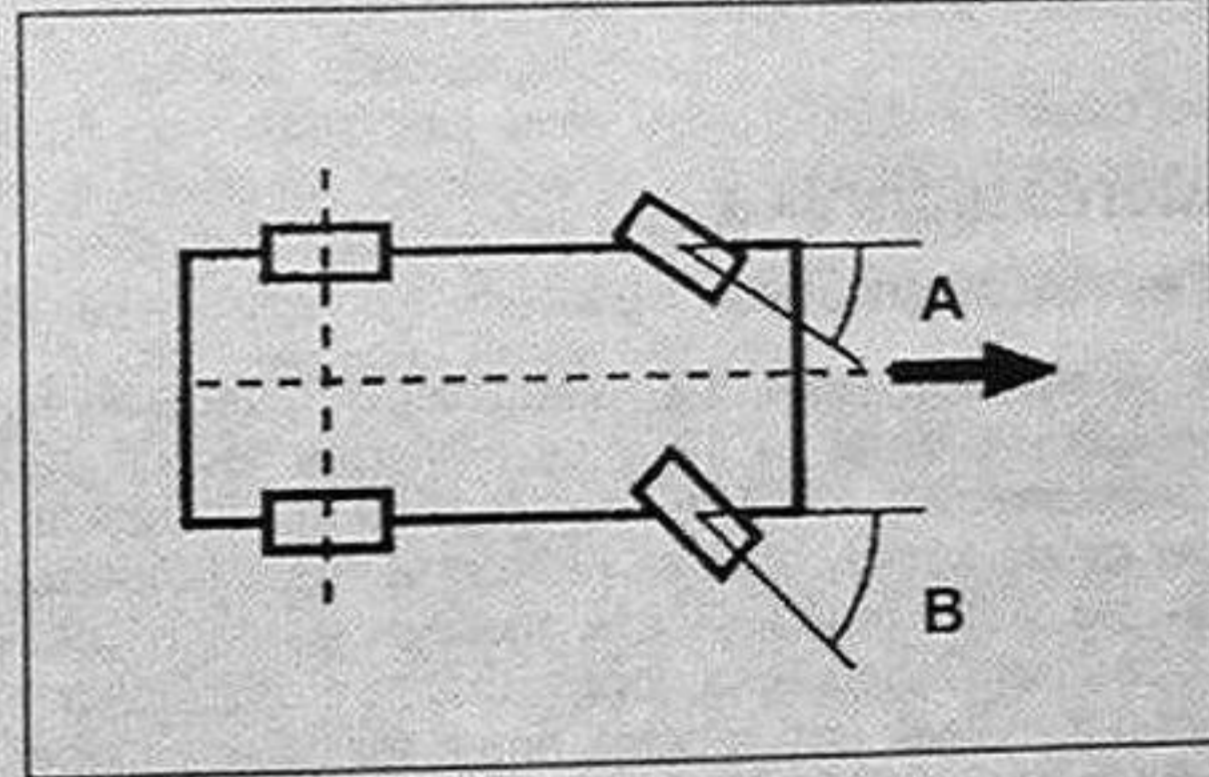
B 24 ábra.
Kerékdőlés



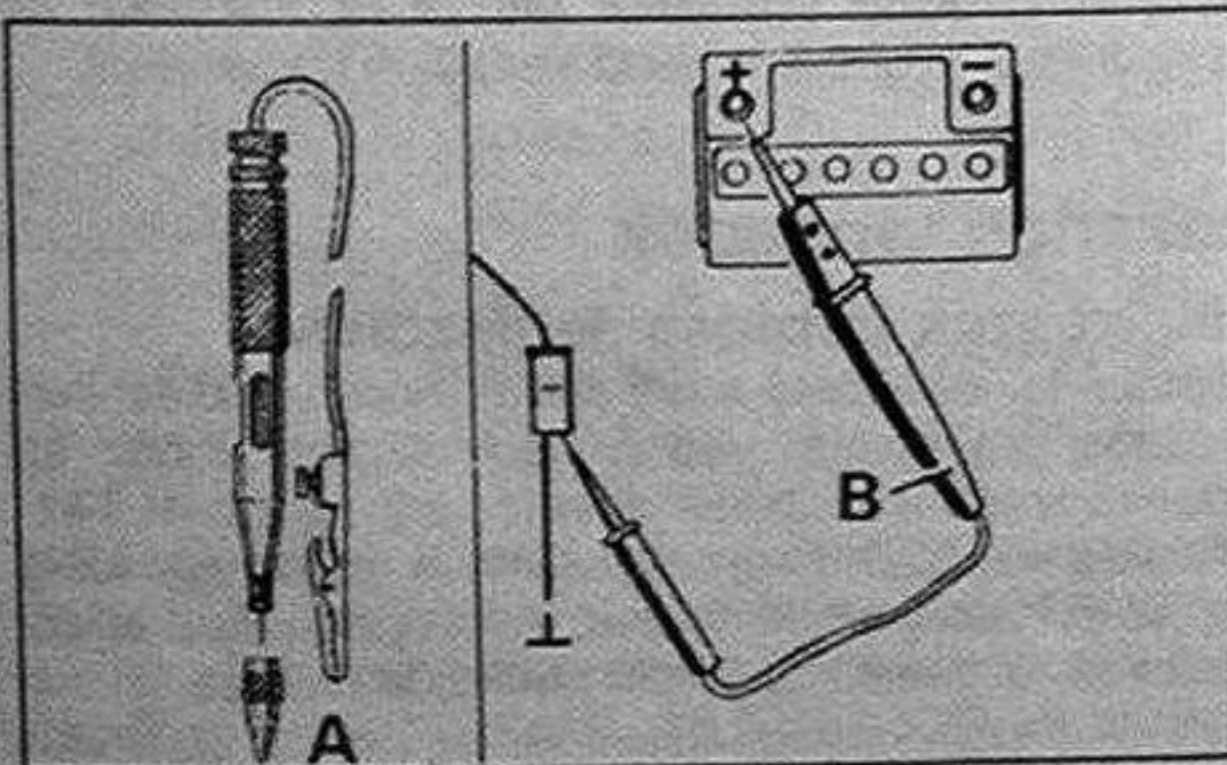
B 25 ábra.
Csapterpesztés (A) és elfordulási sugár (C)



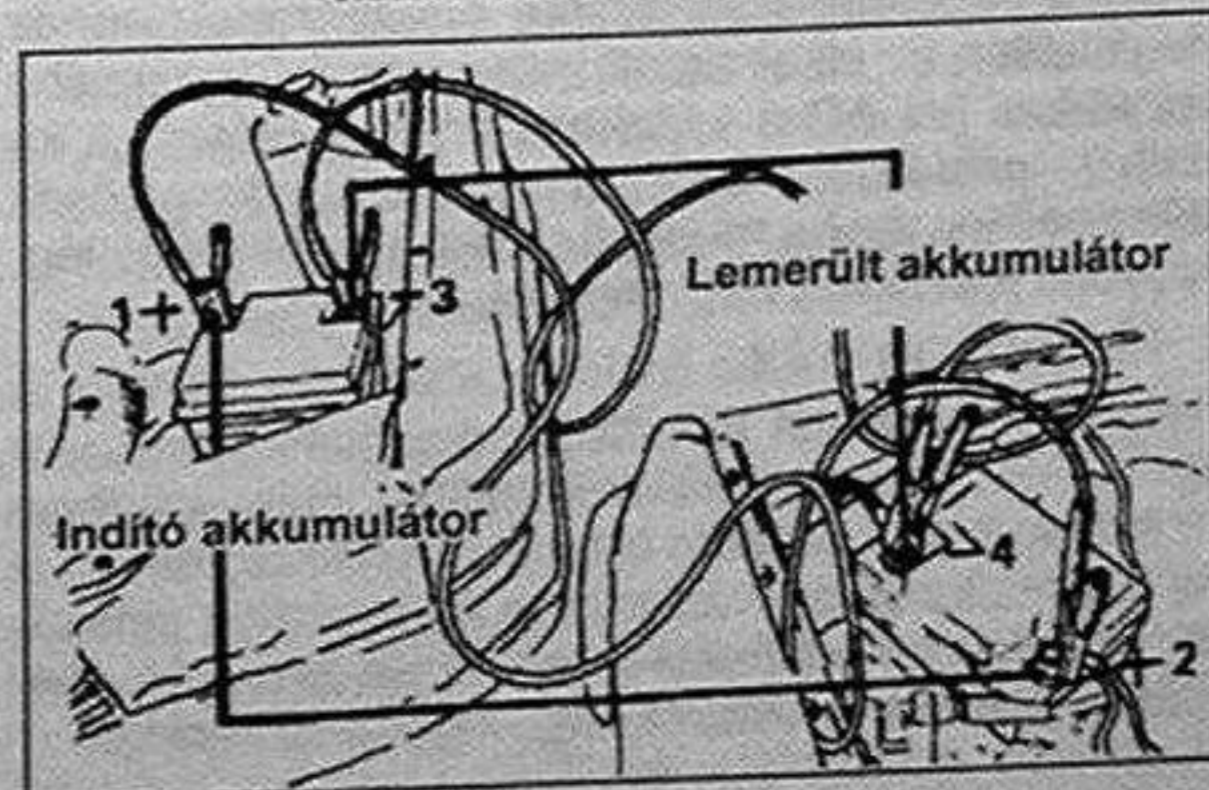
B 26 ábra.
Utánfutás



B 27 ábra.
Max. kerékelfordulás



B 28 ábra.
12 voltos vizsgálólámpa



B 29 ábra.
A külső akkumulátorral történő indítás elektromos kapcsolása

Elektromos mérések

Mérőeszközök

Alapműszerül az ún. **multiméterek** szolgálnak, melyek magukba foglalják a feszültségmérésre alkalmas voltmérőt, az áramerősség mérésére szolgáló ampermérőt és az ellenállás mérésekre alkalmazható ohm-mérőt. Az egyes műszerek az elérhető mérési határban, a mérési pontosságban és a kijelzés módjában (analóg ill. digitális) különböznek egymástól.

Gépjármű vizsgálatoknál előnyösen használhatók azok a multiméterek, melyek kifejezetten erre a célra készültek. Az ilyen műszerekkel közvetlenül ellenőrizhető a motor fordulatszáma (benzinmotoroknál) és a gyújtás zárás szöge. Feszültség tartományuk 20 voltig, az ellenállás 1-1000 k Ω -ig terjed általában. Az elektronikus elemek és rendszerek méréséhez ennél sokkal nagyobb ellenállás-tartományt kell tudni mérni (Ω -ok és M Ω -ok), a feszültség mérésnek pedig igen nagy pontosságúnak kell lennie.

Amennyiben csak a feszültség jelenlétét kell megállapítani, erre a célra egyszerű, csipeszes csatlakozóval ellátott, 12 voltos vizsgálólámpa is megfelelő (B:28/A. ábra). Elektronikus elemeket tartalmazó áramkörökben az ilyen vizsgálólámpát nem szabad használni, mert a lámpa csatlakoztatása az elektronika károsodását okozhatja (például elektronikus vezérlésű benzinbefecskendező rendszerek). Helyette nagy belső ellenállású, diódás feszültségérzékelőt kell használni (B:28/B. ábra).

Méréstechnika

Feszültségmérés

A járműveken előforduló feszültségek általában kisebbek 14 V-nál (a 12 V-os névleges feszültségű rendszereknél). Kivételt a gyújtási rendszer szekunder oldala képez, ahol az előforduló feszültségérték 30 ezer voltig terjed. Ennek mérése egyszerű eszközzel nem lehetséges, leggyakrabban oszcilloszkópot használnak erre a célra, ami a feszültség időbeli lefutását is megmutatja (gyújtásvizsgálatok).

A jármű elektromos rendszere egyenáramú, ennek megfelelően az alkalmazott műszert a DC-pozícióba kell állítani (az AC a váltakozó áram jelölése). A kisebb — például 2 V-os — mérési tartományra csak akkor váltson át, ha meggyőződött az előforduló legnagyobb feszültség nagyságáról.

Feszültségmérésnél a műszert a fogyasztóval mindig párhuzamosan kell bekötni. A leggyakrabban előforduló, ún. negatív testelésű rendszereknél a vörös érintkező kerül az akkumulátor pozitív pólusához csatlakozó vezetékre, a fekete pedig a testelésre (például: kocsiszekrény vagy motorblokk).

Árammérés

Gépjármű vizsgálatoknál az áramerősség közvetlen mérése ritkán fordul elő. Az árammérés mindig soros kapcsolásban történik, tehát a műszert a mérendő készülék és a tápvezeték közé kell iktatni (vagy a készülék és a testelés közé).

Vigyázat! Nem szabad normál kivitelű ampermérővel az indítómotor áramfelvételét (kb. 150A) mérni. Szakmühelyben erre a feladatra egyenáramú induktív fogót alkalmaznak, amit a szigetelt áramvezetésekre bilincselnek.

Ellenállásmérés

Az adott elem ellenállásának mérése előtt győződjön meg arról, hogy az feszültségmentes állapotban legyen. A feszültségmentesség érdekében a mérendő eszköztől a villamos csatlakozásokat le kell kötni, magát az akkumulátort lekötni, vagy a mérendő eszközt kiszerezni a helyéről.

Az ellenállásmérőt az eszköz két kivezetésére ill. a mérendő kábel két végéhez kell csatlakoztatni. A bekötési irány (polaritása) közömbös.

Az elektromos készülékek működőképes voltának ellenőrzésénél a kivezetésekhez kapcsolt mérés 0 Ω ellenállása a „villamos átvezetés rendben” értékelést mutatja. Belső szakadás esetén az ellenállás mérő ∞ (végtelen) értéket fog mutatni.

Hibakeresés

Elektromos készülékek hibáinak keresésénél igen fontos a következetes munka. Az első lépés mindig a vizsgált eszközhöz tartozó biztosíték ellenőrzése legyen. A kioltott biztosítékot cserélje újra és figyelje meg, hogy az adott készülék bekapcsolásakor az új biztosíték ismét kiég-e. Ez esetben elsősorban zárlati hibát érdemes keresni és a hibát megszüntetni.

A vizsgálat második lépése akkor következik, ha a biztosíték rendben van, és a szóban forgó készülék (lámpa, motor, stb.) mégsem működik. Ekkor az áram-ellátás módszeres ellenőrzése következik, amihez a villamos kapcsolási rajzok nyújtanak segítséget.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az akkumulátor testkábelét csak indokolt esetben kösse le, mert az elektronikus rendszerekben problémák léphetnek fel (például az autórádió lopásgátló kódja és a beprogramozott állomások elvesznek a memóriából).

Nagyon fontos, hogy a negatív kábelt csak álló (gyújtás nélküli) motornál vegye le, különben az elektronikus gyújtást vezérlő készülék károsodhat.

Hasznos tanácsok

Alkatrészek tárolása és tisztítása

Javítási és szerelési munkálatok során kifejezetten hasznos, ha kéznél van néhány kisebb doboz és műanyagzsák a kiszerezett alkatrészek együtt és tisztántartására, különösen akkor, ha a motor egy ideig szétszerelt állapotban marad. A csoportosított alkatrészeket érdemes megfelelő címkével ellátni.

A szétszerelés során készített egyszerű vázlatok segíthetnek az összeszerelésnél annak visszaidézésében, hogy az egyes alkatrészek hogyan következtek egymás után.

Az egyes alkatrészek megvizsgálása vagy visszاسzerelése előtt ajánlott azokat megtisztítani. Olaj és más szennyeződés eltávolítására jól használható a paraffinolaj-benzin keverék, ügyelve arra, hogy ez a keverék meglehetősen tűzveszélyes és csak megfelelő szellőztetés mellett használható.

Összeszerelés előtt egy huzal segítségével vizsgálja meg minden csavar és ászokcsavar menetes furatát, nehogy szennyeződés maradjon bennük. Menetes vakfuratokban maradó törmelék vagy rozsdá, különböző folyadékok (pl. olaj, benzín, víz) hibák forrásává válhat. A menetes furatokba kerülő idegen anyag megakadályozhatja, hogy a csavar a helyére üljön, és nyomatékkulccsal történő meghúzás esetén helytelen nyomaték értékeket ad. A menetek is károsodhatnak ilyen esetben. A menetkárosodás esetleg kijavítható egy megfelelő méretű menetvágó segítségével, de abban az esetben, ha a menet károsodása kijavíthatatlan, akkor nagyobb méretűre fel kell fújni és ún. Helicoil betétet kell alkalmazni. Ez a munka szakembert és speciális szerszámkészletet igényel.

A csavarok meghúzása

A kötőelemek visszahelyezésekor ügyeljen arra, hogy a beszerelésre kerülő csavar, anya, stb. az eredetinek megfelelő méretű, menetemelkedésű, szilárdságú és felületvédelmű legyen. gépkocsi szerkezeteken gyakran alkalmaznak a normálisnál nagyobb, ún. növelt szilárdságú kötőelemeket, amit a csavaron és az anyán található jelölésről lehet felismerni (európai szabványok szerint 8.8, 10.9, 12.9). A csavarok előírt meghúzási nyomatékát, amennyiben annak pontos betartása fontos, a vonatkozó szerelési leírásoknál adjuk meg. Ha nincs külön előírás, akkor az itt megadott nyomaték-táblázat ad útbaigazítást.

| Menetméret | Közepes szilárdságú csavarok | Növelt szilárdságú csavarok |
|------------|------------------------------|-----------------------------|
| M4 | 1-2 Nm | 1,5-3 Nm |
| M5 | 2-4 Nm | 3-6 Nm |
| M6 | 4-7 Nm | 8-12 Nm |
| M8 | 10-16 Nm | 18-28 Nm |
| M10 | 22-35 Nm | 40-60 Nm |
| M12 | 35-55 Nm | 70-100 Nm |
| M14 | 50-80 Nm | 110-160 Nm |
| M16 | 80-130 Nm | 175-250 Nm |
| M18 | 130-190 Nm | 200-280 Nm |

Külön figyelmet igényelnek a speciális igénybevételű, ún. nyúló-csavarok. Hengerfej és hajtórúd csavaroknál gyakori az alkalmazásuk. Ezeknél a csavaroknál az előírt nyomaték elérését követően további, külön megadott szögértékkel kell a csavart továbbfe-

szíteni. Ezeket a csavarokat minden kiszerelés alkalmával újjal kell pótolni.

Egy alkatrész több csavarral történő lefogásánál (pl. a hengerfejnél) nem közömbös a csavarok meglazításának és meghúzásának sorrendje. Konkrét előírás hiányában a csavarok meglazítását kívülről befelé haladva, meghúzásukat fordított sorrendben, tehát középről kifelé haladva, több lépésben kell végezni.

Tisztasági követelmények

- A csatlakozó részeket és környéküket szétbontás előtt üzemanyaggal tisztítsa meg.
- A kiszerelt alkatrészeket helyezze tiszta lapra és takarja le. Ehhez fóliát vagy papírt használjon, szálal textilanyagot nem szabad!
- Hosszabb időre nyitva maradó részeket gondosan takarja vagy zárja le.
- Csak tiszta alkatrészeket szereljen be. Az új alkatrészeket csak közvetlenül a beépítés előtt vegye ki a csomagolásból.

További tanácsok

- A beállítási munka előtt győződjön meg arról, hogy a motor és a gyújtási rendszer az előírásoknak megfelelően van beállítva és, hogy a levegőszűrő kellően tiszta-e.
- A szállítási nyomás és mennyiség mérése előtt mindig ellenőrizze az üzemanyagszűrőt.
- Az alapjárat fordulatszám és a CO-tartalom mérésekor a motor üzemmeleg állapotban legyen. Mérése előtt a motor fordulatszámát rövid időre növelje meg és utána hagyja beállni a megfelelő sebességre.
- A besabályozás során az utánállítást mindig kis lépcsőkben végezze, megfelelő időt hagyva a kiválasztott üzemiállapot stabil beállítására.
- Az elektronikus alkatrészek ütődésre érzékenyek, ezért óvatosan kezelje ezeket.
- Az egyes rendszer elemek javítása ill. felújítása nem lehetséges. Hiba esetén mindig a komplett készüléket kell kicserélni.
- A villamos készülékek korrekt kapcsolására, a kontaktusok tisztaságára mindig nagy figyelmet fordítson. Laza, hibás csatlakozás sok gondot okozhat.
- Nem megfelelő helyre, vagy nem megfelelő helyzetben kötött csatlakozások nemcsak a rendszer hibás működését, hanem bizonyos készülékek tönkremenetelét is okozhatják.
- Az üzemanyag és levegő (vákuum) vezetékek kifogástalan csatlakozása, valamint a tömlők hibátlan állapota alapvető feltétele a rendszer megfelelő működésének.

A motor indítása külső akkumulátorról

A motor külső akkumulátorról való indításánál nagyon fontos az indítókábelek helyes bekötése (B:29. ábra). A pozitív (+) pólust a pozitív (+) pólushoz és a negatív (-) pólust az akkumulátor negatív pólusához kell kötni, vagy a motorhoz kell testelni. A kábelek helytelen bekötése súlyos károkat okozhat a töltőrendszerben és a gépkocsi elektromos rendszerében. Tanácsos figyelembe venni a következőket:

- Az indító akkumulátor feszültségének meg kell egyeznie a gépkocsi akkumulátorának feszültségével.
- Az indítókábelek terhelhetőségének akkorának kell lennie, hogy a legalább 300 amper indítóáramot elbírhák.
- A kábelvégek csatlakozói tiszták legyenek és jól érintkezzenek, nehogy a kábelek túlhevüljenek.
- A kábeleket egyenként kell a lemerült akkumulátor és az indító akkumulátor közé kötni.
- Ha az indító akkumulátor gépkocsiba van beszerelve, akkor járassa üresjáratban, magas fordulatszámra a motort, mialatt a lemerült akkumulátorral rendelkező gépkocsi motorját indítják. A generátor áramtermelése elegendő az indítóakkumulátor gyors lemerülésének megakadályozására.
- Az indítókábelek lekötése előtt mindkét gépkocsi motorjának fordulatszámát 1000 ford/perc alá kell csökkenteni.

A kábelek eltávolításának sorrendje a bekötés sorrendjének fordítottja.

Járó motornál soha nem szabad lekötni az gépkocsi saját akkumulátorát.

A gépkocsi vontatása

- A vontatáshoz kapcsolja be a gyújtást, ezáltal a kormányzár is kiold. Ugyancsak kapcsolja be a vészvillogókat.
- A vontatókötél kellően elasztikus legyen a két jármű közötti kielgítő kapcsolódás érdekében. A nem műszálas köteleknél rugalmas köztes elemre is szükség van.
- Olajnélküli sebességváltónál csak felemelt hajtókerekekkel szabad vontatni a gépkocsit.

Amit a gumiabroncsokról tudni kell

A gumiabroncsok elhasználódása A levegőnyomás hatása a gumi kopására (B:30. ábra)

A gumiabroncsban a túl nagy levegőnyomás a futófelületen egyenlőtlen kopást idéz elő, fokozottabb a kopás közepén. A futómintázat árkaiban repedések jelennek meg. Túlfúvásnál a gumiabroncs az ütésekre érzékenyebb, a kordszálak hamarabb elszakadnak. A túl kemény abroncsnak nagyobb az esélye arra, hogy nagy ütés esetén azonnal szétrobbanjon. A túl kis levegőnyomás közel azonos hatású, mint az abroncs túlterhelése. A futófelület kopása a két szélen fokozottabb. A gumiabroncs gördüléskor jobban benyomódik, tehát nagyobb a deformációs munka és az ebből következő igénybevétel. A gumiabroncs túlmelegszik. A túlmelegedés következménye a rétegek közötti elválás lehet. A helytelen levegőnyomás-beállítás a gépjármű menettulajdonságait is alapvetően megváltoztatja.

A szabálytalan kopás további tünetei és okai

A futófelület kerületén periodikusan ismétlődő kopás okai:

- hibás szerkezetű lengéscsillapító, vagy radiál gumiabroncsnál hibás övfelhelyezés,
- felújított gumiabroncsnál hibás formában történt vulkanizálás,
- a kerék szitálása helytelen felszerelés, vagy hibás futóműkonstrukció, esetleg erős futóműalkatrész-kopások miatt;

Túlzott kopás a futófelület kerületén egy helyen, okok:

- blokkoló fékezés, kiegyensúlyozatlanság, sugár- vagy tengelyirányú ütés, kezdődő elválás;

A futófelület féloldalas kopásának okai:

- helytelenül beállított futómű, radiál gumiabroncsoknál hibás övfelhelyezés;

Féloldalas fűrészfogas kopás okai:

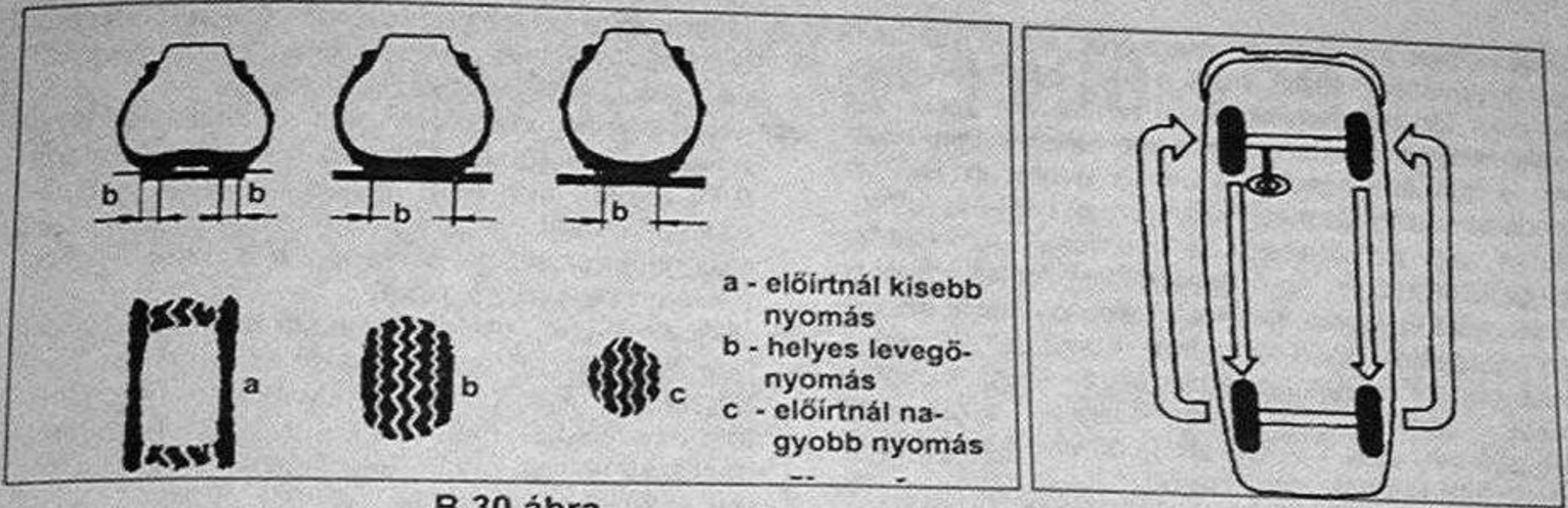
- túl nagy sebességű kanyarvétel

A következő hibák esetén a gumiabroncs már többé nem javítható:

- a gumiabroncs oldalfalán a szövetvázig terjedő repedések találhatók;
- olaj vagy más vegyszer a gumit megtámadta;
- a gumiabroncson már nem javítható méretű átmenő szövetvázsérülés van (a gumiabroncs méretétől, szerkezetétől és a sérülés helyétől függően max. 35 mm);
- a peremnél és a perem környezetében a sérülésnél a peremhuzalok szabadon vannak, minden olyan peremsérülés, amelynél a sérülés túlmeleg a peremet burkoló gumi- vagy szövetrészen;
- bármiféle betételválás található a gumiabroncsban;
- a javítások mennyisége meghaladja a javítási technológia által meghatározott mértéket.

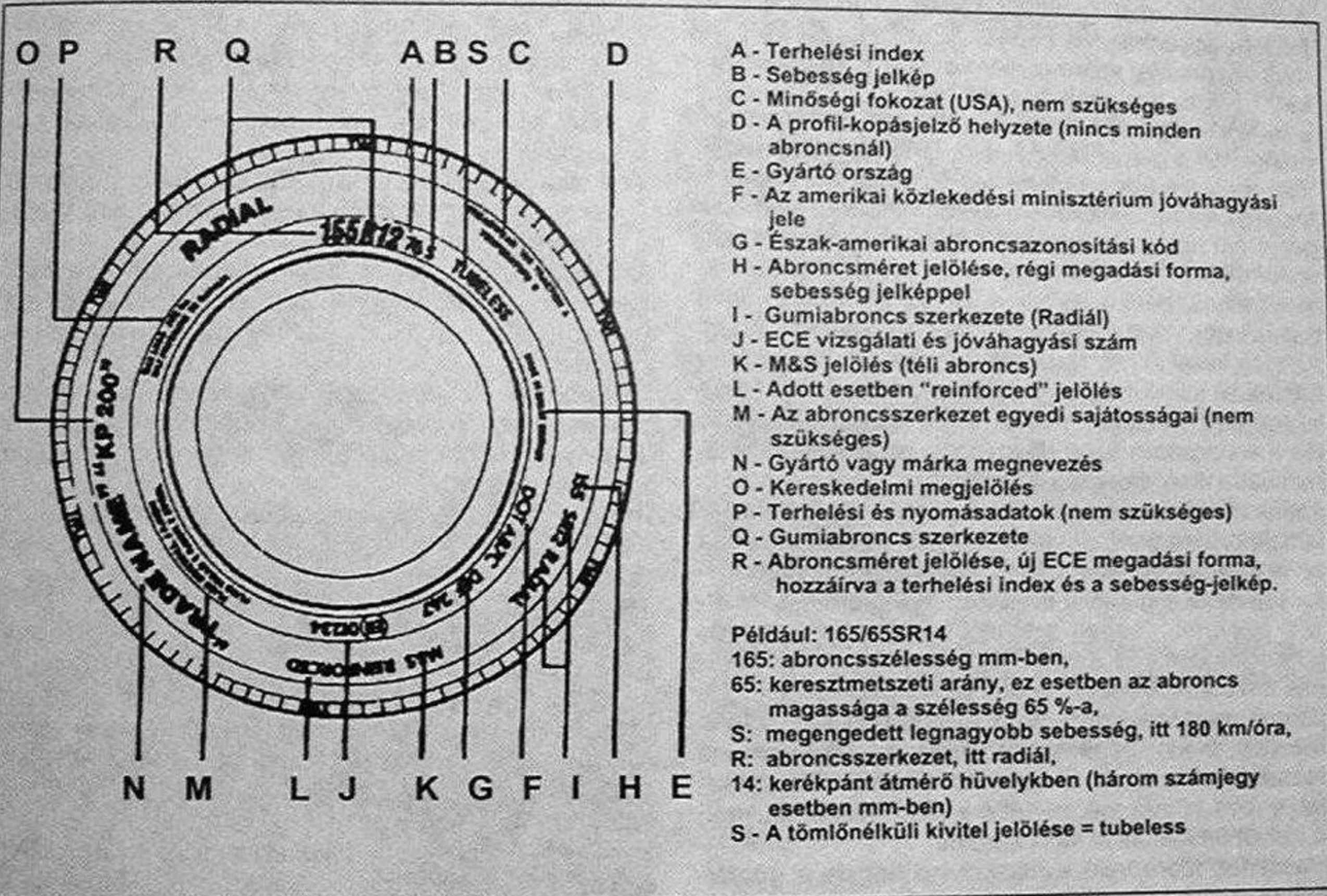
A gumiabroncsok rendszeres ellenőrzése

A gépjárművek üzemeltetése során a kerekeket és gumiabroncsokat igen gyakran kell ellenőrizni. Az egy-két hetenkénti rendszeres levegőnyomás-ellenőrzést nem helyettesítheti semmi más. Ne feledkezzünk meg arról, hogy nagyobb terhelésnél a levegőnyomást is növelni kell! A gépjárműgyártók úgy adják meg a levegőnyomásokat, hogy azt az abroncs hideg — nem üzemmeleg — állapotában kell beállítani, és számítanak az üzemelés közbeni melegedésre, és ennek következményeként a levegőnyomás növekedésére. Tehát a levegőnyomást és annak beállítását mindig hideg állapotban ellenőrizze. Ha a gumiabronccsal akadálynak ütközik, vagy nagyobb tempóval az útfelületen levő gödrön hajtott keresztül, a kereket és a gumiabroncsot alaposan meg kell vizsgálni vagy szakemberrel vizsgáltatni, s ezt a gumiabroncsot még — bár hibátlanak tűnt — egy ideig továbbra is fokozottan figyelni kell.



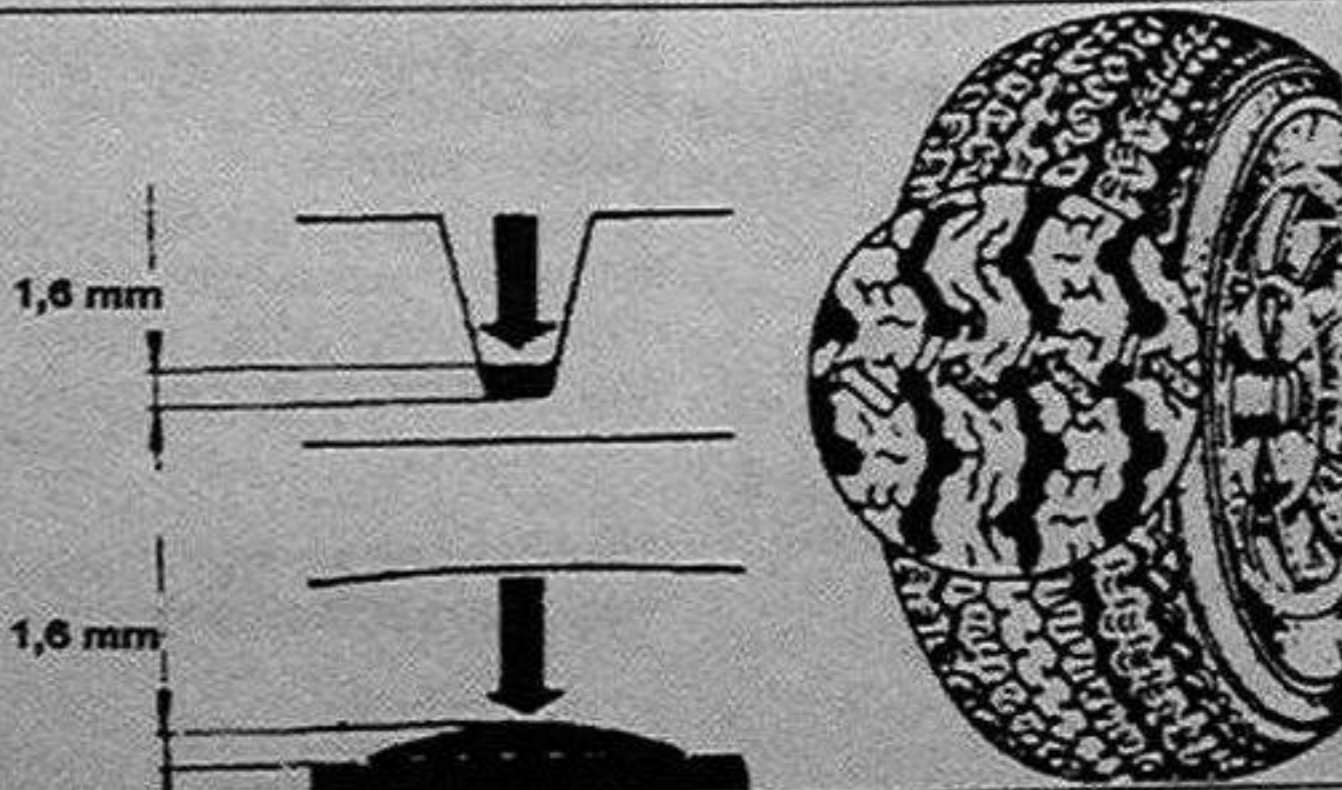
B 30 ábra.

A gumiabroncs felfekvési felülete különböző levegőnyomásoknál

B 31 ábra.
Tengelyenkénti kerékcseré

B 32 ábra.

Gumiabroncsok mérete és jelölései



B 33 ábra.

Kopásjelzők elhelyezése gumiabroncson

Amennyiben a kerékpánt megsérül, azt ki kell javítani ill. javíttatni. Lehet, hogy a gumiabroncson kívülről nem látszik semmi, de a szövetváz-szerkezet szálai megsérülhettek, esetleg elváltak. Ilyen esetben a gumiabroncsot 3-4 bar-ra óvatosan felfújva gondosan vizsgálja meg. Nézze meg, talál-e a futófelületen vagy az oldalfalon kidudorodást. Az ellenőrzés gondosan csak úgy végezhető el, ha a kereket a gépjárműről leszereli. (A levegőnyomást természetesen a vizsgálat végén az előírtra vissza kell állítani). Az abroncsok felületét gyakran nézze meg! A mintárokba esetleg beszorult idegen anyagokat (üvegszilánk, éles kavics, stb.), amelyek a gumiba beljebb fúródhatnak, távolítsa el.

Amennyiben a futófelületen rendellenes kopást tapasztal, ennek okát feltétlenül ki kell deríteni és a hibát meg kell szüntetni.

A helyesen kezelt gumiabroncs sérülésmentes, futófelülete egyenletesen kopott. Az olajtól, zsírtól vagy más ásványolaj-származéktól óvja a gumiabroncsokat. Ezek az anyagok a gumit felduzzasztják, és így a tulajdonságai romlanak. Ma a szakemberek véleménye, és a gumiabroncs- és gépjárműgyártók ajánlása az egyenletes gumielhasználódás érdekében a tengelyenkénti kerékcseré (B:31. Ábra). Igen sok gépjármű típusnál ugyanis az első kerekek és a hátsó kerekek különbözőképpen kopnak. A hátsókerék-meghajtású gépkocsiknál a hátsó kerekeken lévő gumiabroncsok a futófelület közepén kopnak jobban. Az első kerekeknél, nagyobb kerékdőlés esetében a futófelület széle, nagy kerékösszetartásnál a futófelület teljes szélességében kúpos kopás jelentkezhet.

Ha a kerékpáron vagy -tárcsán rozsdásodást észlel, rozsdátlanítsa és fesse le azokat a további rozsdásodás elkerülése érdekében. Ez igen fontos balesetvédelmi szempontból, mert a tárcsa rozsdásodása az anyag szilárdságát csökkenti, a pánt rozsdásodása ezenfelül a gumival érintkező felületeknél károsítja a peremet, esetleg a tömlőt. Amennyiben tömlős gumiabroncsnál a szelep környezetében rozsdásodás kezdődik, célszerű a gumiabroncsot leszerelni a pántról mert valószínű, hogy a pánt belső felülete is rozsdás. Ha a rozsdásodás olyan mértékű, hogy a rozsdafoltok a tömlőről nem távolíthatók el, vagy talán a rozsdá már megsértette a tömlő külső felületét, a tömlőt feltétlenül ki kell cserélni.

Hosszabb időre való leálláskor ne hagyja a gépjárművet a kerekein állni, hanem bakolja fel, ezzel is kiméli a gumiabroncsokat és élettartamuk is hosszabb lesz.

A gumiabroncsok méret és egyéb jelölései

(új szabványok szerint) (B:32. ábra).

Előírások a gumiabroncsok kiválasztásához és felszereléséhez

Magyarországon a KRESZ műszaki része jelenleg a 6/1990 sz. KÖHÉM rendelet szerint kell eljárni, amelynek 36. Paragrafusa előírja, hogy:

- /2/ A járműre felszerelt gumiabroncs méretének, terhelhetőségének és sebességhatárának meg kell felelnie a jármű vonatkozó adatainak.
- /4/ Csak olyan gumiabroncsokat szabad használni, amelyen a futófelület mintázatának magassága 0,75 métert meg nem haladó átmérőjű gumiabroncsok esetében 1,6 mm-t, ennél nagyobb átmérőjű gumiabroncsok esetében a 3 mm-t a teljes felületen eléri (B:33. Ábra).
- /5/ Gépjárművön, mezőgazdasági vontatón, lassú járművön és pótkocsin az azonos tengelyen lévő kerekekre csak olyan gumiabroncsok szerelhetők, amelyeknek mérete, szerkezete, teherbírása, mintázati jellege (nyári, téli, illetőleg országúti, terep) azonos.
- /6/ A személygépkocsin a gumiabroncsoknak valamennyi tengelyen azonos szerkezetűeknek (egységesen vagy diagonál vagy radiál) kell lenniük. Textilöves és acélöves radiál abroncsok vegyes használata esetén — függetlenül attól, hogy a jármű melyik tengelye hajtott — az első tengely kerekeire kell szerelni a textilöves radiál abroncsokat.
- /7/ A személygépkocsi kivételével a többi gépjármű kerekeire tengelyenként eltérő szerkezetű gumiabroncsok is szerelhetők.

Az előírás értelmében a személygépjárművekre csak radiál vagy csak diagonál gumiabroncs-köpenyeket szabad felszerelni. Ez az előírás csak minimális követelmén.

További követelmény az, hogy adott járművön a gumiabroncs méreteinek, terhelhetőségének is egyeznie kell, hacsak a gépjármű gyártója másképp nem rendelkezett.

Tehát a gumiabroncsok méretjelének, terhelhetőségi jelzőszámának, sebességét jelölő betűjének, a szerkezetre utaló feliratnak is meg kell egyeznie mind a négy keréken.

Tilos felszerelni azonban

A gépjárművekre azonos tengelyre nem szabad téli és nyári mintázatú gumiabroncsokat vegyesen szerelni. Szöges gumiabroncsok használata esetén mind a négy kerékre szöges gumiabroncsokat kell szerelni.

Szöges gumiabroncsok alkalmazásakor száraz úton a gépjármű viselkedése rosszabb, mint nem szöges gumiabroncsokkal. A szöges gumiabroncsok hosszirány és oldalirányú tapadása kicsi, ezért a fékút jelentősen megnő, kanyarban a gépjármű könnyen „kicsúszik”.

Magyarországon jelenleg tilos szöges gumiabroncsot alkalmazni.

Tehergépjármű gumiabroncsoknál is megtalálhatók a különböző szerkezetek. Diagonál és radiál gumiabroncsok egy gépjárműven belüli vegyes szerelése nem tanácsos, de nem tilos.

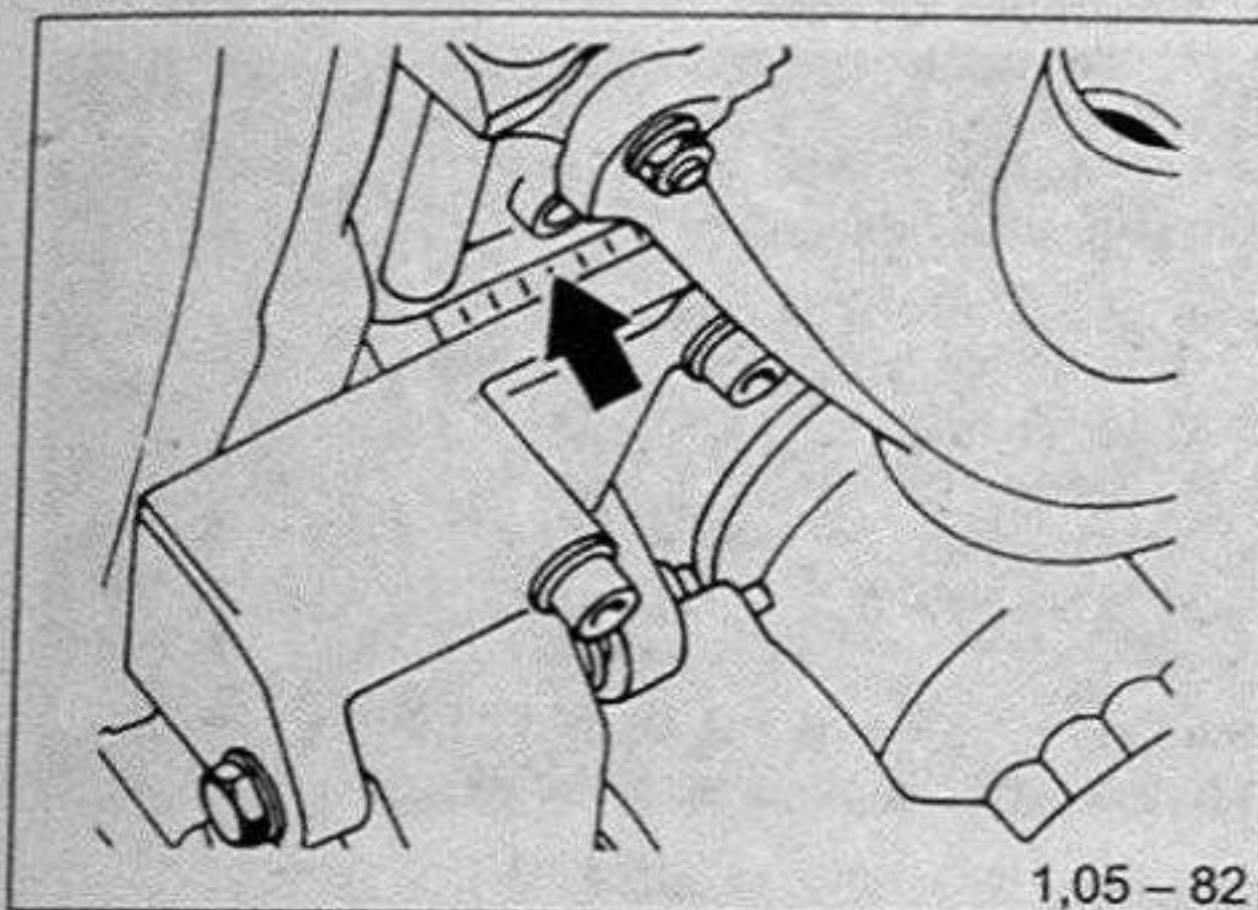
Tilos azonban egy tengelyre különböző szerkezetű gumiabroncsokat tenni.

TRABANT 1.1 – 1990-1991

1.1. Jármű azonosítás

Motorszám

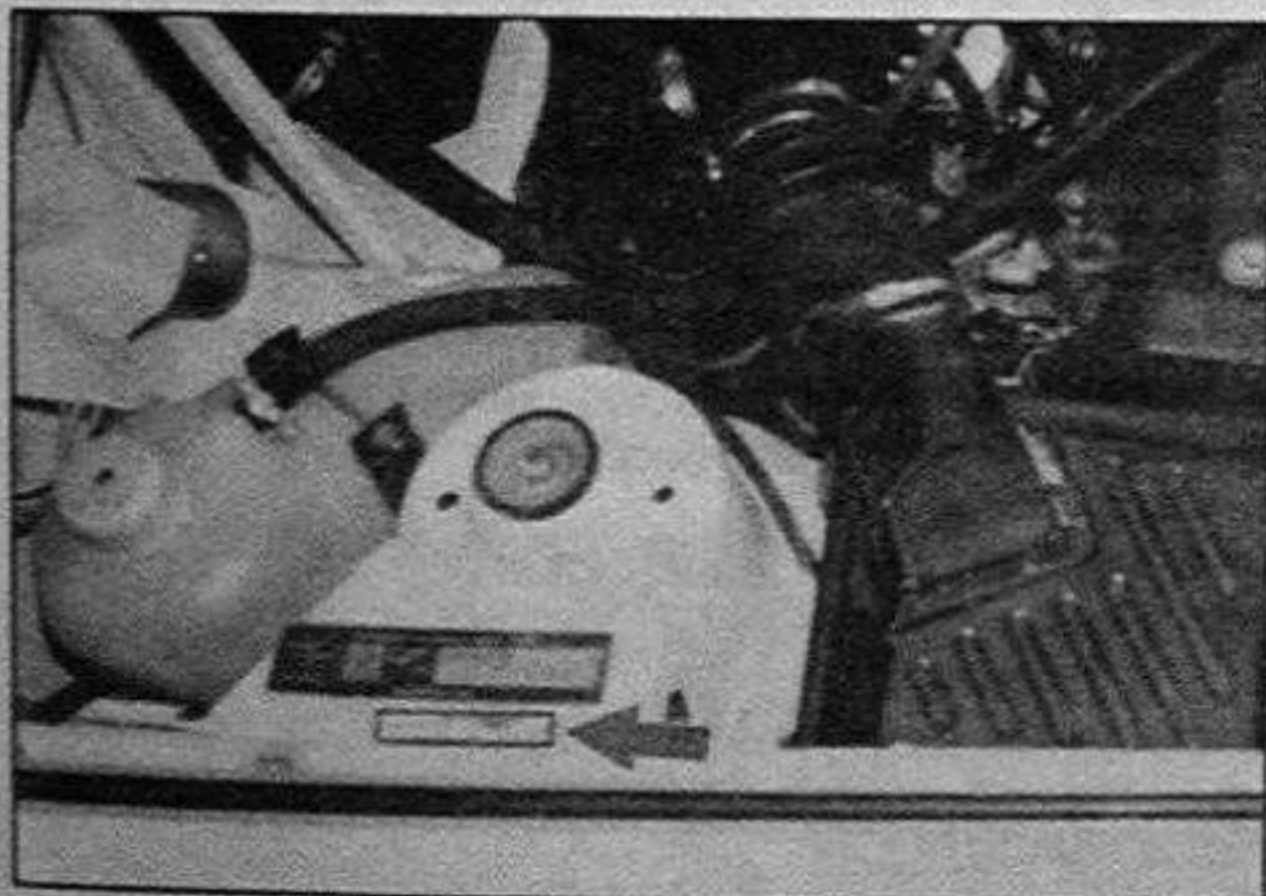
A motorszám a hengerforgattyúház tömitőfelületén (a hengerfejtömítés felfekvő felülete) elöl, a kipufogóoldalon található.



M 1 ábra.
Motorszám

Alvázzszám

Az alvázzszám, menetirány szerint a jobb első torony és a sárvédő között a gépháztető alatt található.



M2 ábra:
Alvázzszám

1.2. Műszaki adatok

Általános járműadatok

| | |
|-----------------------------|----------|
| Teljes hosszúság | 3310 mm |
| Teljes szélesség | 1515 mm |
| Teljes magasság (Limousine) | 1440 mm) |
| (Universal) | 1470 mm |

Nyomtáv

| | |
|----------------------|---------|
| - elöl, megterhelve | 1280 mm |
| - hátul, megterhelve | 1255 mm |

Keréktávolság:

| | | |
|-----------------------------------|------------|--------|
| Üressúly, menetkészen (Limousine) | 2020±15 mm | 700 kg |
| (Universal) | | 735 kg |
| Hasznossúly | | 385 kg |

Megengedett összsúly:

| | |
|------------------------------------|---------|
| Limousine | 1085 kg |
| Universal | 1120 kg |
| Megengedett tengelyterhelés, elöl | 530 kg |
| Megengedett tengelyterhelés, hátul | |
| Limousine | 600 kg |
| Universal | 630 kg |

Megengedett vontatott súly, fékezetlen:

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Megengedett vontatott súly, fékezett: | 300 kg |
| Megengedett tetőterhelés, bruttó, | 400 kg |

(tetőcsomagtartó négypontfelüfeggesztéssel és tetőalátámasztással):

| | |
|-----------|-------|
| Limousine | 65 kg |
| Universal | 40 kg |

Csomagtartó térfogata, Limousine:

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Raktérfogat, Universal, kétüléses: | 0,415 m ³ |
| Raktérfogat, Universal, négyüléses: | 1,4 m ³ |
| Legnagyobb sebesség: | 0,4 m ³ |

Tüzelőanyagfogyasztás (mérés az

ECE szabályozás szerint és mérési feltételek mellett):

| | |
|----------------|--------------|
| 60 km/óránál: | 125 km/óra |
| 90 km/óránál: | 4,4 l/100 km |
| városi ciklus: | 5,9 l/100 km |
| | 7,6 l/100 km |

Az üzemeltetési körülményektől, a hajtási módtól és a jármű műszaki állapotától függően eltérések adódhatnak a fenti értékektől.

Tüzelőanyagtartály úrtartalma: 28 liter; ebből kb. 5 liter tartalék.

Karosszéria:

Limousine
Universal

Kivitel:

acéllemez bordázat rakfelület vázával összehegesztve, külső burkolat hőre keményedő műanyagból.

Motor

Kivitel: négyhengeres, négyütemű
Otto-motor

Típusjelzés: 4 VO 5,9/7,5 GRF

Hengerek elrendezése: álló, soros

Lökettérfogat: 59/75 mm

Lökettérfogat: 1043 cm³

Névleges teljesítmény: 29 kW 5300 f/perc mellett

Legnagyobb forgatónyomaték: 74 Nm 2700 f/perc mellett

Kompresszió: 9,5 bar

Szelepműködtetés: OHC, hidraulikus csészés szelep emelők

| | |
|--|---|
| Szelephézag: | hidraulikus szelephézag-kiegyenlítés, nem beállítható |
| Vezérműtengely-hajtás: | fogasszíz révén |
| Fogasszífeszesség: | akkor helyes, ha a fogasszíz a húzandó ág közepén, hüvelyk- mutató ujjal, 90°- al még éppen forgatható |
| Vezérlési idők: | (1 mm szeleplökethél) |
| Szívószelep nyit: | 3° forgattyúszög a felső holtpont után |
| Szívószelep zár: | 6° forgattyúszög az alsó holtpont után |
| Kipufogószelep nyit: | 14° forgattyúszög az alsó holtpont előtt |
| Kipufogószelep zár: | 11° forgattyúszög a felső holtpont előtt |
| Kompressziónyomás-értékek: | (fojtószelep teljesen nyitva, motorhőmérséklet legalább 30 °C) |
| Új állapotban: | 10 – 15 bar |
| Kopási határ: | 7 bar |
| Megengedett különbség: | a hengerek között: 3 bar |
| Főtengely-csapágyazás: | siklócsapágy, ötszörösen |
| Porlasztó: | Weber 32 TLA 50/1 jelű, egytorkú esőáramú porlasztó |
| Üresjárat fordulatszám: | 850 + 50 f/perc |
| CO-tartalom üresjáratnál: | 1,5 – 2,5 térf. % |
| Tüzelőanyag | legalább 91 oktánszámú |
| Kenőrendszer: | keringő kenés, fogaskerék-szivattyúval a legkisebb olajnyomás 0,2 MPa, kb. 80 °C motorolaj-hőmérséklet és kb. 2000 f/perc motorfordulatszám mellett |
| 0,03 MPa olajnyomáskapcsoló-érintkező nyíl | 0,015–0,045 MPa mellett szín: bama vezeték |
| 0,14 MPa olajnyomáskapcsoló-érintkező nyíl | 0,12 – 0,16 MPa mellett szín: fekete vezeték |
| Motorolaj | SAE viszkozitációsztályok szerint 20 W-40; 20 W-50 (ld.: M-43 ábra) |
| Feltöltendő mennyiségek: | szűrőcserével 3,0 l |
| Tengelykapcsoló: | TF 180 jelű, egytárcsás, száraz tányérrugós tengelykapcsoló |
| Csillapító: | 180 DE 2 R |
| Tengelykapcsoló-tárcsa vastagsága: | 7,3 mm |
| Megengedett elhasználódás: | 1,4 mm |
| Betét: | Cosid 700 |
| Gyújtási időpont: | beállítási érték 8° kW felső holtpont előtt (vákuumtömlő lehúzva) |
| Gyújtási sorrend: | 1 – 3 – 4 – 2 (1-es henger–fogasszíz- oldal) |
| Ékszíz: | SPZ x 687 |

Ékszífeszesség:
(hüvelykujjas vizsgálat)

benyomási mélység:
új ékszíz: kb. 2 mm
futott ékszíz: kb. 5 mm

Motorsúly:

110 kg
(beszerelésre készen)

1.3. Karbantartási periódusok

Ellenőrzés hetente, vagy tankolásakor

- Gumiabroncs állapot és nyomás (pótkerék is)
- Világító és jelzőberendezés; kürt
- Ablaktörlő és mosó
- Ablakmosó folyadék
- Hűtőfolyadék
- Motorolaj
- Fékfolyadék
- Akkumulátor folyadék

8000 kilométerenként

- Motor hűtőfolyadék, olajszivárgás
- Motorháztetőzár kenés
- Ajtóhatároló kenés
- Ajtó csuklópánt kenés
- Motorolaj csere
- Fékbetét vastagság ellenőrzés

15 000 kilométerenként, vagy 12 havonta
(a heti ellenőrzés plusz az alábbiak)

Motorház

- Motor hűtőfolyadék, olajszivárgás
- Hűtőfolyadék fagyűrőség
- Ékszíz feszesség
- Gyújtógyertya csere
- Előgyújtás ellenőrzés/állítás
- Üresjárat fordulatszám, CO, HC.
- Fényszóró beállítás
- Kuplungpedál holtjáték

A kocsi felemelve

- Motorolaj és szűrő csere
- Kormánymű kenőanyag szivárgás
- Fékvezetékek
- Kipufogórendszer
- Összekötőrúd gömbcsuklók/gumiharangok
- Kormánymű/gumiharangok
- Erőátvitel olajszint
- Fékbetét vastagság elől-hátul
- Hátsó fékbetét állítás
- Gumiabroncs állapot
- Kerékcsapágy állapot

Két évenként

- Fékfolyadék csere és légtelenítés

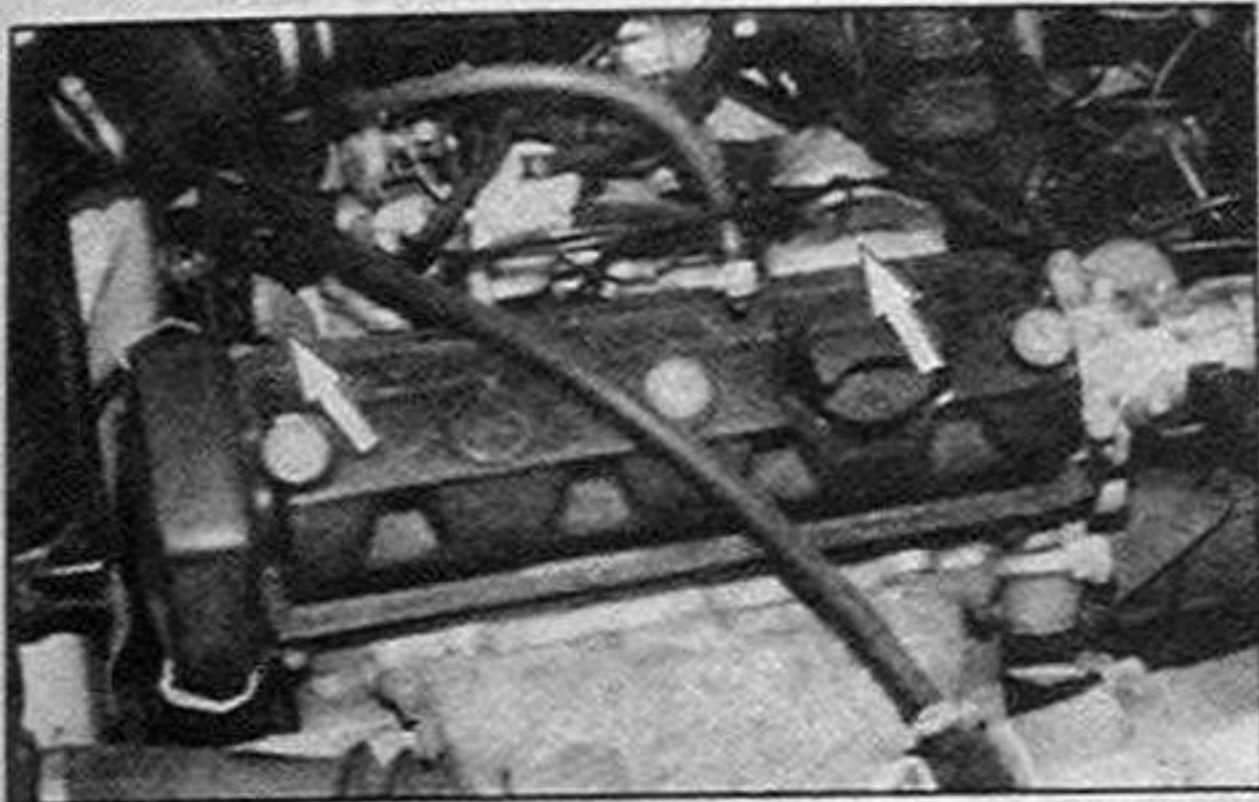
5000 kilométerenként

- A fentiek plusz az alábbi ellenőrzések
- Légszűrő betét csere
 - Benzinszűrő csere
 - Korrózió ellenőrzés a karosszérián
 - Fékdob, féktárcsa
 - Lengéscsillapító vizsgálat

2. MOTOR

2.1. A motor ki- és beszerelése

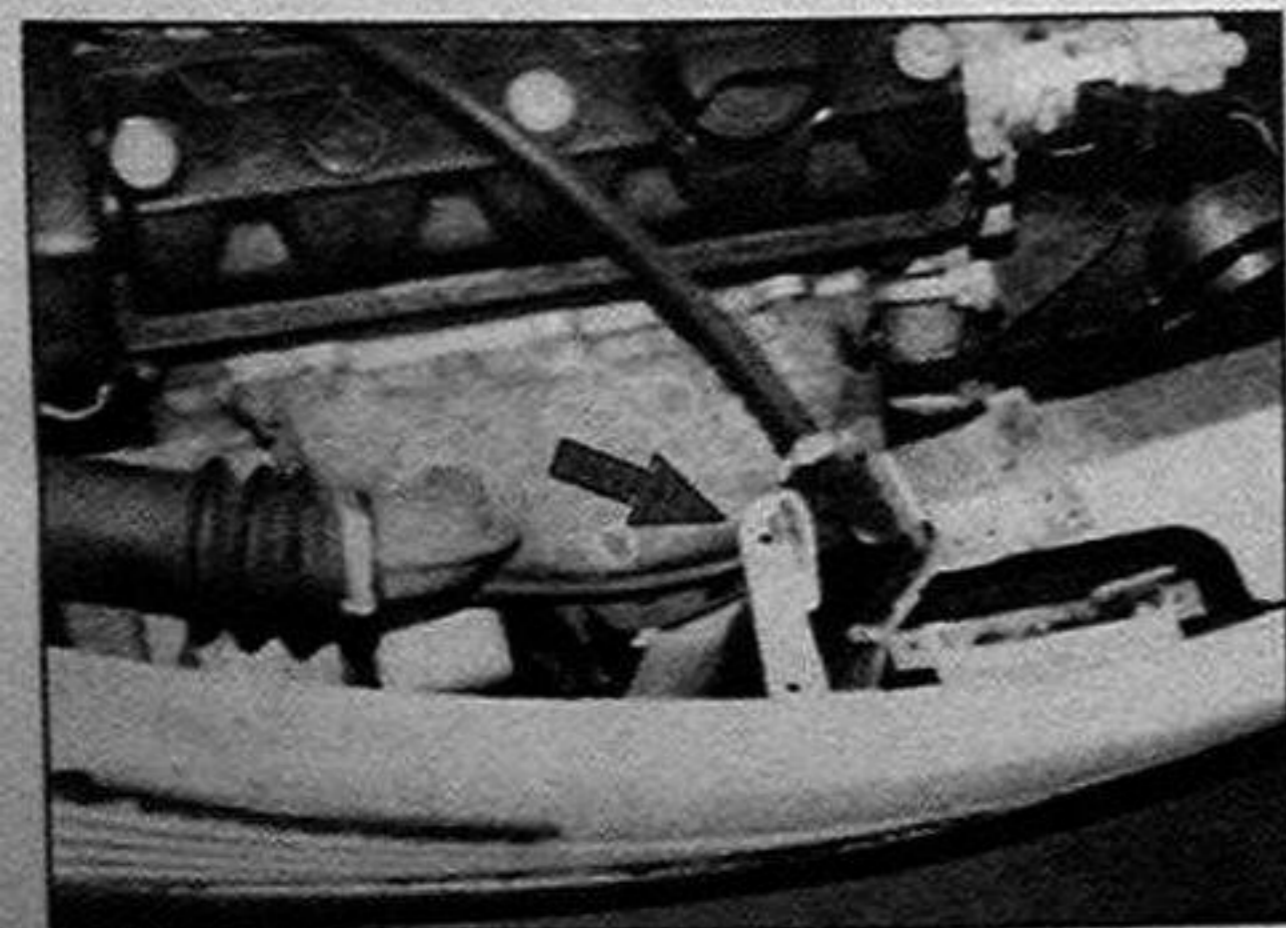
A motort csak a hajtóművel kompletten lehet ki- és beszerelni. A szokásos szerszámokon kívül erre a célra emelőeszköz és horgas lánc szükséges. A lánc horgait a hengerfejnél beakasztjuk az erre szolgáló kiemelőszemekbe.



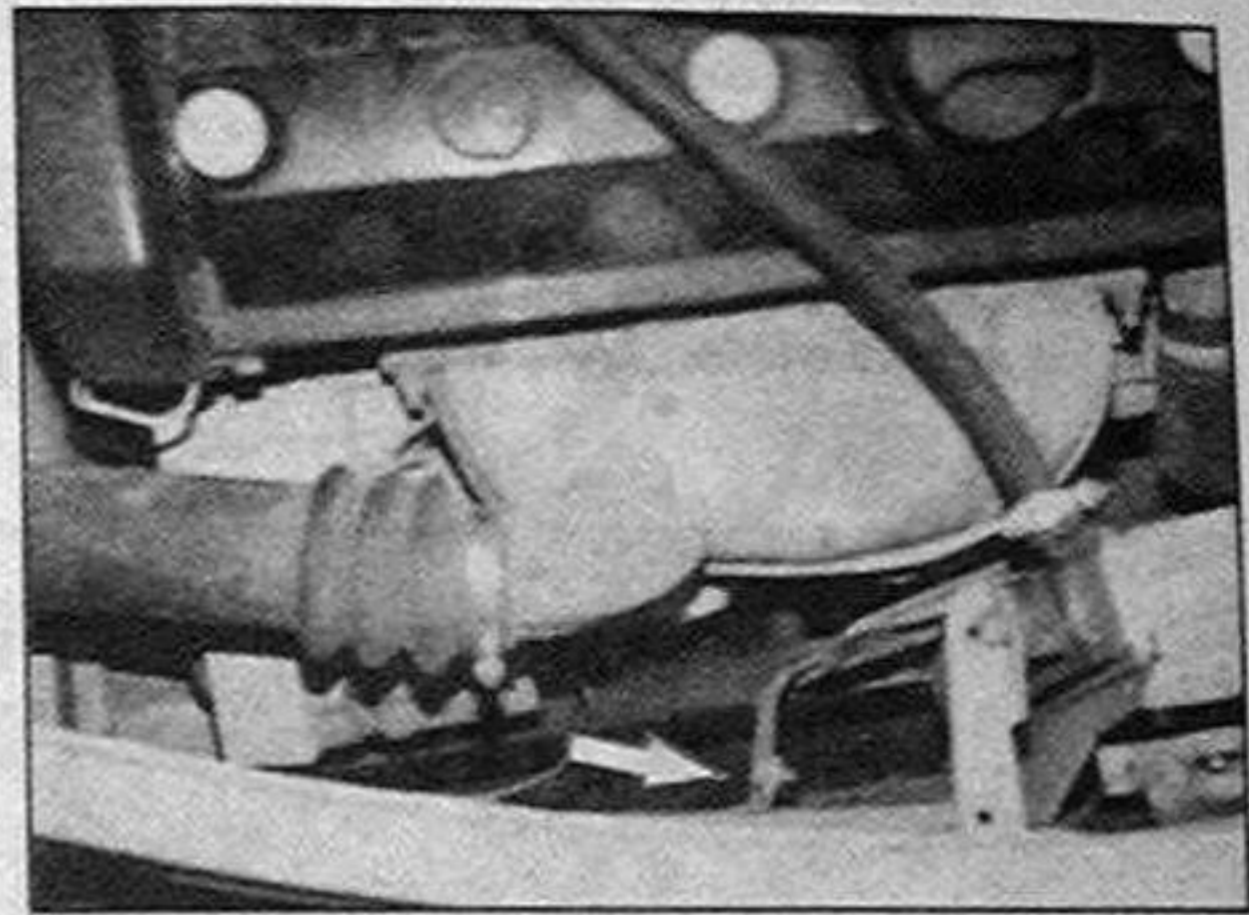
M 4 ábra.
Motorkiemelő-szemek

- Rögzítjük a járművet kézifékkal, megemeljük kocsiemelővel, majd felbakoljuk a járművet, és levesszük a mellső kerekeket. Ennek során feltétlenül biztosítani kell a mellső kerekek szabadon függését.
- Kinyitjuk a motortetőt, majd a sasszeg eltávolításával levesszük a támasztékot a motortetőről.

Figyelem!
Az alsó ablakkivágás sérülésének elkerülésére nem szabad a szélvédő üveghez támaszkodni.



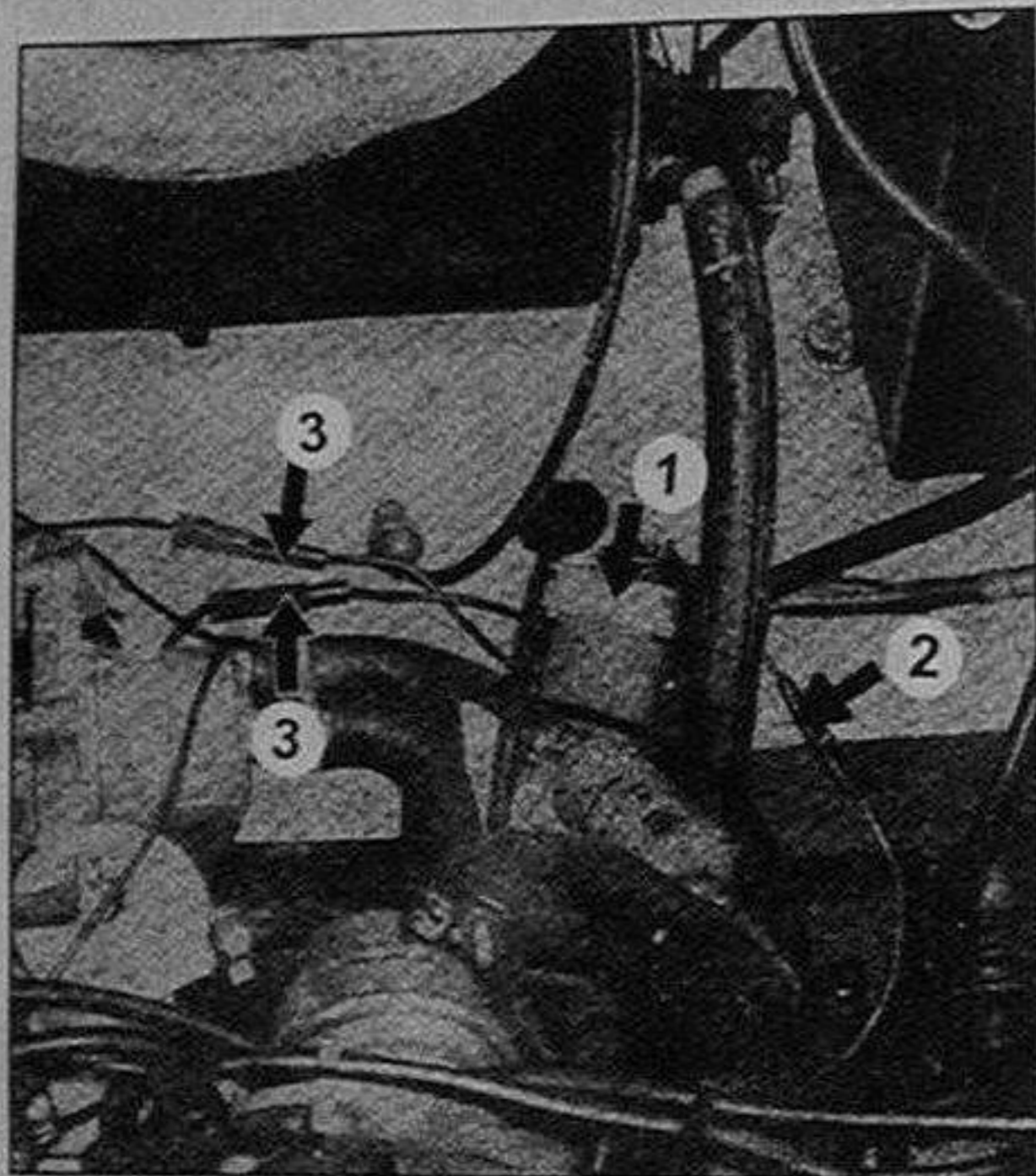
M5 ábra.
Hűtörögztetés



M 6 ábra.
Az árnyékoló lemez lecsavarása

- Lecsavarjuk a hűtőmaszk csavarokat, és a hűtő rögzítését. Oldjuk az akkumulátornál a negatív és a plusz pólusokat, és lehúzzuk azokat.
- Lecsavarjuk az árnyékoló lemezt alul a hűtőnél.
- Az 5.1.1. szakasznak megfelelően kissereljük a hűtőt.
- A 7.1. szakasz pontja szerint leszereljük a kipufogót.
- Leeresztjük a hajtóműolajat.
- Leeresztjük a hűtőfolyadékot.
- A " Hajtómű " javítási útmutatójában leírtak szerint leszereljük a kapcsolóművet, és lecsavarjuk a sebességmérő spirál anyáját.
- A javítási útmutatójában (9.3.3. szakasz) foglaltak szerint kissereljük a lengéscsillapítót.
- Lecsavarjuk a koronás anyát a sasszeg eltávolítása után, és a lehúzókészülékkel lehúzzuk a nyomtávrúdfejeket.
- Mindkét oldalon kinyomjuk a féltengely menesztőjét a tengelyvégen lévő rögzítésből (teljes kinyomás még nem lehetséges!).
- Levesszük a tömlőt a légszűrő és a porlasztó között, a szorítópánt oldása után.
- Lehúzzuk a beszívott levegő előmelegítésére szolgáló vákuumállító tömlőjét, valamint a légszűrő gumisapkáját. Lehúzzuk a gumit a meleg levegő szívócsonkjánál lévő tömlőpánt oldása után.
- A következők szerint oldjuk a villamos összeköttetéseket:
 - ⇒ A termosztátnál lehúzzuk a kábelt a hőmérséklet-kapcsolóról.
 - ⇒ Lehúzzuk a hőmérséklet-érzékelő kábelét.
 - ⇒ Lehúzzuk az elektromos akkumulátoros gyűjtőberendezés (EBZA) vezetőit az elosztóról (ügyeljünk a rugós kapocsra!).

- ⇒ Lehúzzuk a gyújtáskábelt.
- ⇒ Lehúzzuk a motornál még meglévő többi vezetékét.
- Oldjuk a tengelykapcsoló-rudazatot.
- Oldjuk és lehúzzuk a fűtés két tömlőjét, valamint a hűtőnél és a kiegyenlítőtartály tömlőjénél a szorítópántokat
- Kiacasztjuk a gázbowdenhuzalt, majd oldjuk és lehúzzuk a tüzelőanyag-hozzáfolyó és -visszafolyó vezetékét.
- Oldjuk a gumibakok csavarjait.
- Kiemeljük a hajtóművet. Ennek során óvatosan ki kell vezetni a féltengelyt a tengelyvégekből.



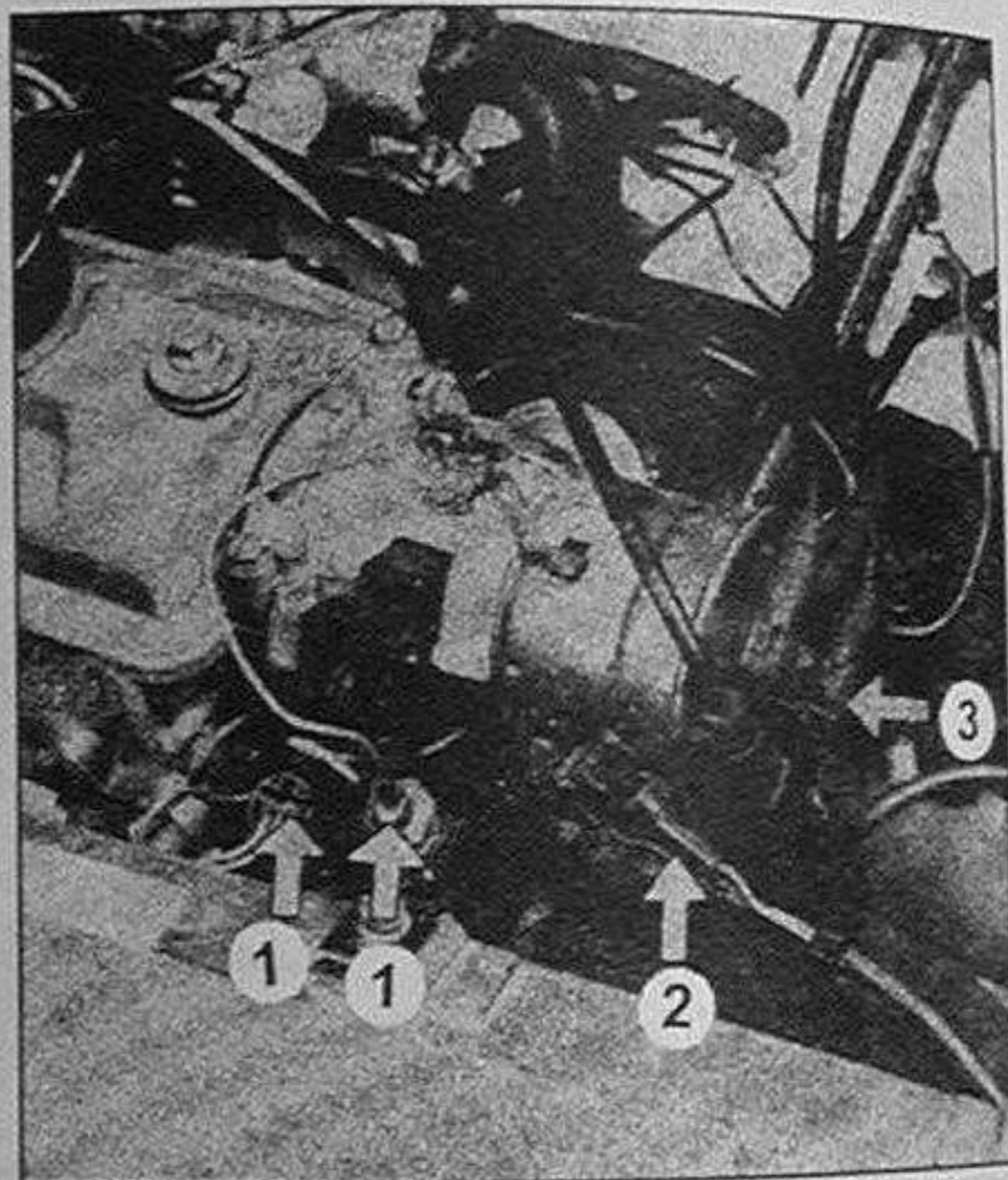
M 7 ábra.

- (1) Többszörös dugaszoló
- (2) Generátorkábel
- (3) Porlasztó (előmelegítés)

Figyelem!

Ennél a műveletnél vigyázni kell arra, hogy a tömítőgyűrűk ne sérüljenek meg!

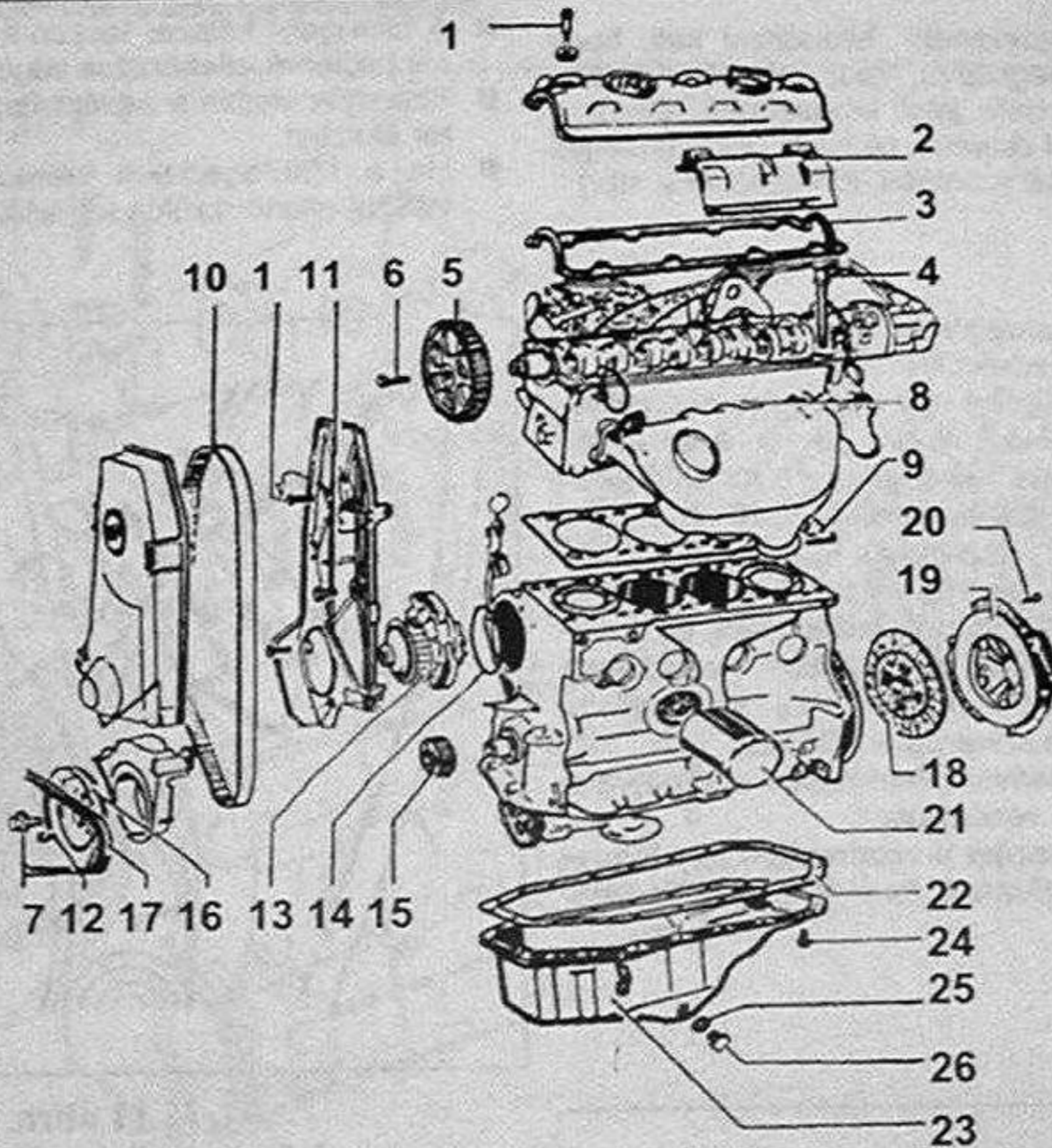
Úgy rakjuk le egy fekvőbakra a hajtóművet, hogy ne sérüljön meg a generátor kábele és az olajtekernő. A beszerelés a kiszereléssel fordított sorrendben történik. Ennek során először be kell vezetni a féltengelyt, a hajtómű óvatos és lassú forgatása mellett. A hajtómű felrakása után a rögzítőbe való beakadásig be kell tolni a féltengelyt. A szerelés befejeztével a javítási útmutató (9.3.6. szakasz) szerint be kell állítani a nyomtávot.



M 8 ábra.

- (1) A vezetékek hőkapcsolókhöz
- (2) Dugaszoló elektronikus akkumulátoros gyújtóberendezéshez (EBZA)
- (3) Gyújtáskábel

2.1.1 A motor szét- és összeszerelése



M 9 ábra.
A motor

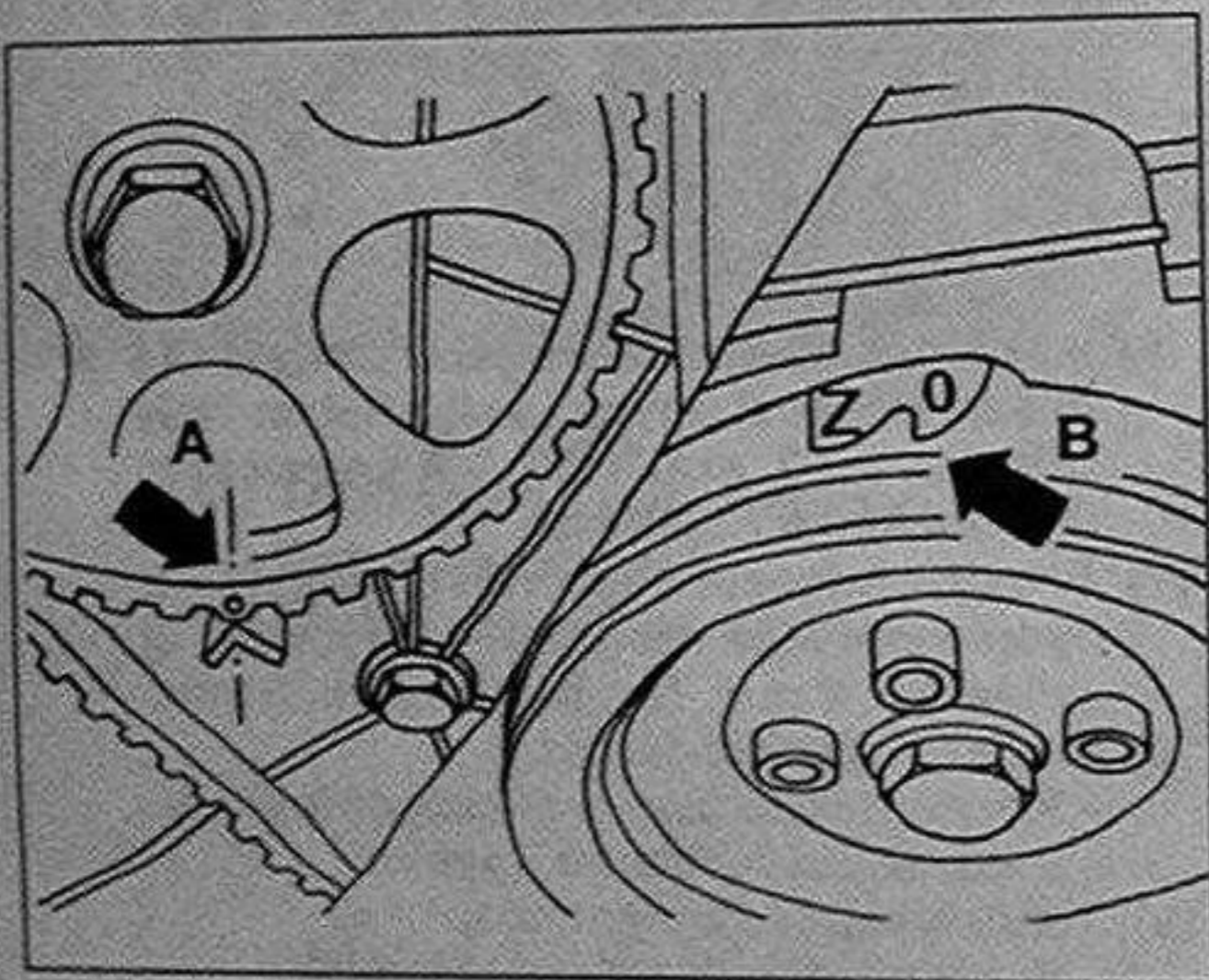
- | | |
|---|--|
| <p>(1) Hatlapfejű csavar (2) Tartólemez (3) Tömítés – Sérülés esetén cserélni. (4) Hengerfejű csavar – Meghúzni (ld. a 3.3. szakaszt). (5) A vezérműtengely fogasszijkereke A fogasszij beszerelésénél ügyelni kell a helyes helyzetre (ld. a 2.2. szakaszt). (6) Rögzítőcsavar (a vezérműtengely fogasszijtarcsa) ($M_t = 75 \text{ Nm}$) (7) Hatlapfejű csavar (a főtengely fogasszijkereke) ($M_t = 90 \text{ Nm} + 1/2 \text{ fordulat}$) (8) Hengerfej – Ki- és beszerelni (ld. a 3.1. szakaszt). (9) Hengerfejtömítés – Cserélni. (10) Fogasszij – Ki és beszerelni (ld. a 2.2. szakaszt). (11) Hatlapfejű csavar (védőburkolathoz) ($M_t = 20 \text{ Nm}$) (12) Hengerfejű csavar (ékszijtarcsához) ($M_t = 20 \text{ Nm}$) (13) A fogasszij megfeszítéséhez oldani, és utána elfordítani (ld. a 2.2. szakaszt). (14) Gumigyűrű – Sérülés esetén cserélni. (15) A főtengely fogasszijtarcsája</p> | <p>(16) A főtengely ékszijtarcsája – A fogasszij beszerelésénél ügyelni kell a helyes helyzetre (ld. a 2.2. szakaszt). – A szereléskor ügyelni kell a rögzítésre. (17) Ékszij – A feszültséget hüvelykujjal való nyomással felülvizsgálni. – Átnyomás: új szíjnál kb. 2 mm futott szíjnál kb. 5 mm. (18) Tengelykapcsoló-tárcsa – Központosító tuskével központosítani. – Beszerelési helyzetre ügyelni. (19) Tengelykapcsoló nyomólap – Beszerelési helyzetet megjelölni. (20) Hengerfejű csavar ($M_t = 25 \text{ Nm}$) – Keresztben fokozatosan oldani, ill. meghúzni. (21) Olajszűrő – Beszerelési útmutatásokat betartani. (22) Olajteknő-tömítés (23) Olajteknő (24) Hatlapfejű csavar ($M_t = 17 - 20 \text{ Nm}$) (25) Tömítő alátét – Cserélni. (26) Leeresztőcsavar ($M_t = 30 \text{ Nm}$)</p> |
|---|--|

2.2. A fogasszíjtárcsa ki- és beszerelése

A fogasszíjat rendszeresen ellenőrizni kell, hogy nincs-e túlzottan megkopva, vagy megsérülve, stb. Ha a legkisebb gyanús jelet tapasztaljuk, akkor a vezérműsíjt ki kell cserélni. (A hibát például: olajos vezérműsíj, meg kell szüntetni, tömítéscsere, stb.)

Kiszerelés

- A síjcserehez szereljük le a generátor ékszíját, és a vezérműsíjfedelelet.
- Forgassuk a főtengelyt egy dugókulcs segítségével a főtengely felső holtponti jele és a vezérműtengely fogaskerekén lévő jel, és a motortömbön lévő jelzések fedésbe kerüléséig. M 10 ábra.
- Lazítsuk meg a vízszivattyú rögzítő csavarjait. (Ha oxidálódást lát a vízpumpa és a motorblokk között, ajánlatos a hűtővizet leereszteni, és a vízpumpa tömítő felületét megtisztítani. Ha ezt nem tesszük meg, lehet, hogy az új vezérműsíj megfeszítése után szivárog a hűtővíz.)
- Az óramutató járásával ellentétesen elforgatva a vízpumpát, lazul a vezérműsíj.
- Vegyük le a fogasszíjat a vezérműtengely fogasszíjtárcsájáról, a vízszivattyú és a főtengely kerekéről.



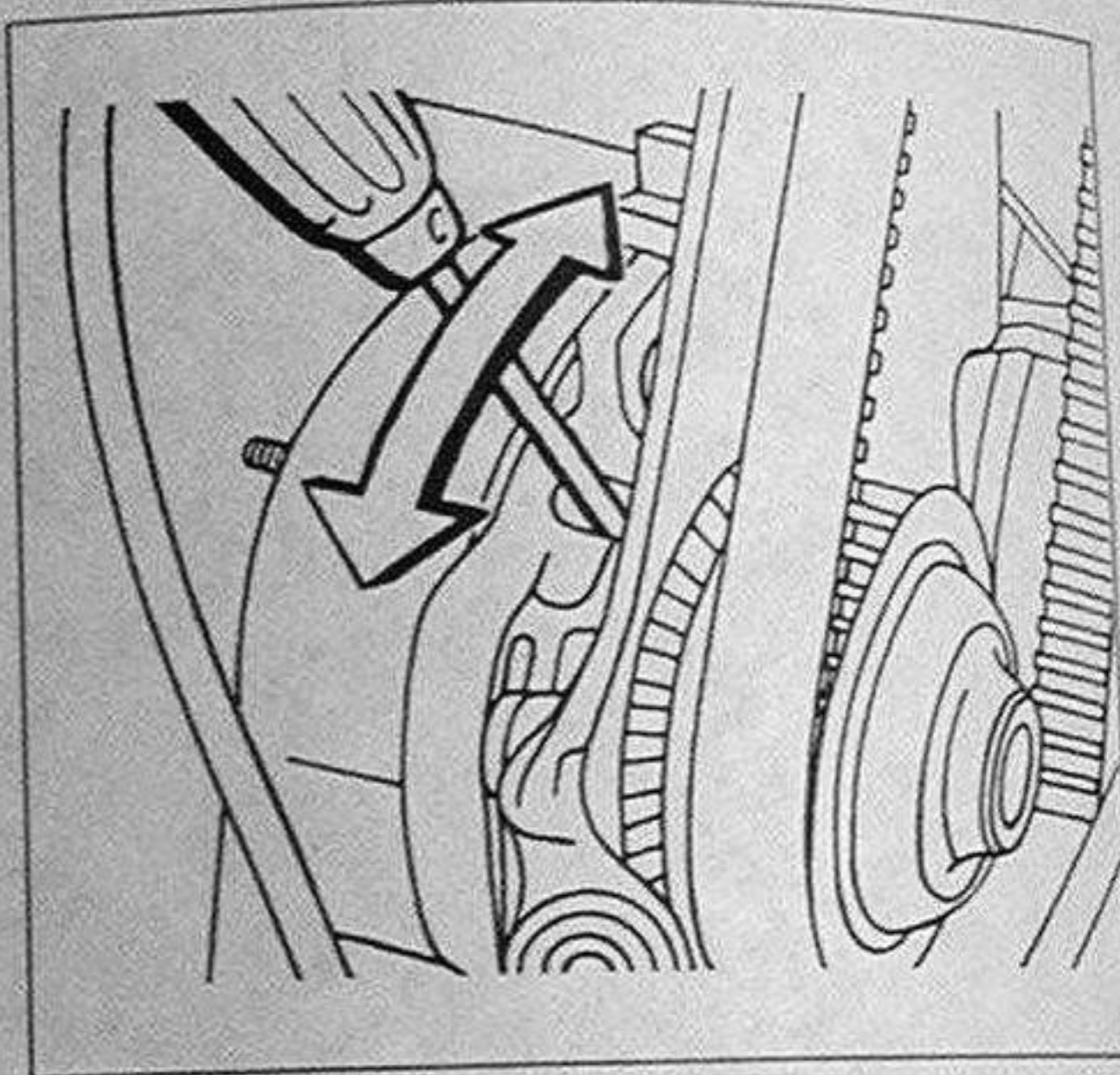
M 10 ábra.
Jelölés a fogasszíjon

Beszerelés

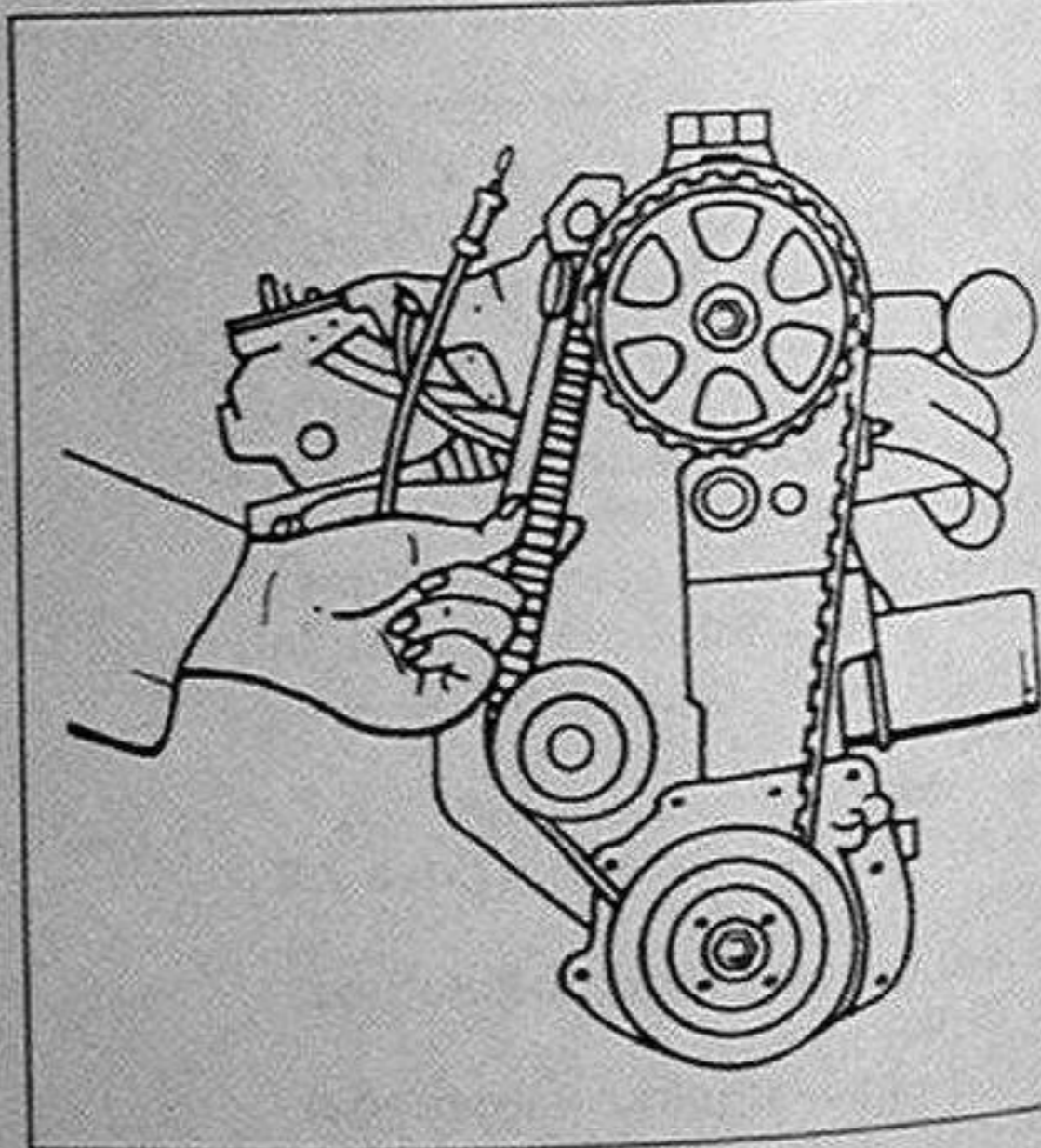
- Illesszük fel az új vezérműsíjt a vezérműtengely és a főtengely jelöléseire ügyelve (M 10 ábra).
- A vízpumpával, annak elforgatásával tudjuk a megfelelő feszességet beállítani. A feszesség

akkor jó, ha a mutató és a hüvelykujjunkkal megcsavarva 90°-al el tudjuk fordítani a síjt.

- Húzzuk meg a vízszivattyú rögzítőcsavarjait.
- A főtengelyt kétszer lassan körbeforgatni, a pontos jelölések ellenőrzése végett.
- Szereljük vissza a vezérműsíjfedelelet, a generátor ékszíját.
- Ha a hűtőfolyadékot leeresztettük, töltsük azt vissza, ellenőrizzük a folyadékszintet.

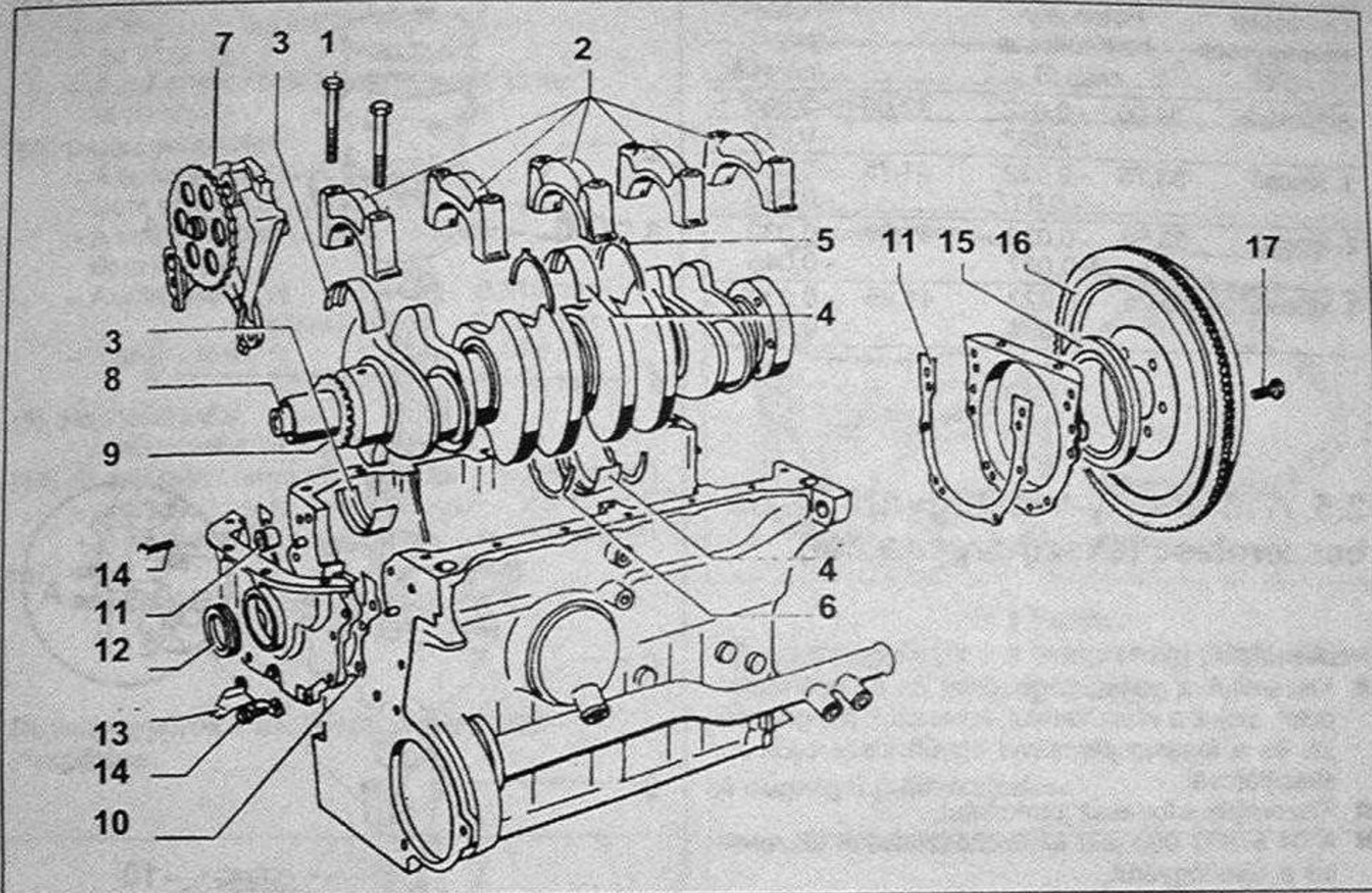


M 11 ábra.
A fogasszíj megfeszítése



M 12 ábra.
Fogasszíj-feszesség ellenőrzése

2.3. A motorblokk, a főtengely és a lendkerék szét- és összeszerelése



M 13 ábra.
Motorblokk a főtengellyel

- | | |
|---|---|
| <p>(1) Hatlapfejű csavar a csapágyfedélhez ($M_t = 65 \text{ Nm}$)</p> <p>(2) Csapágyfedél – Csapágyfedél (1) – ékszíjtárcsaoldal. – A csapágycsészék tartóorrainak egymás felé kell lenniük. (Fekvő)</p> <p>(3) Csapágy (1), (2), (4) és (5) – Futott csapágyakat nem szabad összecserélni. – Megjelölni. (Közép)</p> <p>(4) Csapágycsésze (3) – Támcsapágy. – Axiális játék: új: 0,07 – 0,18 mm. – Kopási határ: 0,20 mm. – Javítás esetén vállas csapágycsészét (illesztőcsapágy) használni.</p> <p>(5) Támcsapágy, alsó félrész – Csapágyfedélhez.</p> <p>(6) Támcsapágy, felső félrész</p> <p>(7) Olajszivattyú – Ki- és beszerelni (ld. 4.1. szakaszt).</p> <p>(8) Főtengely – Radiális játék: új: 0,03 – 0,08 mm. – Kopási határ: 0,17 mm. – A főtengely méreteket ld. a 2.4. szakaszban.</p> <p>(9) A főtengely lánckereke</p> | <p>– Olajszivattyú-hajtáshoz.</p> <p>(10) Tömítés az első fedélhez – Csere.</p> <p>(11) Tömítés – Sérülés esetén cserélni.</p> <p>(12) Tömítőgyűrű – Beszerelés előtt a tömítőajkakat és a külső szélet vékonyan beolajozni. – Cserélni (ld. az M 13 ábrát).</p> <p>(13) Beállítási jel</p> <p>(14) Kombicsavar ($M_t = 9 \text{ Nm}$)</p> <p>(15) Tömítőgyűrű – 04 83917 005 jelű kihúzóhoroggal (beszerelt állapotban) kihúzni. – Beszerelés előtt a tömítőajkakat és a külső szélet vékonyan beolajozni. – 04 83922 002 jelű behúzókészülékkel a szerelőhüvely felett ráhelyezni, és ütközésig húzni.</p> <p>(16) Lendkerék – Ki- és beszereléshez a lendkerékhez való 04 83894 005 jelű ellentartóval rögzíteni.</p> <p>(17) Hatlapfejű csavar ($M_t = 65 - 80 \text{ Nm}$) – Cserélni. – Tömítőszerral becsavarni.</p> |
|---|---|

2.4. Főtengelyméretek

| Csiszolási csapágycsap csap Ø | Főtengely-hajtórúdcsap csap Ø | Főtengelyméretek |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Alapméret | 54,00 - 0,022 - 0,037 | 42,00 - 0,030 - 0,045 |
| 1. lépcső | 53,75 - 0,022 - 0,037 | 41,75 - 0,030 - 0,045 |
| 2. lépcső | 53,50 - 0,022 - 0,037 | 41,50 - 0,030 - 0,045 |
| 3. lépcső | 53,25 - 0,022 - 0,037 | 41,25 - 0,030 - 0,045 |

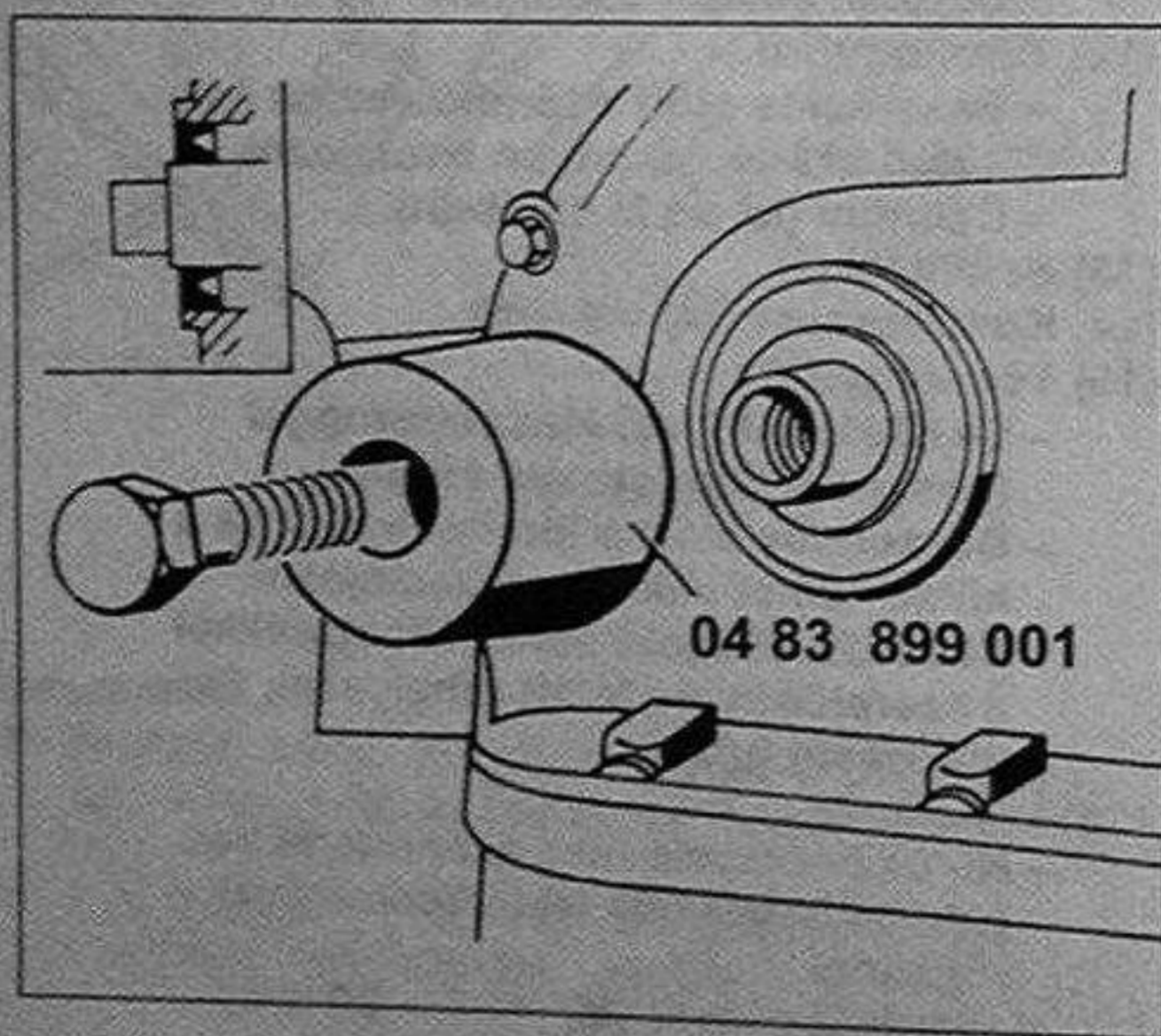
2.5. A főtengely-tömítőgyűrű ki- és beszerelése (ékszíjtárcsaoldal)

Kiszereles

- Kiszereljük a generátor ékszíjat és a vezérműfelelet, oldjuk a vízszivattyút, levesszük a fogasszíjat, és a fogasszíjtárcsával együtt kiszereljük az ékszíjtárcsát.
- Kiszereljük a fogasszíjburkolatot.
- A 04 87852 000 jelű kihúzókészülékkel kiszereljük a tömítőgyűrűt.

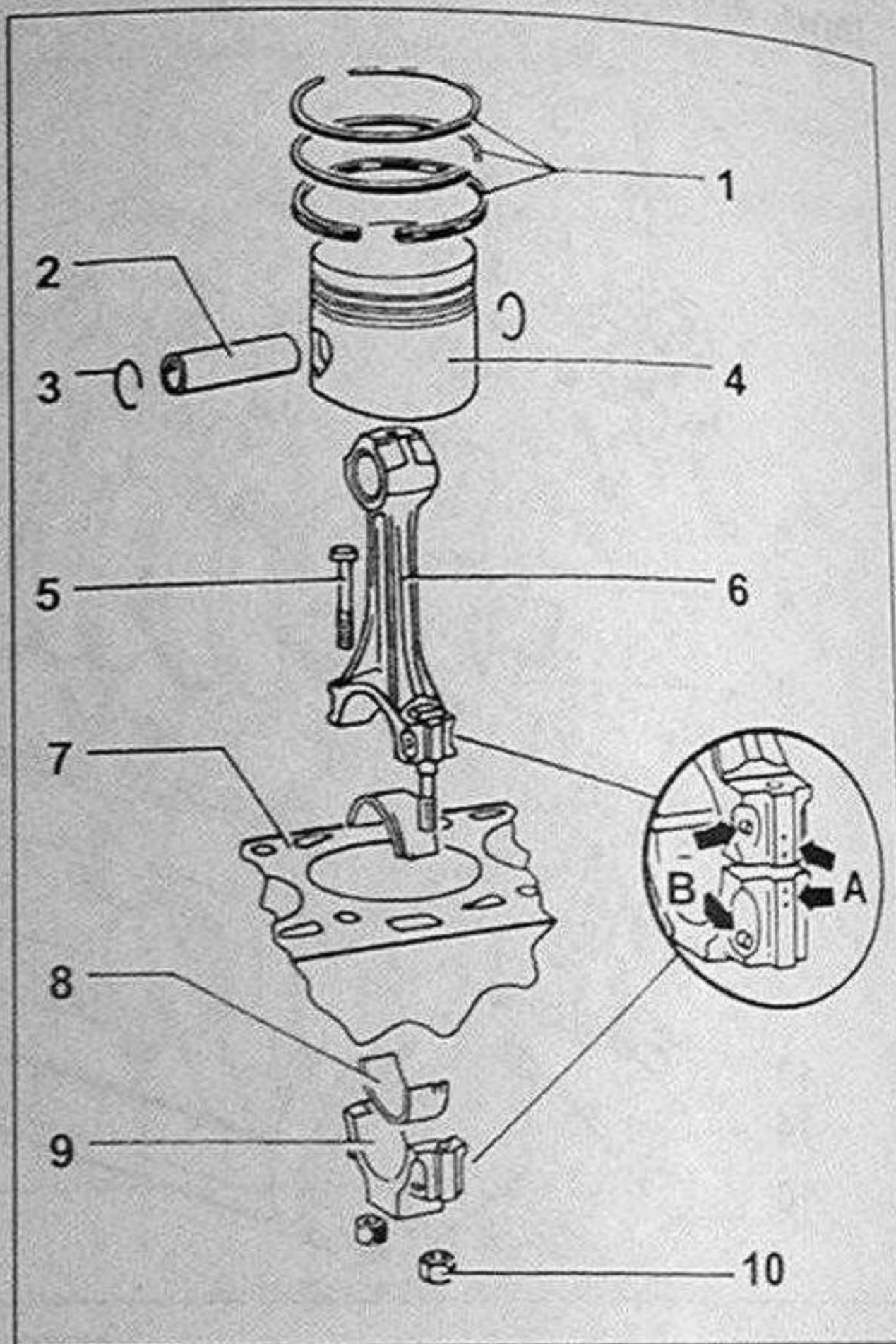
Beszereles

- Vékonyan beolajozzuk a tömítőgyűrű tömítőajkait és a külső szélét.
- A 04 83899 001 jelű behúzókészülékkel egy vonalba fekvésig besajtoljuk a tömítőgyűrűt.



M 14 ábra.
A tömítőgyűrű behelyezése

2.6. A dugattyú és a hajtórúd szét- és összeszerelése



M 15 ábra.
A hajtórúd a dugattyúval

- (1) Dugattyúgyűrűk**
 - Az illesztést 120°-kal eltolni.
 - A dugattyúgyűrűt fogóval ki- és beszerelni.
 - Az illesztési játékot felülvizsgálni (ld. az M 16 ábra).
 - A magassági játékot felülvizsgálni (ld. az M 17 ábra).
 - A "TOP" jelzés a dugattyúfenék felé néz.
- (2) Dugattyúcsap**
 - Ha a csap nehezen jár, a dugattyút kb. 60 °C-ra felmelegíteni.
 - A 04 83822 007 jelű tuskével ki- és beszerelni.
- (3) Biztosítógyűrű**
- (4) Dugattyú**
 - Felülvizsgálni (ld. az M 18 ábrát).
 - A beszerelési helyzetet és a hengerhez tartozást megjelölni. A dugattyúfenéken lévő nyíl az ékszíjtárcsaoldal felé néz.
 - A dugattyúgyűrűt a feszítópánttal beszerelni.
 - A dugattyúméreteket ld. az M 19 ábrán.
- (5) Hajtórúdcsavar**
- (6) Hajtórúd**
 - Csak garnitúraként cserélni.
 - A hengerhez tartozást megjelölni (ld. az M 15 ábrát – A)

A 15. ábra felirat folytatása:

- Beszerelési helyzet: a (B) jelölések az ékszj-tárcsaoldal felé néznek.

(7) Hengerblokk

- A hengerfuratot felülvizsgálni (ld. az M 20 ábra).
- A dugattyú- és hengerméreteket ld. az M 20 ábrán.

(8) Csapágycsészék

- A beszerelési helyzetre ügyelni.
- Nem szabad összecserélni.
- A tartóorrokban ügyelni a szoros illeszkedésre.
- Axiális játék: új: 0,050 – 0,310 mm
Kopási határ: 0,400 mm.
- Radiális játék: új: 0,020 – 0,076 mm
Kopási határ: 0,095 mm.

(9) Hajtórúdfedél

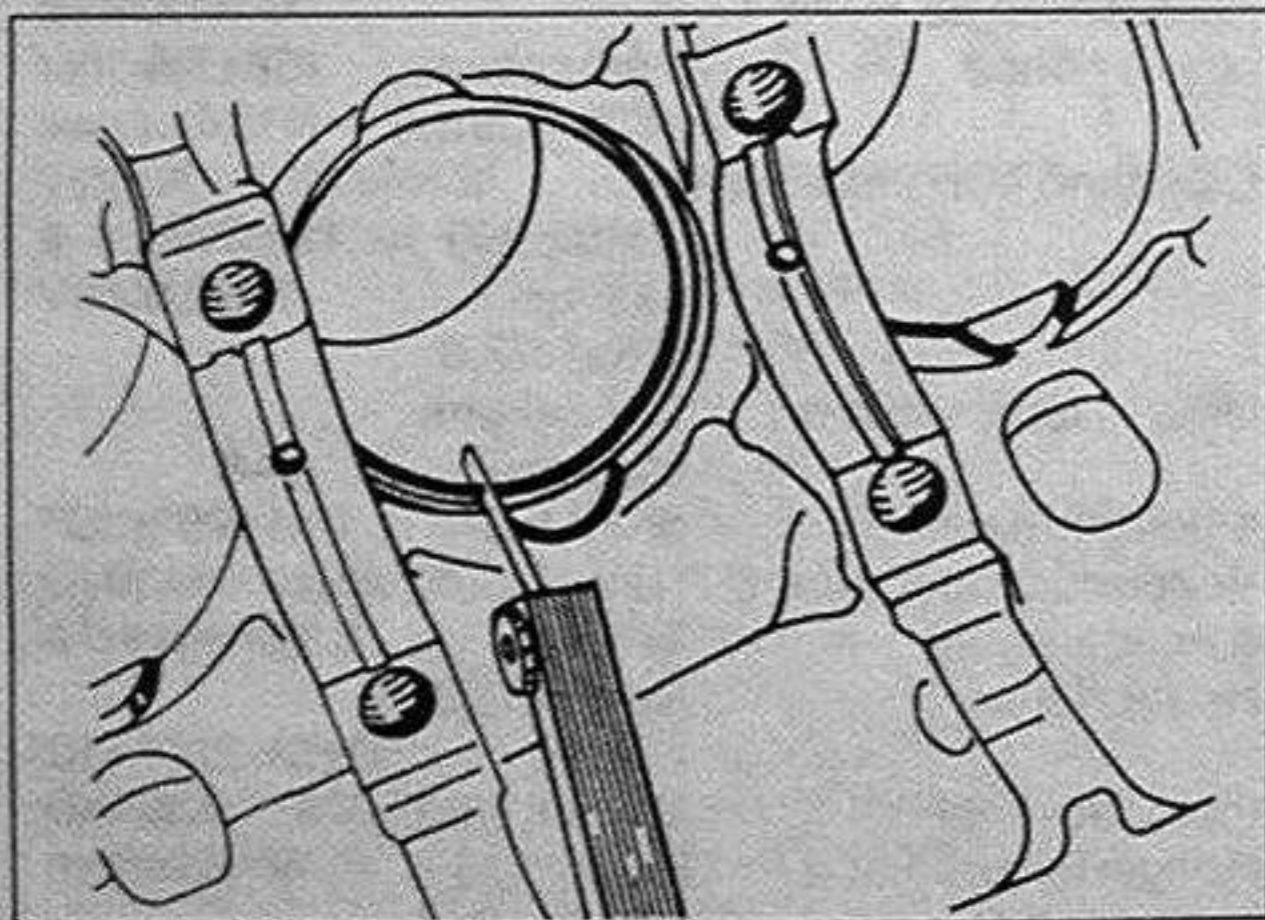
- A beszerelési helyzetre ügyelni.

(10) Hatszögletű anya ($M_t = 30 \text{ Nm} + 1/4$ fordulat).

- A felfekvő felületeket beolajozni.
- A radiális játék méréséhez $M_t = 30 \text{ Nm}$ értékkel

meghúzni, de nem továbbforgatni.

Dugattyúgyűrűk – az illesztési játék felülvizsgálása



M 16 ábra.

Dugattyúgyűrűk – az illesztési játék felülvizsgálása

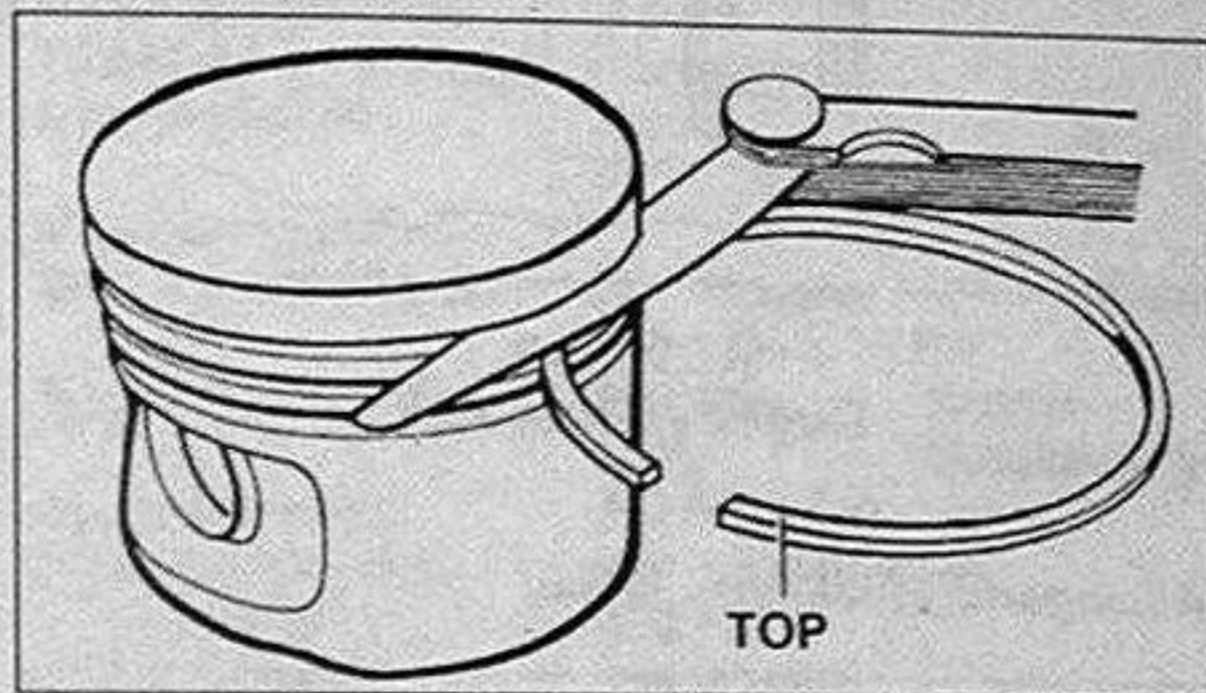
A gyűrűt derékszögben, a henger szélétől kb. 15 mm távolságban, betoljuk az alsó gyűrűnyílásba. Illesztési játék:

| | |
|---------------------|----------------|
| Új: | |
| - Kompressziógyűrű: | 0,30 – 0,45 mm |
| - Olajlehúzó gyűrű: | 0,25 – 0,40 mm |
| Kopási határ: | 1,00 mm |

Dugattyúgyűrűk – a magassági játék felülvizsgálása

A felülvizsgálat előtt megtisztítjuk a gyűrűhomot. Magassági játék:

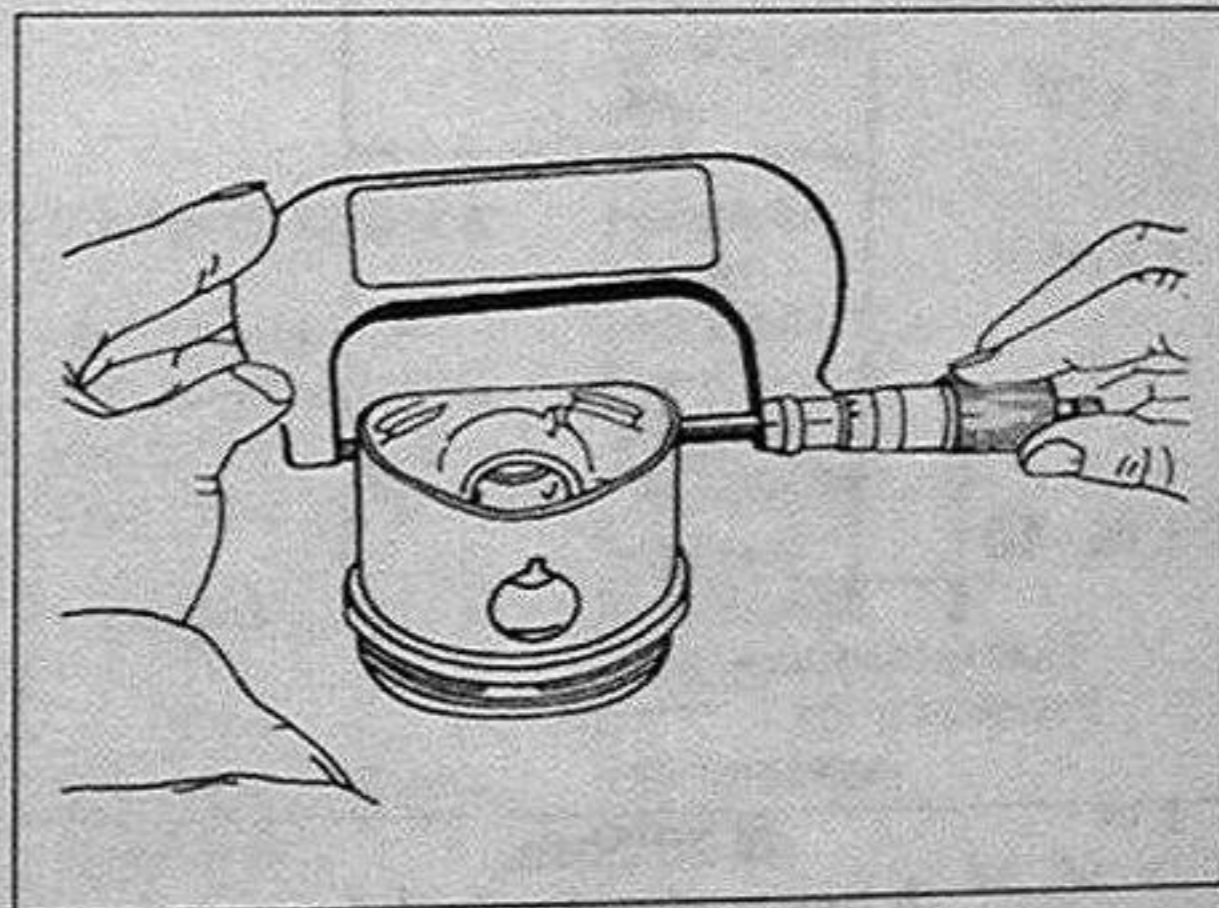
| | |
|-----------------|----------------|
| - Új: | 0,02 – 0,05 mm |
| - Kopási határ: | 0,15 mm |



M 17 ábra.

Dugattyúgyűrűk – a magassági játék felülvizsgálása

A dugattyú felülvizsgálása



M 18 ábra.

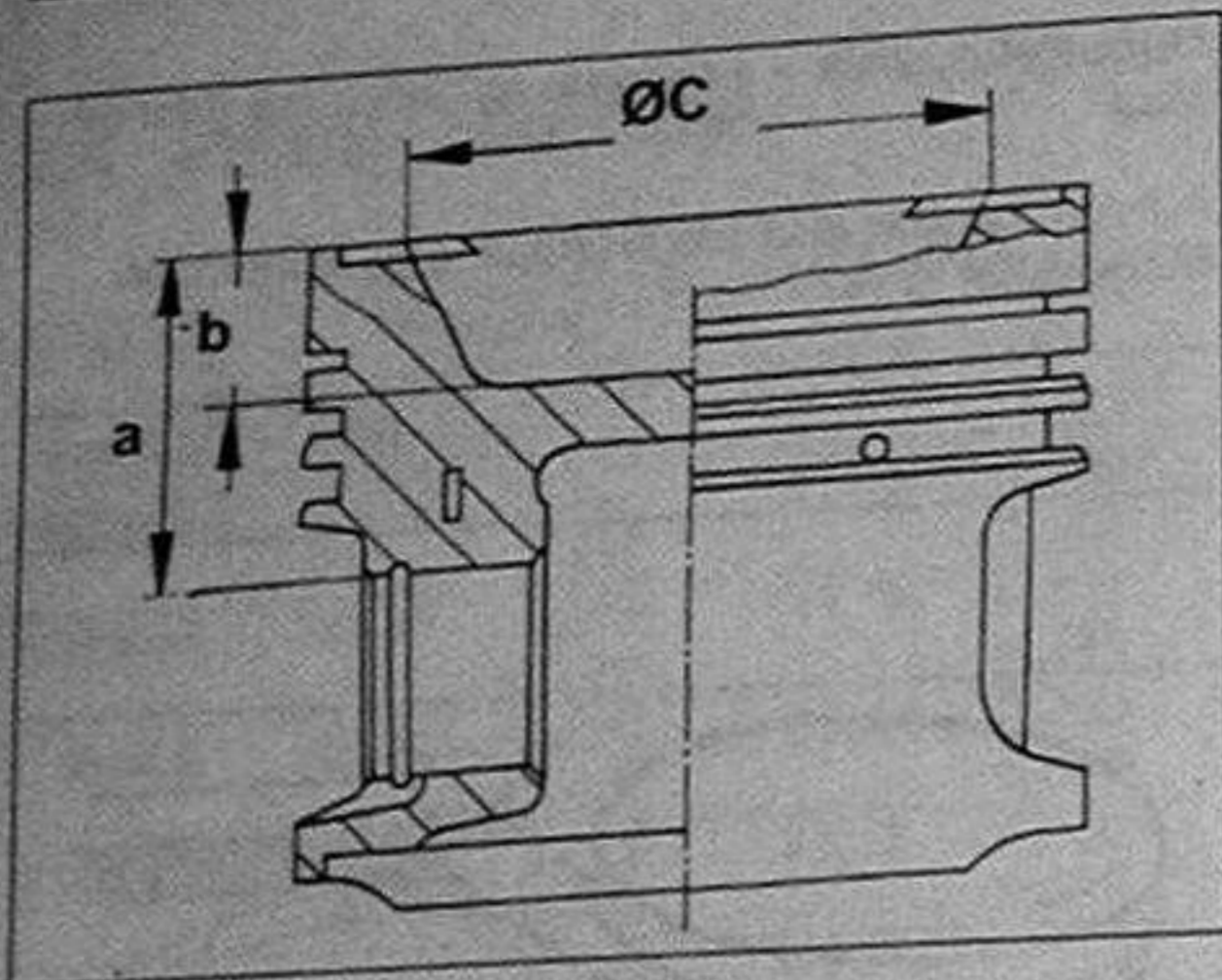
A dugattyú felülvizsgálása

A dugattyút az alsó éltől kb. 10 mm-re, a dugattyúcsapszeg tengelyhez képest 90°-kal eltolva megmérjük.

Eltérés a névleges mérettől: max. 0,04 mm.

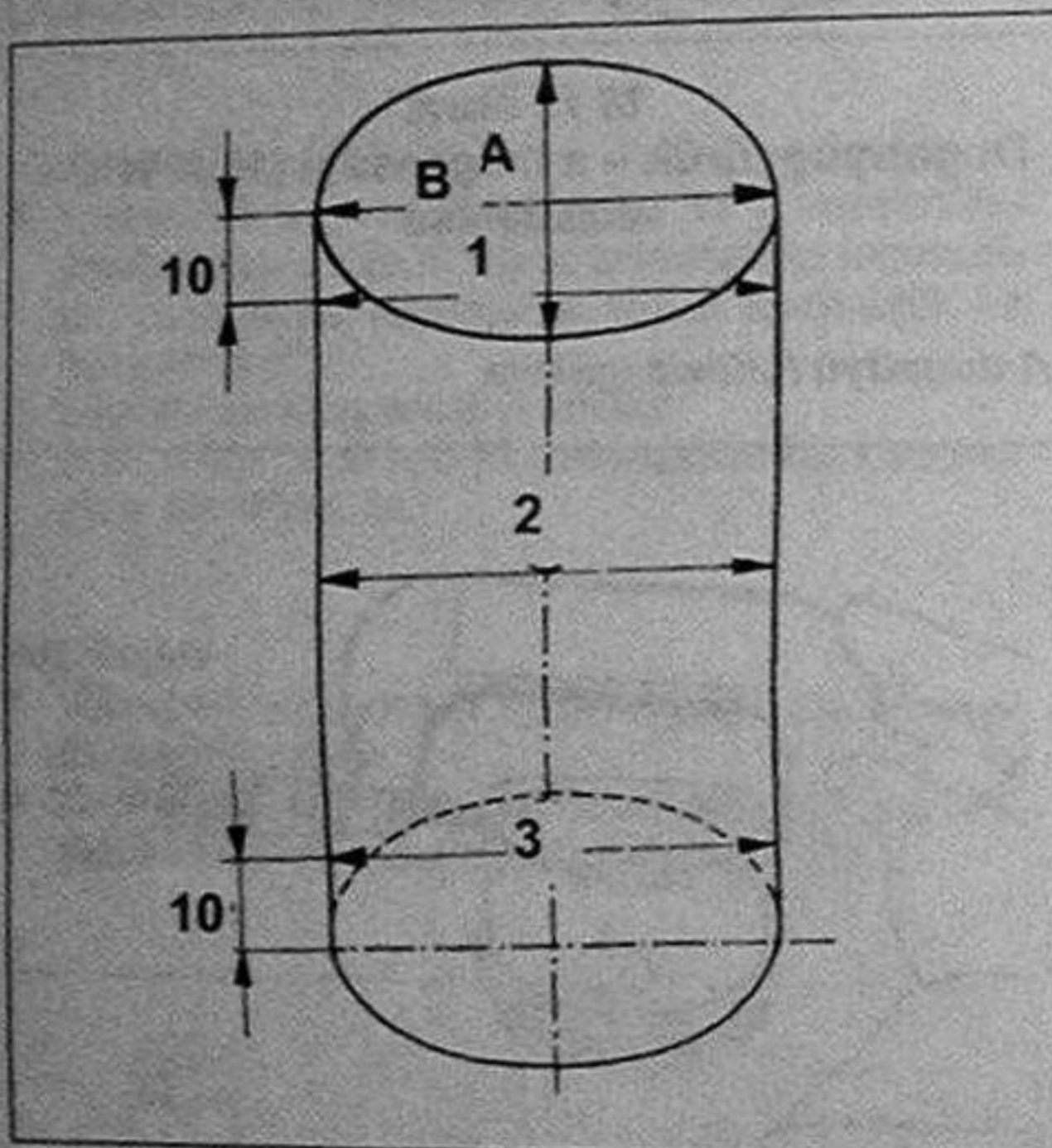
1.05 l motorkivitel

| | |
|-----------------------------------|---------|
| "a" méret – alpméret és 1. lépcső | 39,4 mm |
| "a" méret – 2. és 3. lépcső | 39,1 mm |
| "b" méret | 14,7 mm |
| "c" mélyedésátmérő | 55,7 mm |
| Dugattyúcsaphossz | 54,0 mm |



M 19 ábra.
Dugattyú-méreték

A hengerfurat felülvizsgálása



M 20 ábra.
A hengerfurat méretei

A hengerfuratot három helyen, keresztben, haránt-irányban (A) és hosszirányban (B) megmérjük. 60–150 mm-es finom furatmérő műszert kell használni. Eltérések a névleges mérettől: max. 0,08 mm.

Útmutatás:

Nem szabad elvégezni a hengerfurat mérését ha a hengertomb a szerelőbakon rögzítve van a 04 83857 000 jelű motor- és hajtóműtartóval, mivel ebben az esetben hibás mérések adódhatnak.

Dugattyú- és hengerméreték
(Ø-adatok mm-ben)

| Csiszolási méretek | Dugattyú jelölés | Hengerfurat felújítási méretadatok |
|--------------------|------------------|------------------------------------|
| Alapméret | 74,985 | 75,01 |
| 1. lépcső | 75,235 | 75,26 |
| 2. lépcső | 75,485 | 75,51 |
| 3. lépcső | 75,735 | 75,76 |

2.7. A motorrögzítés meghúzási nyomatékai

| Kötőhely | Kötőelem | M _t Nm-ben |
|---|---------------------------|--|
| Főtengely-csapágyfedél a motorbloknál | Hatlapfejű csavar | 65±6,5 |
| A hűtőközegcső rögzítése a motorbloknál | Menetes szeg | M10x65/10,9 Szoros illeszkedés max. 10 |
| | M6 x16 / 8,8 Csavarcsontk | Szoros illeszkedés max. 20 |
| | 3/4" – 16 UNF ZA 10 | |
| | Kombicsavar | |
| Tömítőkarima a motorbloknál, hátul | M6x18Z3/8,8 | 9±1 |
| Tömítőkarima a motorbloknál, elől | Kombicsavar | 9±1 |
| | M6x20Z3/8,8 | |
| Zárócsavar az olajteknőhöz | Zárócsavar | 50±7,5 |
| | M14x1,5/5,8 | |
| Olajteknő a motorbloknál | Hatlapfejű csavar | 17±3,5 |
| | M6x14/8,8 | |
| Illesztő támcsapszeg a hengerfejben | Illesztő támcsapszeg | 6–8 |
| | M 7 / 8,8 | 6±1+90°+10° |
| Vezérműcsapágy-fedél a hengerfejnél | Hatszögletű anya | |
| | M 7 / 8 | |
| Hengerfej a motorbloknál | Hengerfejű csavar | 60±6+ 200°+10° |
| | M11x1,5/8,8 | |
| Hengerfejburkolat a hengerfejnél | Hatlapfejű csavar | 9±1 |
| | M6/10 | |
| Vezetőcső és kiemelőszem a hengerfejnél | Hengerfejű csavar | 23±2 |
| | M8x20/8,8 | |
| Tüzelőanyag-szivattyú a hengerfejnél | Hengerfejű csavar | 23±2 |
| | M 8 x 25 / 8,8 | |
| Hajtórúd rögzítés | Hajtórúd csavar | 30±3+90°+10°/ 10,9 |
| | Hatszögletű anya / 10 | |
| Szíjtárcsa a fő-tengelynél | Hatlapfejű csavar | 90±9+120°+10 |
| | M14 x1,5 x47/8,8 | |
| | de: M _t = 290 | |
| | (nem szabad beolajozni) | |

| Kötőhely | Kötőelem | M _t Nm-ben | Kötőhely | Kötőelem | M _t Nm-ben |
|---|--|-----------------------|---|---|-----------------------|
| A szíjtárcsa össze- szerelése | Hengerfejű csavar M 8 x 16 / 10,9 | 33±3 | Generátor a | Hatlapfejű csavar 60 ± 6 (száraz) | |
| Lendkerék | Hatlapfejű csavar M 10 x 1 x 45 x 20 / 12,9 | 65 – 80 | generátortartónál Feszítő a motorbloknál | M 10 x 100 / 10,9 Hatlapfejű csavar | 25 ± 2,5 |
| Tengelykapcsoló | Hengerfejű csavar M 7 x 14 / 10,9 | 22 ± 2 | és a háromfázisú generátornál | M 6 x 25 / 8,8 | |
| a lendkeréknél | Hatlapfejű csavar M 6 x 20 / 8,8 | 10 ± 1 | Komplett vezeték- garnitúra a három fázisú generátornál | Hatszögletű anya | 10 ± 1 |
| A zárófedél rögzítése a hengerfejnél | Hatlapfejű csavar M 8 x 22 / 8,8 | 23 ± 2 | Tüzelőanyag-szivattyú a hengerfejnél | Hengeres csavar M 8 x 25 / 8,8 | 23 ± 2 |
| Vezérműkerék a bűtkös tengelynél | Hatlapfejű csavar 20±2+90°+10° M 10 x 1,25 x 30 / 10,9 | | Meleglevegőtömlő- tartó a hengerfejnél | Kombicsavar M 8 x 25 Z 1 / 8,8 | 23 ± 2 |
| Vezérműfedél a motorbloknál | Hatlapfejű csavar M 6 x 25 / 8,8 | 10 ± 1 | A kipufogókönyök | Menetes Szoros szeg illeszkedésig | |
| Olajszivattyú-fedél | Kombicsavar M 6 x 20 Z 3 / 8,8 | 10±1 | összeszerelése | AM 6 B / 8,8 max. 9 | |
| Olajszivattyú a motorbloknál | Kombicsavar M 8 x 18 Z 3 / 8,8 | 23 ± 2 | Kipufogókönyök a hengerfejnél | Hatszögletű anya | 5 |
| Olajszivattyú-meg- támasztás | Kombicsavar M 6 x 10 Z 3 / 8,8 M 6 x 15 Z 3 / 8,8 | 10 ± 1 | Köpenylemez a kipufogókönyöknél | Hatszögletű anya | 10 ± 1 |
| Olajszűrő a motorbloknál | Olajszűrő 3/4" UNF ZA | 20 ± 2 | A szívócső össze- szerelése | Hatlapfejű csavar M 6 x 16 / 8,8 | 10 ± 1 |
| A termosztát összeszerelése | Kombicsavar M 6 x 22 Z 1 / 8,8 | 10±2 | Szívócső a hengerfejnél | Kombicsavar M 8 x 52 Z 1 / 8,8 | 23 ± 2 |
| Szívócső és termosztát a hengerfejnél | Kombicsavar M 8 x 30 Z 1 / 8,8 M 8 x 47 Z 1 / 8,8 | 23 ± 2 | | hatszögletű anya | 23 ± 2 |
| Vízpumpa zárófedél a motorbloknál | -Hatlapfejű csavar M 6 x 30 / 8,8 | 10 ± 1 | Közbenső karima a | Hengeres csavar | 33 ± 3 |
| Víztömlő | Feszítőcsavar Tömlőösszekötő | D 215±1 | támcsapágyhoz | M 8 x 14 / 10,9 | |
| | Feszítőcsavar Tömlőösszekötő | D 19 | Közbenső karima a porlasztóhoz | Kombicsavar M 6 x 105 Z 1 / 8,8 | 10 ± 1 |
| Hengerfej | Gyújtógyertya | 14–30 | Olajnyomás-kapcsoló | Olajnyomás- kapcsoló | 25 ± 2 |
| Gyújtáselosztó a hengerfejnél | Hatlapfejű csavar M 6 x 22 / 8,8 | 10 ± 1 | a hengerfejnél | üresjáratnál Olajnyomás-kapcsoló 1500 f/percnél | |
| Generátortartó a motorbloknál | Hengerfejű csavar 20±2+20°+12° M 10 x 70 / 10,9 | | A termosztát össze- szerelése | Hőmérséklet- mérő fej | 10 ± 1 M 10 x 1 |
| | Hengerfejű csavar (olajozva) M 10 x 40 / 10,9 | 45±4,5 | | Hőkapcsoló | M 10 x 1 |

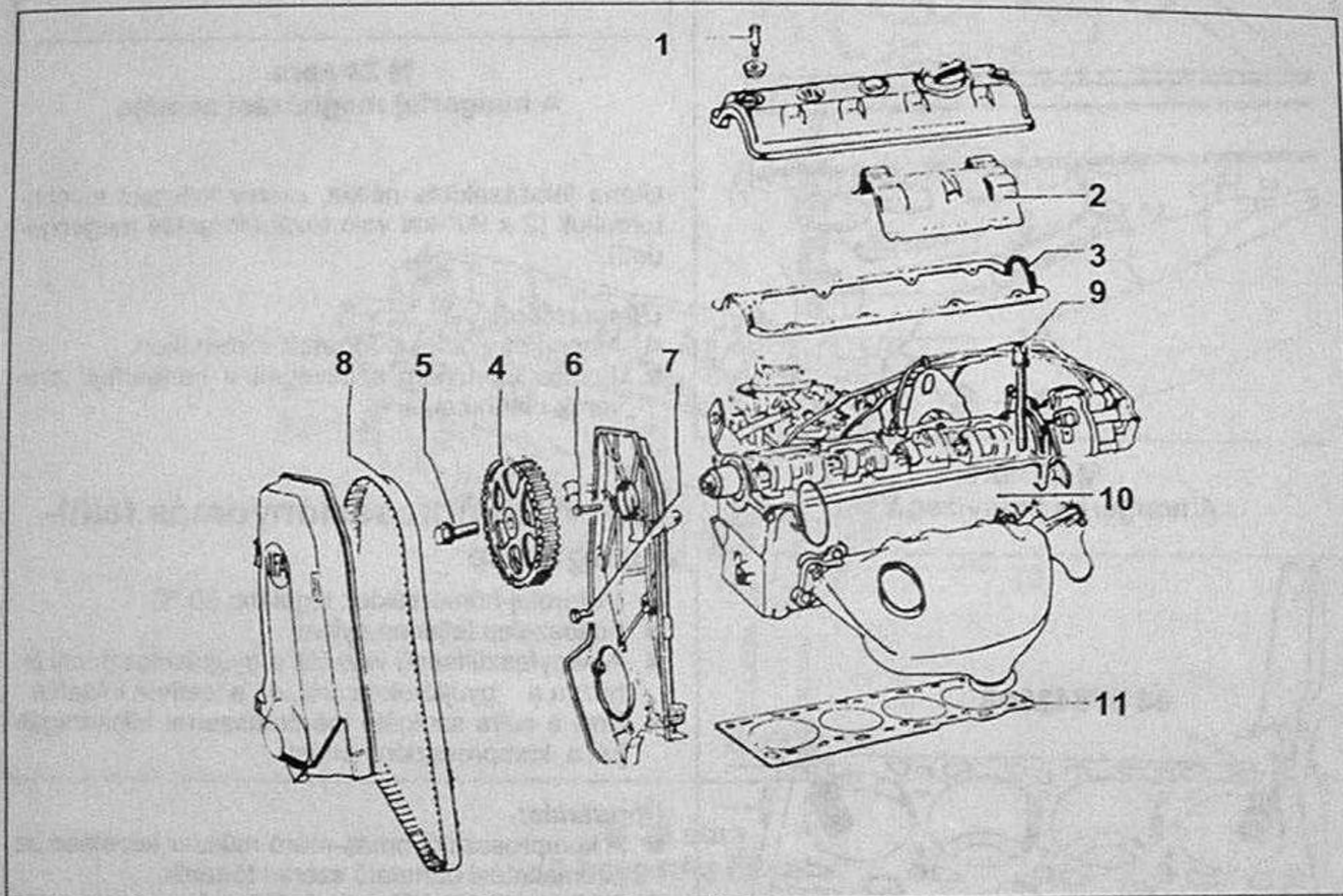
2.8. A motor meghibásodásai

| A HIBA JELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|---|---|---|
| Kopogó hang a szelepemelő szerkezet felől | <input type="checkbox"/> Kopott vezérműtengely <input type="checkbox"/> Kopott szelepemelő csésze | <input checked="" type="checkbox"/> A vezérműtengely cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A csészék cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A szelepemelő cseréje, felújítása |
| Kompresszió hiány | <input type="checkbox"/> Kopott beégett szelepek <input type="checkbox"/> Átégett hengerfejtömítés <input type="checkbox"/> Kopott dugattyú, gyűrűk, henger | <input checked="" type="checkbox"/> A hengerfej javítása <input checked="" type="checkbox"/> A motor javítása <input checked="" type="checkbox"/> Az olajsint ellenőrzése <input checked="" type="checkbox"/> A szellőző rendszer tisztítása |
| A kipufogó kékesen füstöl | <input type="checkbox"/> Kopott dugattyú, gyűrűk, henger <input type="checkbox"/> Fordítva beszerelt dugattyú <input type="checkbox"/> Beszorult dugattyúgyűrűk | <input checked="" type="checkbox"/> A motor javítása <input checked="" type="checkbox"/> A dugattyú helyes beszerelése <input checked="" type="checkbox"/> A gyűrűhornyok tisztítása |
| Erős kopogás a hajtórúdcsapágy felől | <input type="checkbox"/> Kicsi az olajnyomás <input type="checkbox"/> Kopottak a hajtórúd csapágyak <input type="checkbox"/> Lelazult csapágyfedő | <input checked="" type="checkbox"/> Az olajnyomás ellenőrzése <input checked="" type="checkbox"/> A csapágyak cseréje a főtengely köszörülése <input checked="" type="checkbox"/> A csavarok meghúzása |
| Erős kopogás a főtengely felől | <input type="checkbox"/> Kopottak a főtengelycsapágyak | <input checked="" type="checkbox"/> A csapágyak cseréje a főtengely köszörülése |
| Erős kopogás a vezérműtengely felől | <input type="checkbox"/> Kopottak a bűtykök és a szelepemelők <input type="checkbox"/> Lelazult csapágyfedél | <input checked="" type="checkbox"/> A vezérműtengely és az emelők cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A csavarok meghúzása |
| A motor fordulatszáma lelassul a kuplung kinyomásakor | <input type="checkbox"/> Nagy a főtengely hosszjátéka | <input checked="" type="checkbox"/> A támcsapágy cseréje |
| Sivító hang a vezérműszíj felől | <input type="checkbox"/> A vezérműszíj túl feszes | <input checked="" type="checkbox"/> A szíj feszeségének beállítása |
| Gyenge kopogás a hajtórúd felől | <input type="checkbox"/> A hajtórúd kisfej-persely kopott | <input checked="" type="checkbox"/> A persely, a csapszeg esetleg a dugattyú cseréje |
| Az olajnyomás túl alacsony | <input type="checkbox"/> Kevés vagy kis viszkozitású olaj <input type="checkbox"/> Hibás olajszivattyú <input type="checkbox"/> Szűrőkosár eltömődött <input type="checkbox"/> A nyomásszabályozó szelep hibás <input type="checkbox"/> Az olajszűrő hibás <input type="checkbox"/> A főtengely csapágyjáték túl nagy | <input checked="" type="checkbox"/> Az olaj utántöltése, cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A szivattyú cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A szűrő tisztítása <input checked="" type="checkbox"/> Új szelep beszerelése <input checked="" type="checkbox"/> A szűrő cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A motor javítása |
| Olaj folyás | <input type="checkbox"/> A főtengely tömitőgyűrűk átérészenek <input type="checkbox"/> Az olajteknő tömítés hibás <input type="checkbox"/> A szelepfedél tömítés hibás <input type="checkbox"/> A vezérműtengely tömitőgyűrű átérészt <input type="checkbox"/> Az olajszűrő lelazult <input type="checkbox"/> A karter szellőző eltömődött | <input checked="" type="checkbox"/> A tömitőgyűrűk cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A tömítés cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A tömítés cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A tömitőgyűrű cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A szűrő meghúzása <input checked="" type="checkbox"/> A szellőző tisztítása |

3. HENGERFEJ

3.1. A hengerfej ki- és beszerelése

A kompressziónyomás felülvizsgálása (ld. a 3.2. szakaszt).



M 21 ábra.
Hengerfej

- | | |
|--|--|
| (1) Hatlapfejű csavar ($M_t = 9 \text{ Nm}$) | (8) Fogasszij |
| (2) Árnyékoló burkolat | – Kopás szempontjából felülvizsgálni. |
| (3) Tömítés | – Beszerelni (ld. a 2.2. szakaszt). |
| – Sérülés esetén cserélni. | (9) Hengerfejű csavar |
| (4) Fogasszijekerék a vezérműtengelyhez | (10) Hengerfej |
| – A fogasszij beszerelésekor ügyelni a helyes helyzetre (ld. a 2.2. szakaszt). | – Elhúzóadás szempontjából felülvizsgálni (ld. az M 22 ábrát). |
| (5) Rögzítőcsavar ($M_t = 75 \text{ Nm}$) | (11) Hengerfejtömítés |
| (6) Hatlapfejű csavar ($M_t = 10 \text{ Nm}$) | – Cserélni |
| (7) Hatlapfejű csavar ($M_t = 20 \text{ Nm}$) | – A beszerelési helyzetre ügyelni (a pótalkatrészszám olvasható legyen). |

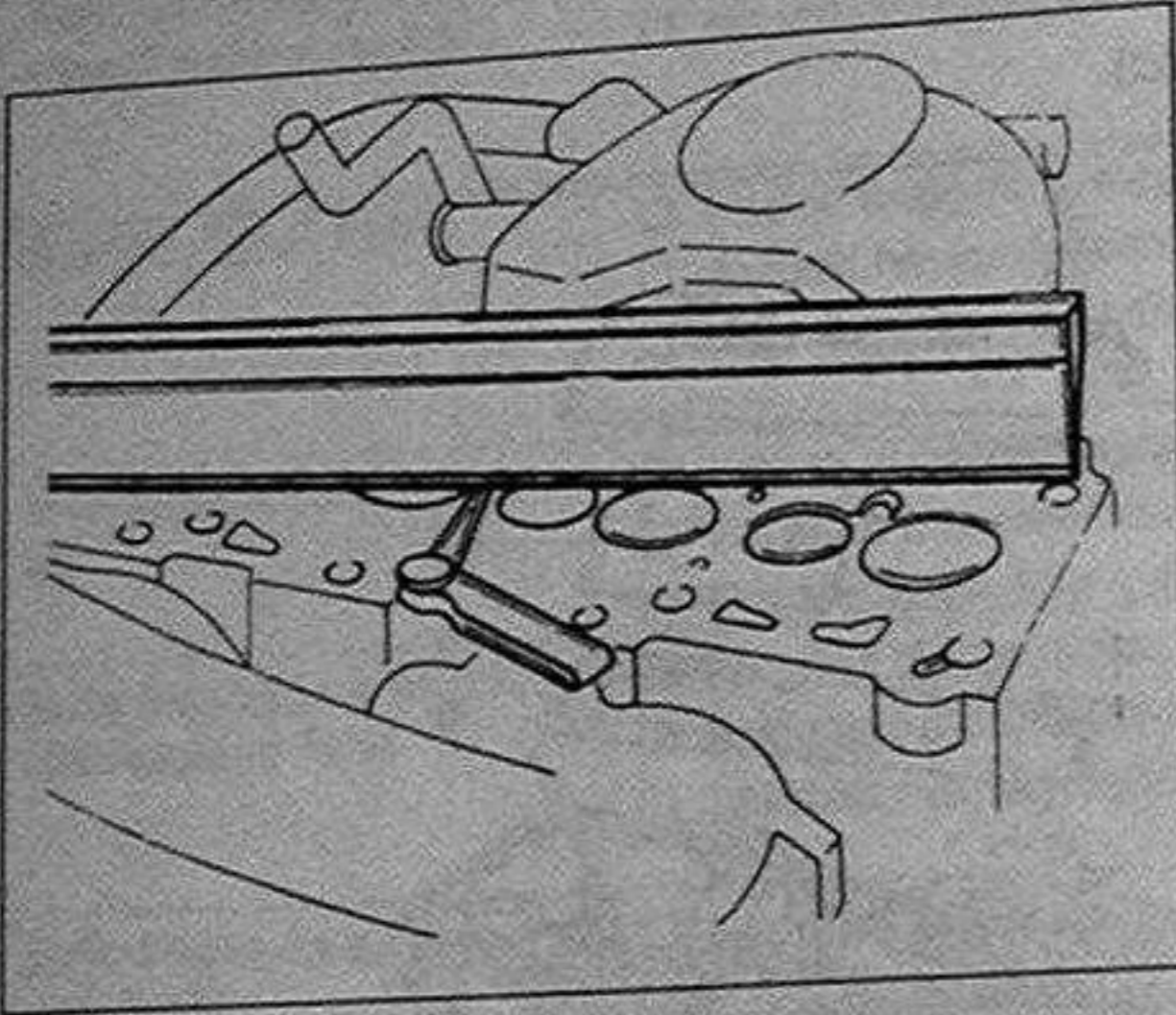
A hengerfej felülvizsgálása az elhúzóadás szempontjából

Legnagyobb megengedett elhúzóadás: 0,1 mm
Utánmunkálás: ld. az M 26 ábrát

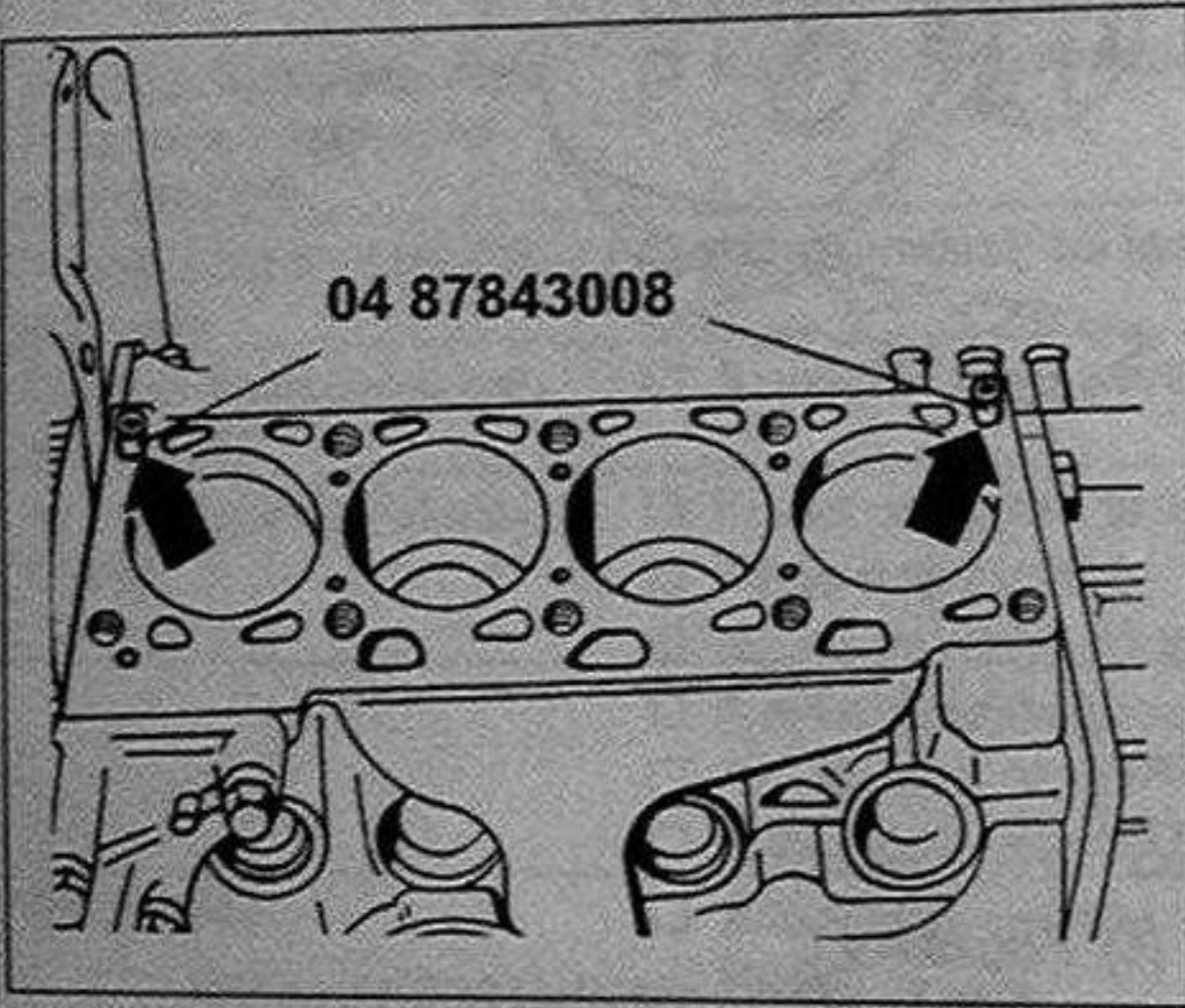
A hengerfej beszerelése

Nem szabad a főtengetynek felső holtpont (OT) helyzetben állnia!

- Központosításhoz becsavarjuk a 04 87843 008 jelű hengerfej vezetőcsapszegét a hengerfejű csavarok (8) és furataiba (ld. a nyilakat az M 23 ábrán).
- Felrakjuk a hengerfejtömítést (a pótalkatrészszám olvasható legyen).



M 22 ábra.
A hengerfej felülvizsgálata

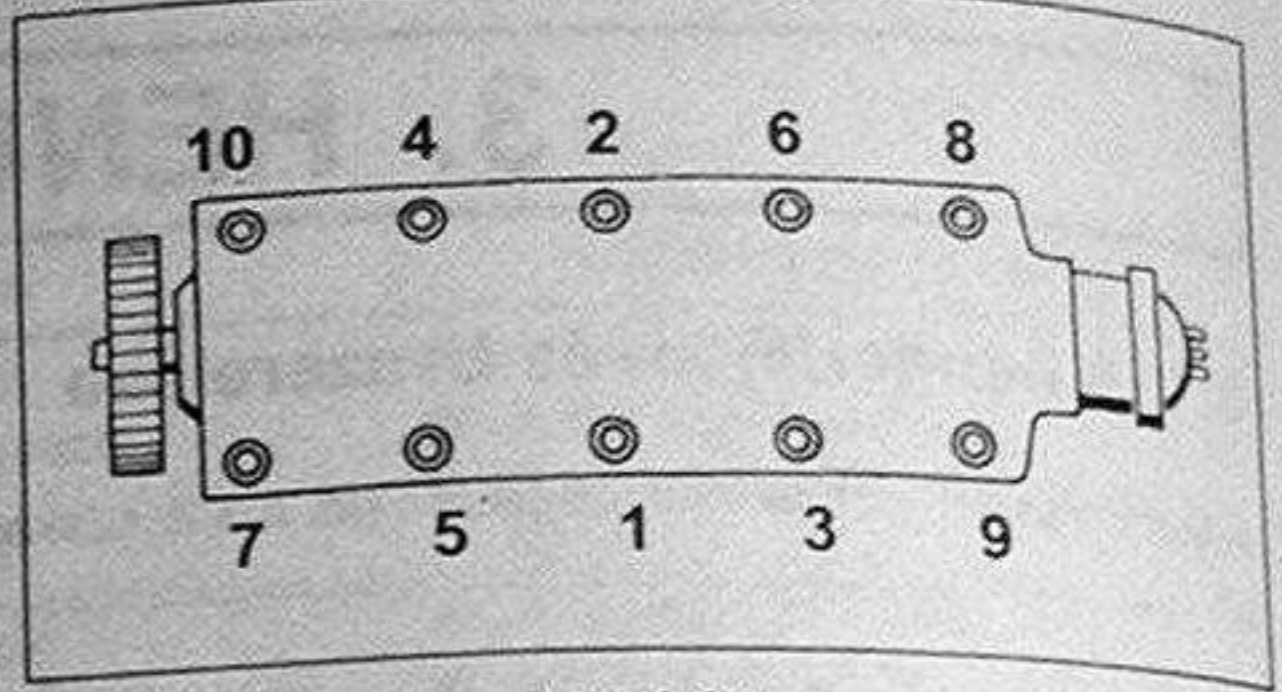


M 23 ábra.
Vezetőcsapszeg

- Feltesszük a hengerfejet, majd ráhelyezzük a nyolc darab hengerfejű csavart (1) – (7) és (9), majd kézzel meghúzzuk azokat.
- Csapszegforgatóval (04 87843 008 jelű célszerszám) a csavarfuratokon át kicsavarjuk a vezetőcsapszeget, és berakjuk a hengerfejű csavarokat.
- Három lépcsőben meghúzzuk a hengerfejű csavarokat – a sorrendet ld. az M 24 ábrán.

Meghúzási nyomatékok (hideg motornál)

| | |
|-----------|-------|
| 1. lépcső | 40 Nm |
| 2. lépcső | 60 Nm |
| 3. lépcső | 180° |



M 24 ábra.
A hengerfej meghúzási sémája

Utána félbeszakítás nélkül, merev kulccsal továbbforgatjuk (2 x 90°-kal való továbbforgatás megengedett).

Útmutatások:

- A hengerfej oldása: fordított sorrendben.
- Javítás után nem szükséges a hengerfejű csavarok utánhúzása.

3.2. A kompressziónyomás felülvizsgálása

- Motorolaj-hőmérséklet: legalább 30 °C.
- Fojtószelep teljesen nyitva.
- A nagyfeszültségű vezeték a gyújtáselosztónál lehúzva a gyújtótekercsről, és a testhez fektetve.
- Erre a célra szolgáló mérőműszerrel felülvizsgáljuk a kompressziónyomást.

Útmutatás:

- A kompressziónyomás-mérő műszer kezelése az üzemeltetési útmutató szerint történik.
- Addig működtetjük az indítómotort, amíg már nem mutat nyomásemelkedést a mérőműszer.

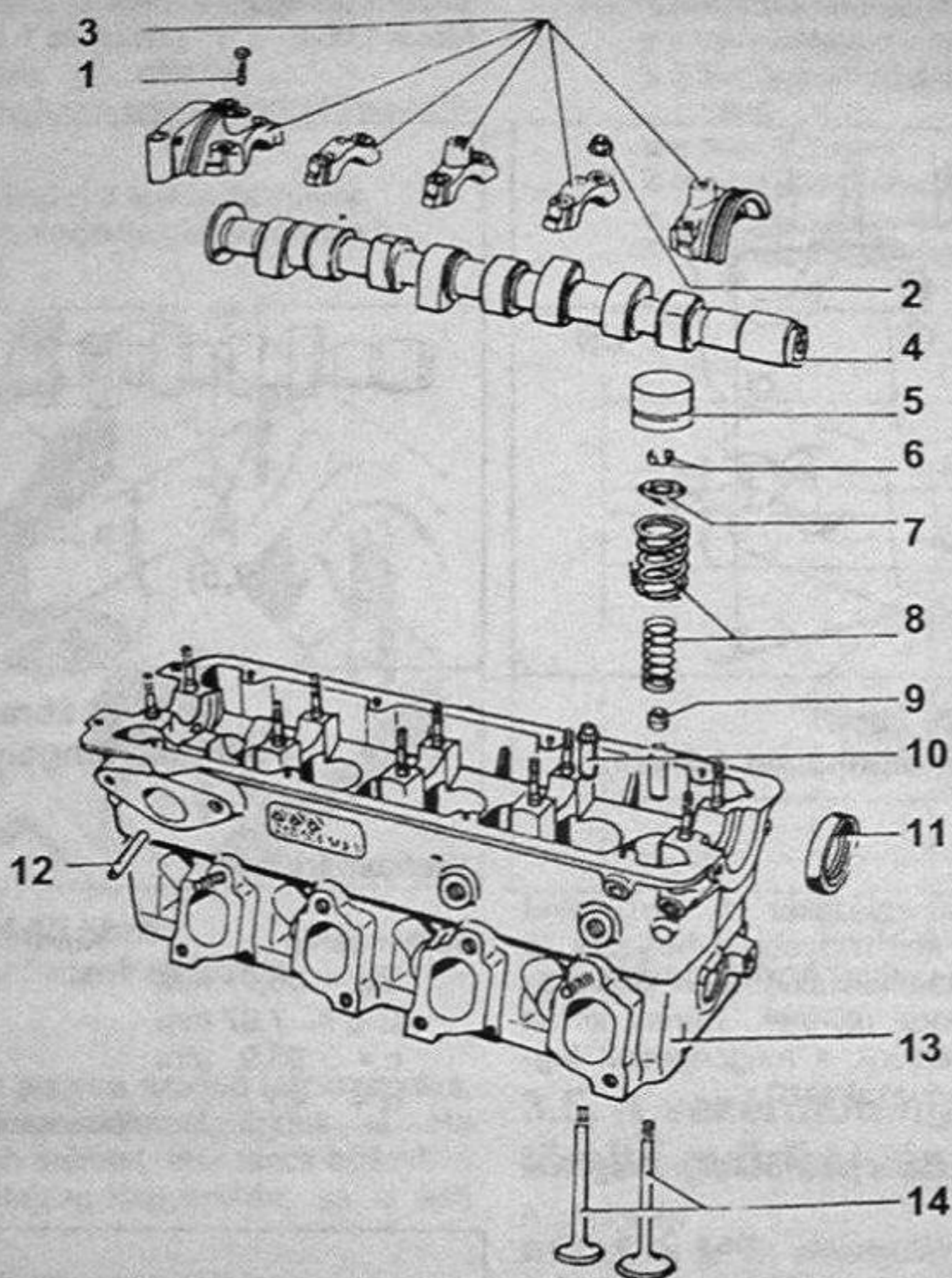
Kompressziónyomás-értékek

| | |
|--|---------------|
| Kompressziónyomás (túlnyomás): | |
| Új: | 1,0 – 1,5 Mpa |
| Kopási határ: | 0,7 Mpa |
| Megengedett különbség a hengerek között: | 0,3 Mpa |

3.3. A hengerfej felújítása

Útmutatás:

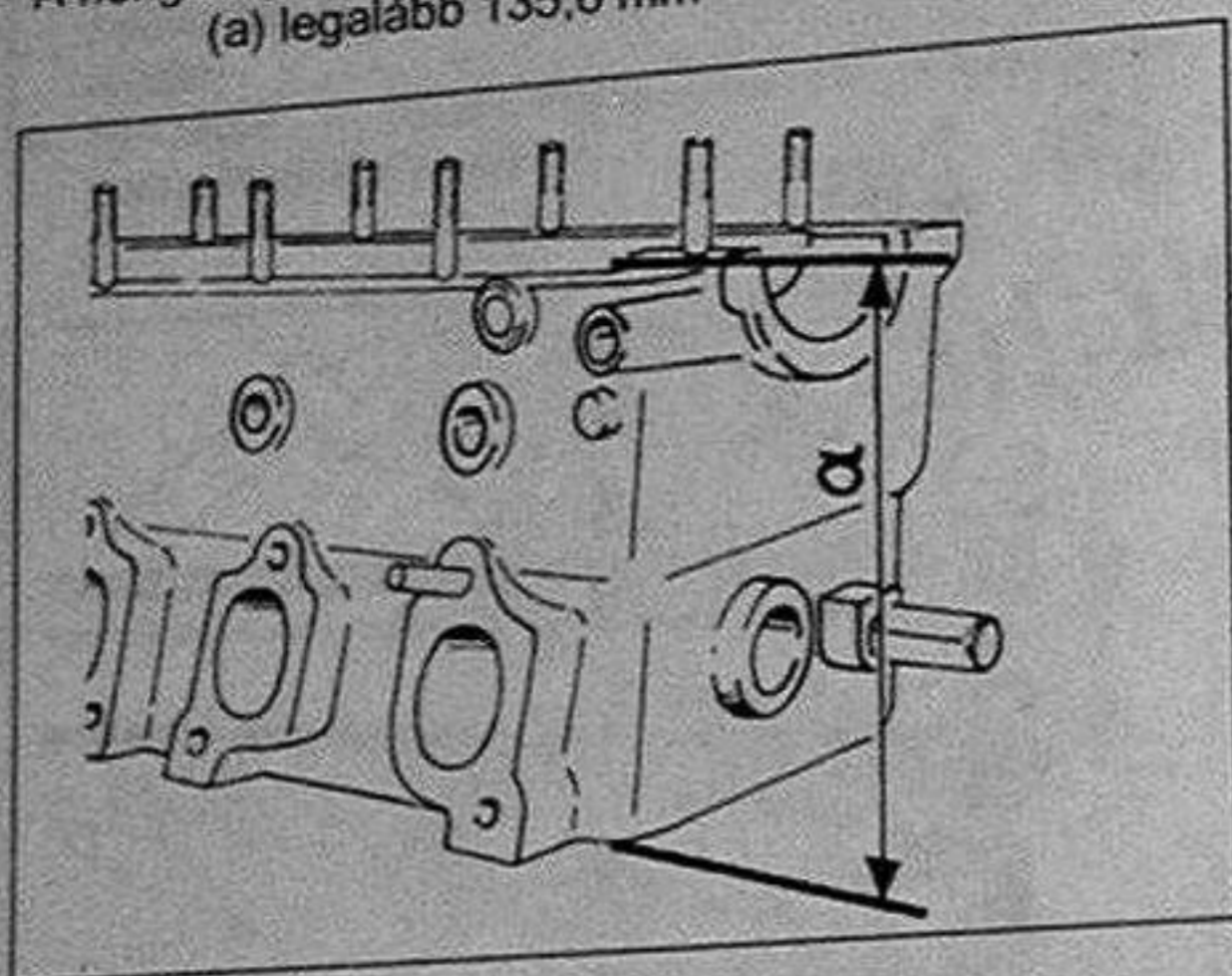
Olyan hengerfejeket, amelyek a szelepfészek között, illetve egy szelepfészekgyűrű és a gyújtógyertya menete között repedéseket mutatnak, az élettartam csökkenése nélkül tovább lehet felhasználni, ha csekély, max. 0,5 mm széles repedésekről van szó, vagy ha a gyújtógyertya első menetei vannak megrepedve.



M 25 ábra.
A hengerfej részei

- | | |
|---|--|
| <p>(1) Kombicsavarok ($M_t = 40 \text{ Nm}$)</p> <p>(2) Hatszögletű anya ($M_t = 6 \text{ Nm} + 1/4 \text{ fordulat}$)</p> <p>(3) Csapágyfedél – Beszerelési helyzetet és sorrendet ld. a 3.7. szakaszban.</p> <p>(4) Vezérműtengely – Axiális játékot felülvizsgálni (ld. az M 27 ábrát). – Ki- és beszerelni (ld. a 3.7. szakaszt). – Radiális játékot felülvizsgálni. – Kopási határ: 0,1 mm. – Ütés: max. 0,01 mm. – Jelölést ld. az M 28 ábrán.</p> <p>(5) Csészés szelepemelők – Nem szabad felcserélni. – Hidraulikus szelephézag-kiegyenlítéssel. – Felülvizsgálni (ld. a 3.6. szakaszt). – A bütyök futófelületével lefelé lehelyezni. – Beszerelés előtt a vezérműtengely axiális játékát ellenőrizni. – A futófelületeket beolajozni.</p> <p>(6) Szelepékek</p> <p>(7) Szeleprugótányér</p> <p>(8) Szeleprugó, külső</p> | <p>Szeleprugó, belső – Szelepekhez való 04 83877 002 és 04 83949 004 jelű szerelőkészülékkel ki- és beszerelni.</p> <p>(9) Szelepszár-tömítés – Alapvetően felújítani (ld. a 3.10. szakaszt).</p> <p>(10) Szelepvezetés – Kopást felülvizsgálni (ld. a 3.8. szakaszt). – Felújítani (ld. a 3.9. szakaszt). – Javítást vállal elvégezni.</p> <p>(11) Tömítőgyűrű – Tömítőgyűrű tömítőajkát és a külső szélét beolajozni – Ki- és beszerelni (ld. a 3.5. szakaszt).</p> <p>(12) Közbenső szelepemelők – Tüzelőanyag-szivattyúhoz</p> <p>(13) Hengerfej – A szelepfészkeket utánmunkálni (ld. a 3.4. szakaszt). – A tömítőfelületeket utánmunkálni (ld. az M 26 ábrát).</p> <p>(14) Szelepek – Nem szabad utánmunkálni – A szelepméreteket ld. az M 29 ábránál.</p> |
|---|--|

Hengerfej – a tömitőfelületet utánmunkálni
A hengerfej utánmunkálási mérete
(a) legalább 135,6 mm



M 26 ábra.
A hengerfej utánmunkálási mérete

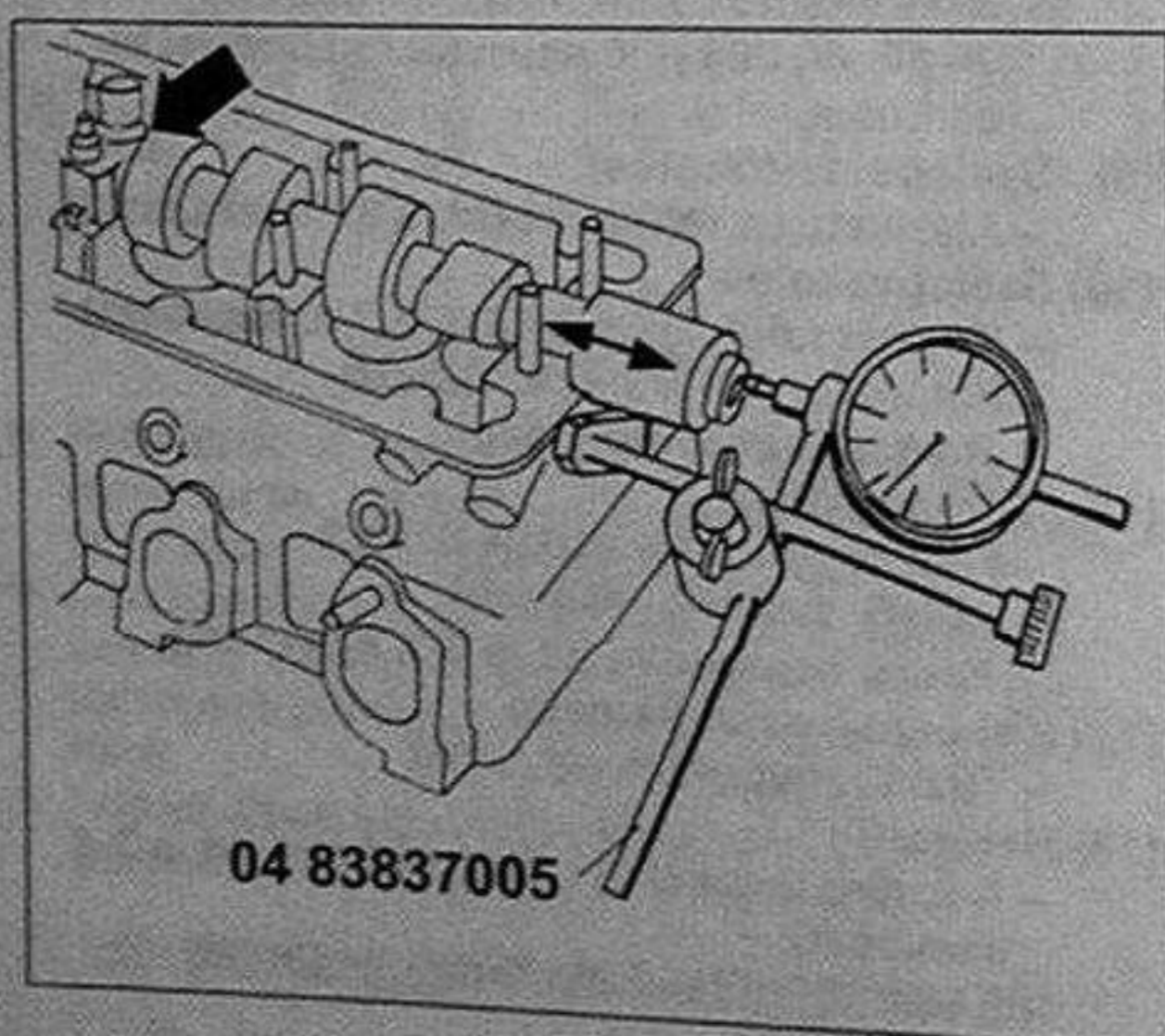
Vegyük figyelembe:

A tömitőfelület utánmunkálásakor a szelepeket ugyanazzal a mérettel kell mélyebbre helyezni (a szelepfészekgyűrűket utánmunkálni), mert különben a szelepek a dugattyúhoz ütődnek. Ennek során ügyelni kell, hogy ne lépünk a megengedett legkisebb méret alá (ld. a 3.4. szakaszt).

Vezérműtengely – az axiális játékot felülvizsgálni

Kopási határ: max. 0,15 mm

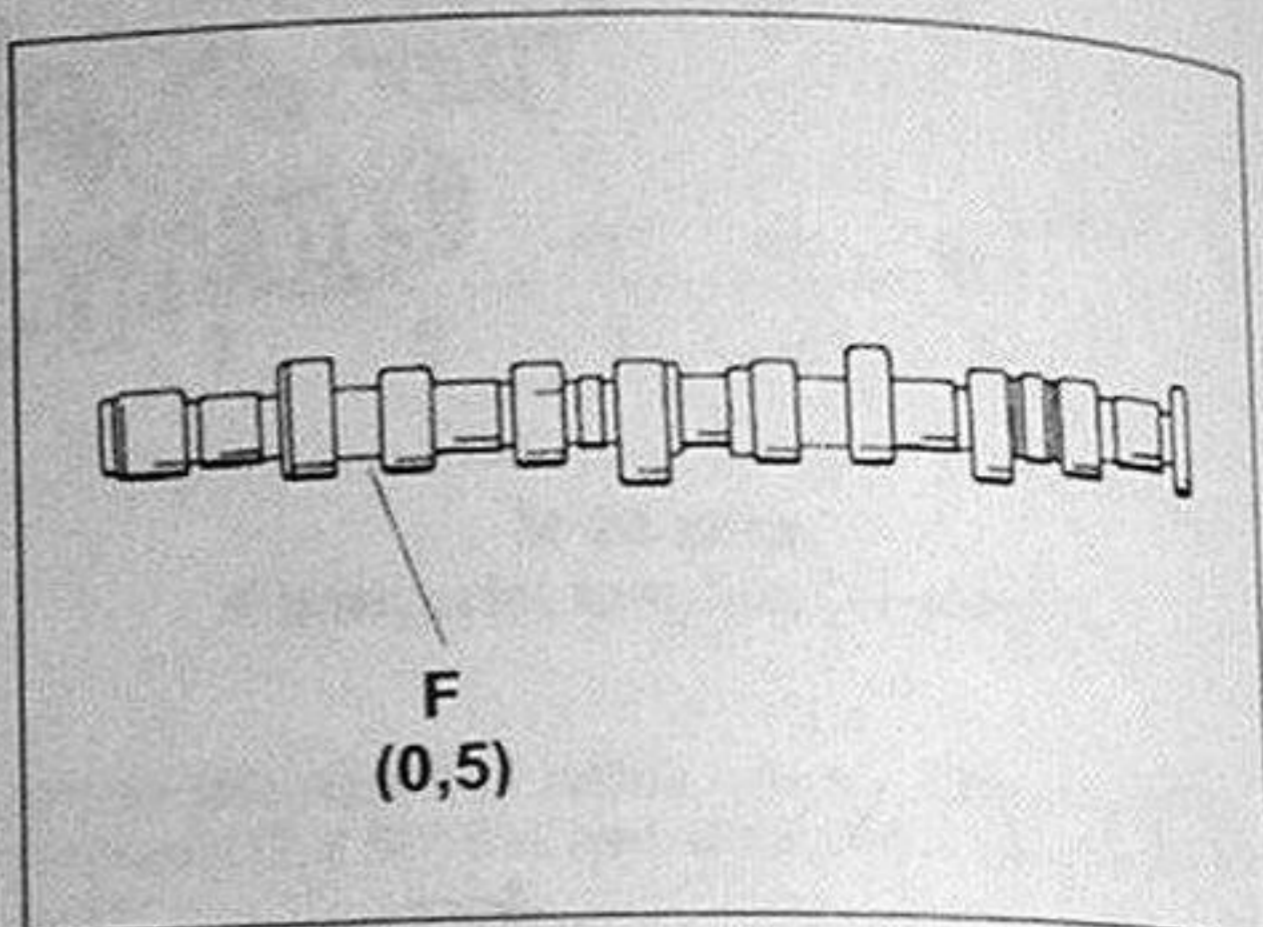
A mérést kiszerezelt csészés szelepemelők, és felszerelt csapágyfedél (3) mellett, mérőórával és 04 83837 005 jelű univerzális mérőóratartóval kell elvégezni.



M 27 ábra.
A vezérműtengely axiális játéka felülvizsgálása

Vezérműtengely-jelölés

Motor 1,05 l: "F" jelölés az 1. henger bütykei között.



M 28 ábra.
A bütykös tengely jelölése

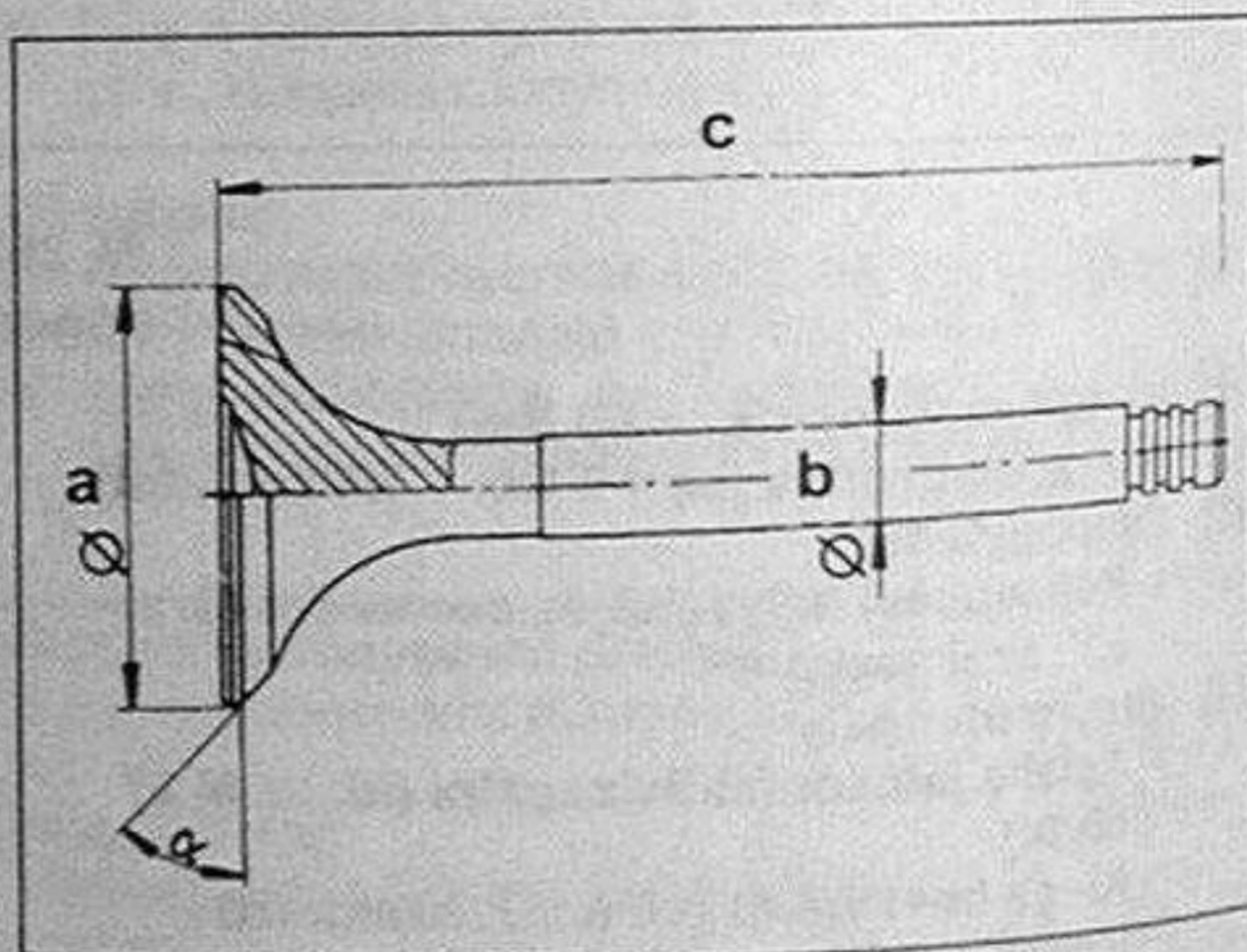
Szelepméretek

Szívószelep

$\varnothing a = 36,0$ mm
 $\varnothing b = 7,97$ mm
 $c = 98,9$ mm
 $\alpha = 45^\circ$

Kipufogószelep

$\varnothing a = 29,0$ mm
 $\varnothing b = 7,95$ mm
 $c = 99,1$ mm
 $\alpha = 45^\circ$



M 29 ábra.
Szelepméretek

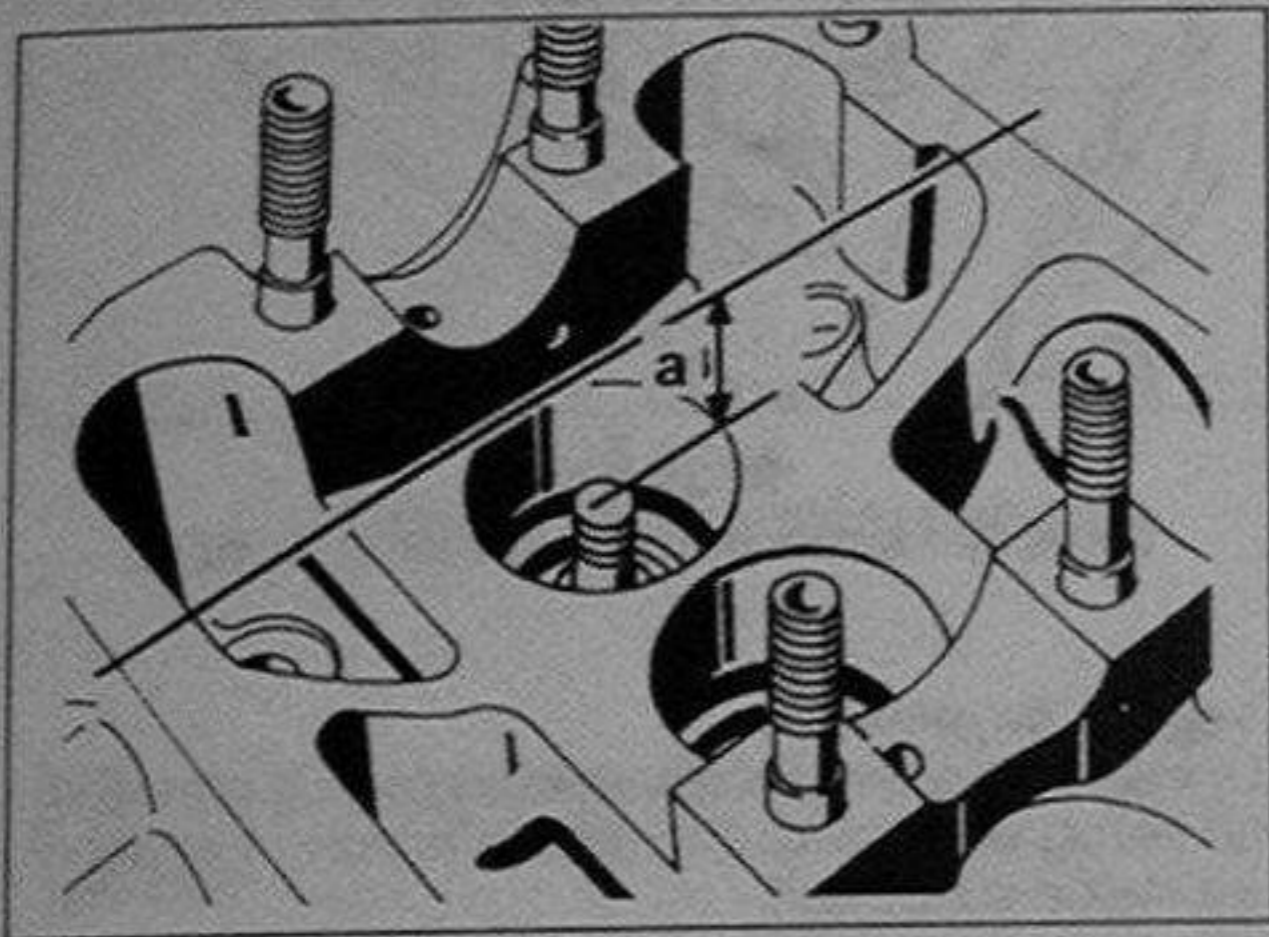
3.4. A szelepfészek utánmunkálása

A legnagyobb megengedett utánmunkálási méret kiszámítása

- Bedugjuk a szelepet, és szorosan a szelepfészek ellen nyomjuk.
- Megmérjük a távolságot a szelepszár vége és a hengerfej felső éle között. www.frabi.hu

A mért távolságból és a legkisebb mértékből
szívószelep 35,8 mm
kipufogószelep 36,1 mm
kiszámítjuk a legnagyobb megengedett utánmunkálási méretet.

Mért "a" távolság, mínusz a legkisebb méret
= legnagyobb megengedett utánmunkálási méret



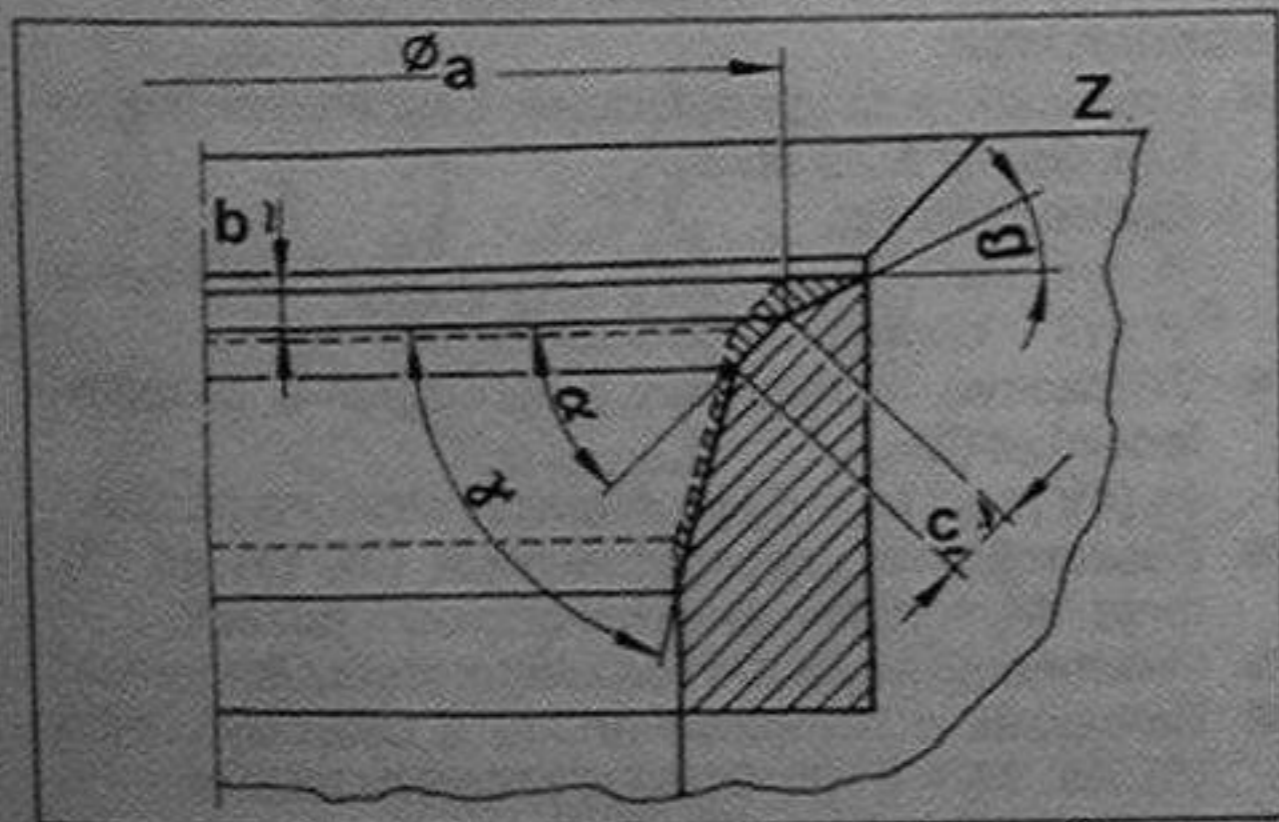
M 30 ábra.
A szelepfészkek mérése

Útmutatás:

A szelepfészket csak annyira szabad utánmunkálni, hogy kifogástalan kapcsolóképet érjünk el. Ha "alálépjük" a legkisebb méretet, már nincs biztosítva a hidraulikus szelephézag-kiegyenlítés, és ki kell cserélni a hengerfejet.

A szívószelepfészkek utánmunkálása

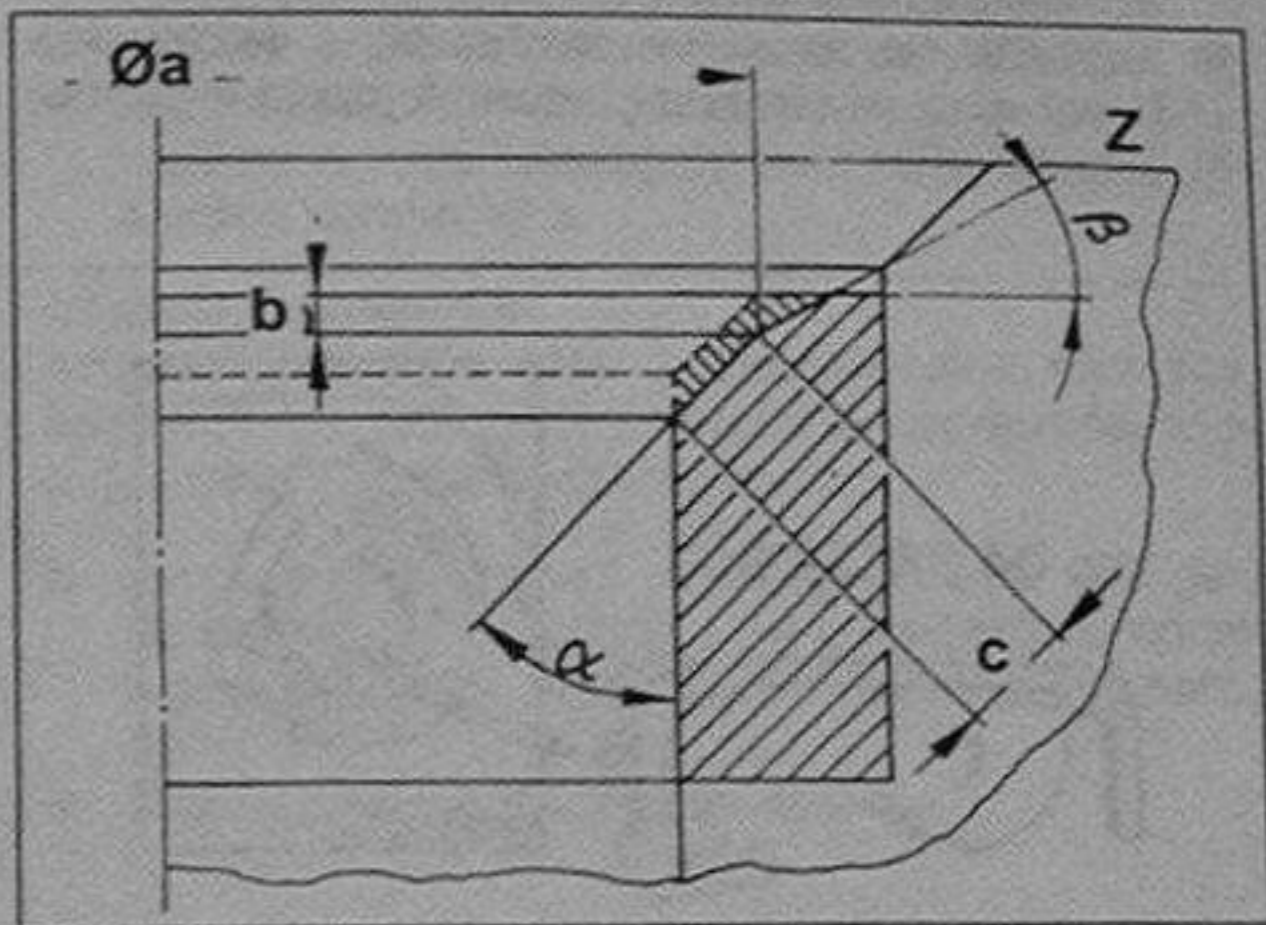
- a = 34,8 mm \varnothing
- b = legnagyobb megengedett utánmunkálási méret
- c = max. 2,2 mm
adott esetben a szelepfészkekgyűrűt 60°-os korrektúramaróval utánmunkáljuk
- Z = hengerfej alsó része
- α = 45°-os szelepfészekszög
- β = 34°-os korrektúraszög, felül
- γ = 60°-os korrektúraszög, alul



M 31 ábra.
A szívószelepfészkek méretei

A kipufogószelep-fészkek utánmunkálása

- a = 27,8 mm \varnothing
- b = legnagyobb megengedett utánmunkálási méret
- c = max. 2,2 mm
- Z = a hengerfej alsó éle
- α = 45°-os szelepfészekszög
- β = 30°-os korrektúraszög, fölül



M 32 ábra.
A kipufogószelep-fészkek méretei

3.5. A vezérműtengely tengelytömítő gyűrű ki- és beszerelése

Kiszereelés

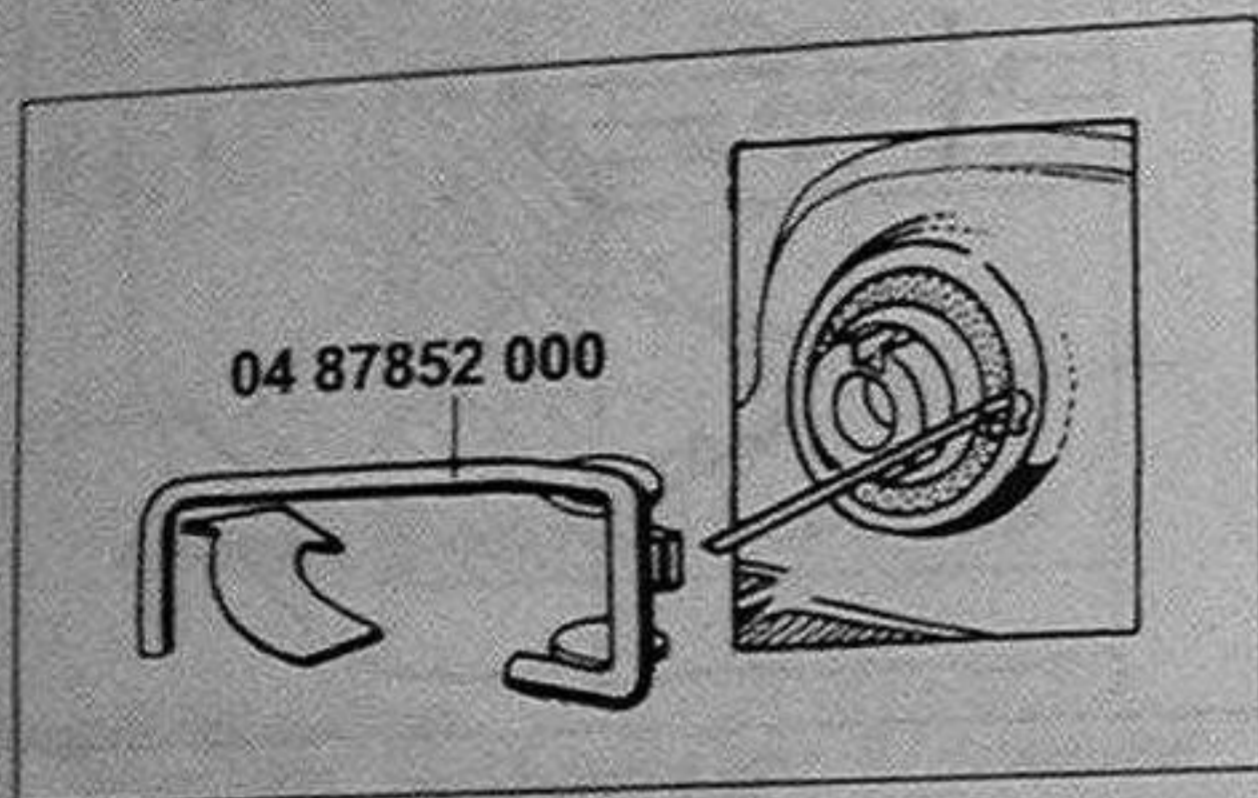
- Vegyük le az akkumulátor negatív pólusáról a csatlakozó kábelt, a motor véletlenszerű megindításának megakadályozása érdekében.
- Szereljük le a generátor ékszíjat, és a vezérműszíj fedelet.
- Forgassuk a főtengelyt egy dugókulcs segítségével a főtengely felső holtponthoz és a vezérműtengely fogaskerekén lévő jel, és a motorblokkon lévő jelzések fedésbe kerüléséig (M10 ábra).
- Lazítsuk meg a vízszivattyú rögzítő csavarjait.

Figyelem! Ajánlatos a hűtőfolyadékot egy edénybe leereszteni a vízpumpát kiszereelni, és a tömítő felületeket óvatosan megtisztítani az oxidálódástól és a vízkőtől. Ha ezt nem tesszük meg, lehet, hogy a vezérműszíj megfeszítése után szívárog a hűtőfolyadék a vízpumpánál.

- Az óramutató járásával ellentétesen elforgatva a vízpumpát, lazul a vezérműszíj.
- Vegyük le a fogasszíjat a vezérműtengely és a vízszivattyú fogastárcsájáról.
- Vegyük le a hengerfejnél lévő védőburkolat rögzítő csavarjait.
- A víz szivattyú feletti védőburkolat rögzítő csavar eltávolítása után előre húzzuk a burkolatot.
- A 04 87 852 000 jelű kihúzókészülékkel kiszerelem a tömítőgyűrűt

Beszereles

- Vékonyan beolajozzuk a tengely-tömítőgyűrű tömítőajkát és külső szélét.
- Ütközésig bepréseljük a tengely-tömítőgyűrűt a 04 83899 001 jelű behúzókészülékkel.
- A védőburkolat rögzítőcsavarjainak visszahelyezése.
- A vezérműtengelyre visszatenni a fogastárcsát. 75 Nm-vel meghúzni.
- Illesszük fel az új vezérműszíjat a jelölésekre ügyelve, a vezérműszíj csere fejezetben leírtak alapján.



M 33 ábra.
A tömítőgyűrű kiszerelése

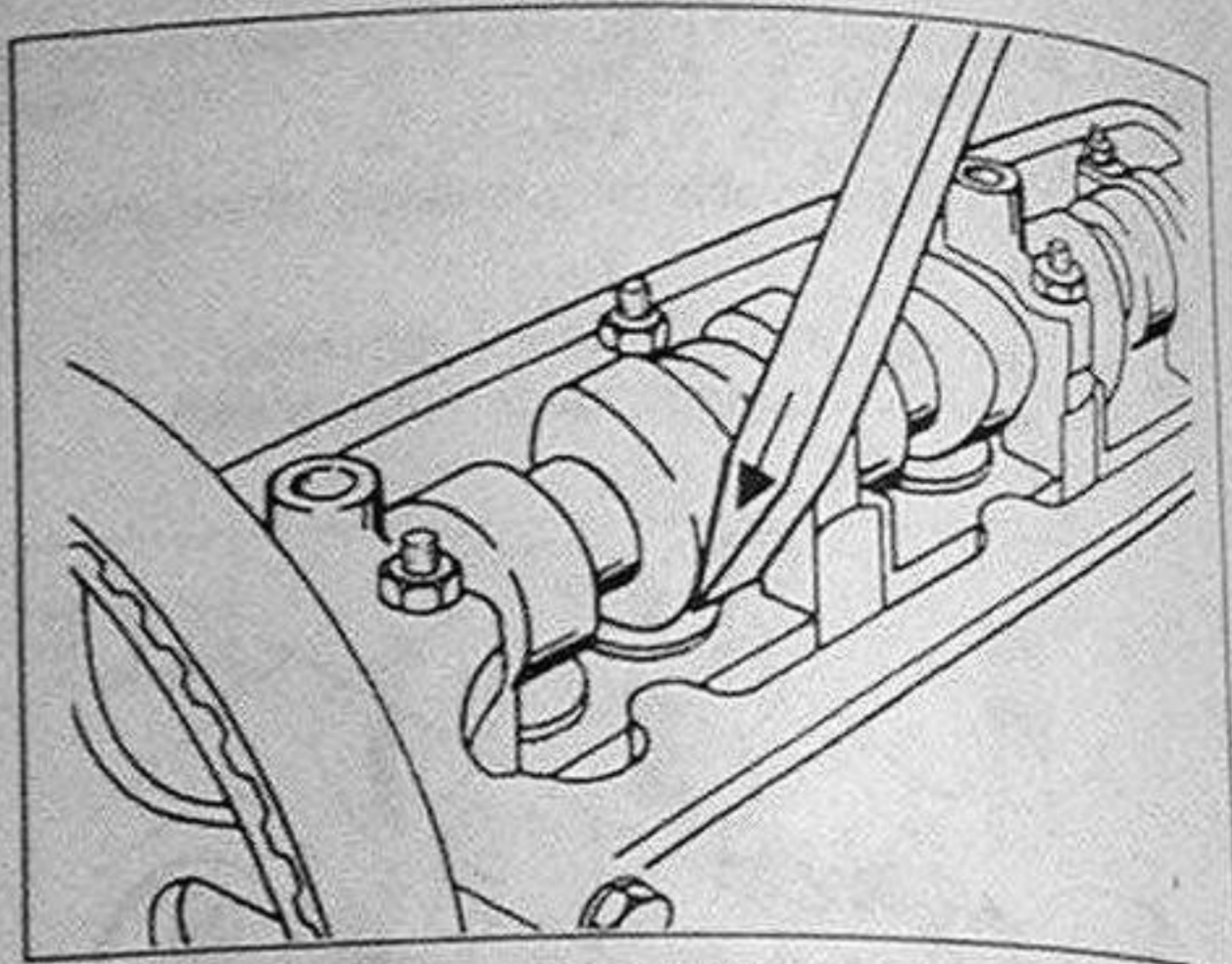
3.6. A hidraulikus csészés szelepelemelők felülvizsgálása

Útmutatások:

- A kiszertelt csészés szelepelemelőket futófelületükkel (bütyköstengely-oldal) lefelé tiszta alátétre kell lerakni.
- A csészés szelepelemelőket csak teljesen szabad felújítani
- Szabálytalan szelepzörej az indítás alatt normális jelenség.
- Beindítjuk a motort és addig járatjuk, amíg el nem éri üzemi hőmérsékletét (a villamos ventilátor beindulása).
- Két percig kb. 2500 f/perc értékre növeljük a fordulatszámot.

Ha még hangosak a hidraulikus csészés szelepelemelők, a következők szerint állapítjuk meg a hibás szelepelemelőt:

- Kiszerelem a szelepfedelet.
- Az óramutató járása szerinti irányba addig forgatjuk a főtengelyt az ékszíjtárcsa rögzítőcsavarjánál, amíg felül nem állnak a megvizsgálendő csészés szelepelemelő bütykei.
- Fa- vagy műanyag ékkel lefelé nyomjuk a csészés szelepelemelőt. Ha ennek során több mint 0,1 mm üres út érezhető a szelep nyitásaig, fel kell újítani a csészés szelepelemelőt.



M 34 ábra.
Csészés szelepelemelő lefelé nyomása

Vegyünk figyelembe:

Új csészés szelepelemelők beszerzése után még kb. 30 percig nem szabad terhelni a motort (a szelepek felülnek a dugattyún).

3.7. A vezérműtengely ki- és beszerelése (motor beszerelve)

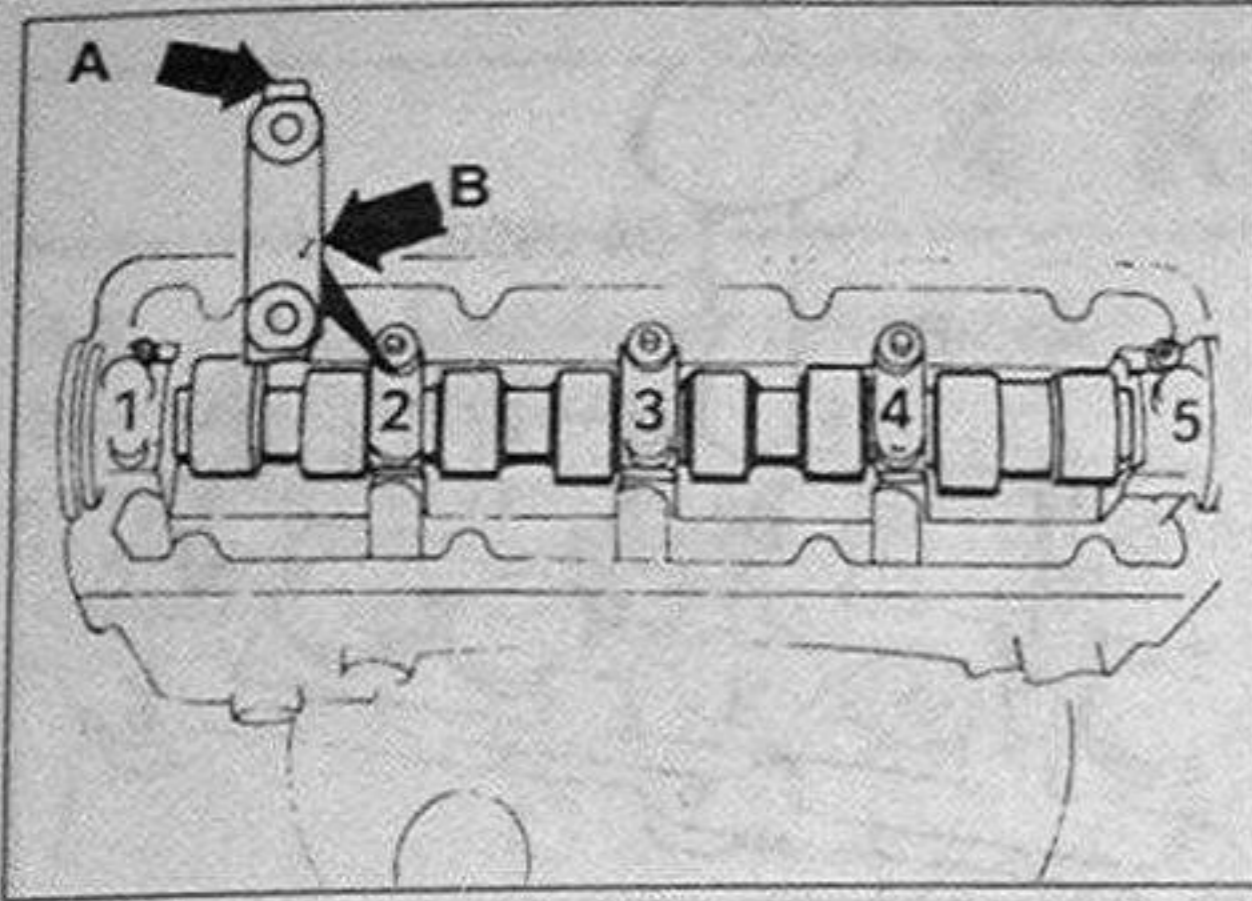
Kiszereles

A dugattyú nem áll a felső holtpontban.

- Kiszerelem a fogasszíjvédőt és a szelepfedelet.
- Oldjuk meg a vezérműtengely és a vízszivattyú fogasszíjkereket, majd vegyük le a fogszíjat.
- Kiszerelem a gyújtáselosztót és a tüzelőanyag-szivattyút.
- Kiszerelem a vezérműtengely fogasszíjkereket.
- Először kiszerelem a csapágyfedeleket (5), (1) és (3), majd váltakozva, keresztben oldjuk a csapágyfedeleket (2) és (4).

Beszereles**Útmutatások:**

- Ügyeljünk a csapágyfedelek beszerelési helyezésére: (ld. az M35 ábra)
- Széles ráöntés:**
- A nyíl – szívóoldal felé és a csapágyfedél száma
B nyíl – kipufogóoldalról olvasható
 - Váltakozva, keresztben meghúzzuk a csapágyfedeleket (2) és (4), majd $M_t = 6$ Nm értékkel szorosra húzzuk
 - Beszereljük a csapágyfedeleket (3), (1) és (5), majd $M_t = 10$ Nm értékkel szorosra húzzuk.
 - Valamennyi anyát 1/4 fordulattal továbbforgatunk
 - Betesszük a kombicsavarokat a csapágyfedélbe (5), és $M_t = 6$ Nm értékkel szorosra húzzuk.
 - Beszereljük a fogasszíjat.
 - Beállítjuk a vezérlési időket (ld. a 2.2. szakaszt).



M 35 ábra.

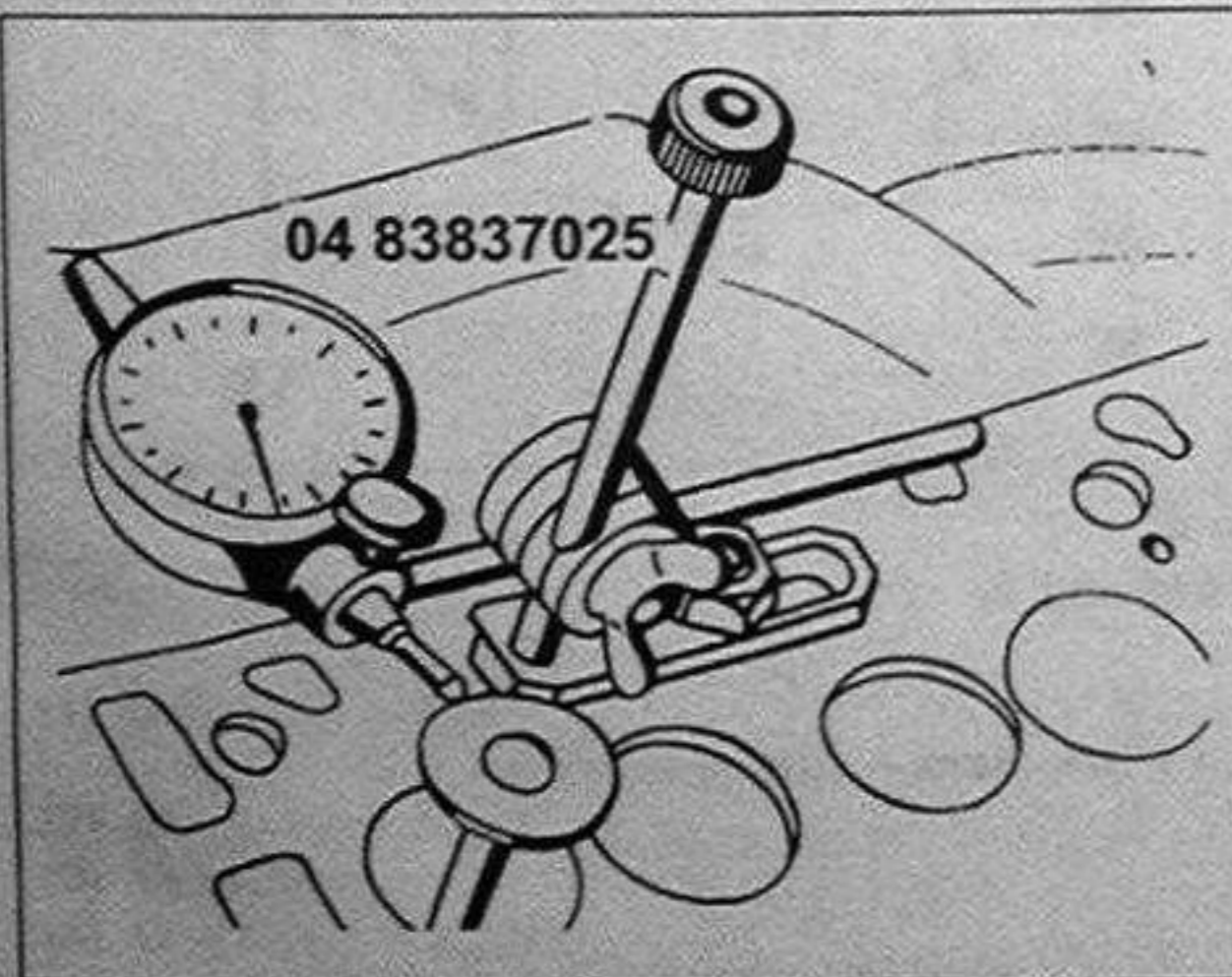
A csapágyfedél beszerelési helyzete

3.8. A szelepvezetések felülvizsgálata

Tömítetlen szelepű motorok felújításakor nem elegendő a szelepfészkek és a szelepek megmunkálása, ill. felújítása. Ezenkívül szükséges a szelepvezetések megvizsgálása kopás szempontjából. Különösen fontos a már hosszabb ideig futott motorok felülvizsgálása.

- Az új szelepet bedugjuk a szelepvezetésbe. A szelepszár végének záródnia kell a szelepvezetéssel. A különböző szárátmérők miatt a szívószelepet csak szívószelep-vezetésben, ill. a kipufogószelepet csak kipufogószelep-vezetésben szabad felhasználni.
- Megállapítjuk a szelepek és vezetők közötti játék:

| | |
|-------------------------|--------|
| szívószelep-vezetés: | 1,0 mm |
| kipufogószelep-vezetés: | 1,3 mm |



M 36 ábra.

Az oldal irányú játék felülvizsgálata

3.9. A szelepvezetések felújítása

Azokat a hengerfejeket, melyek szelepfészkekgyűrűit már nem lehet utánmunkálni, ill. azokat, melyek már meg lettek munkálva a legkisebb méretre, már nem lehet felújítani.

- A 04 83908 004 jelű, szelepvezetéshez való kihajtóval a bütykös tengely felől (vállas szelepvezetések –javítások elvégzése az égéstér felől) kipréseljük az elkopott szelepvezetések.
- Olajjal benedvesítjük az új szelepvezetések, és a 04 83908 004 jelű, szelepvezetéshez való kihajtóval a vezérműtengely felől vállig bepréseljük a hideg hengerfejbe.

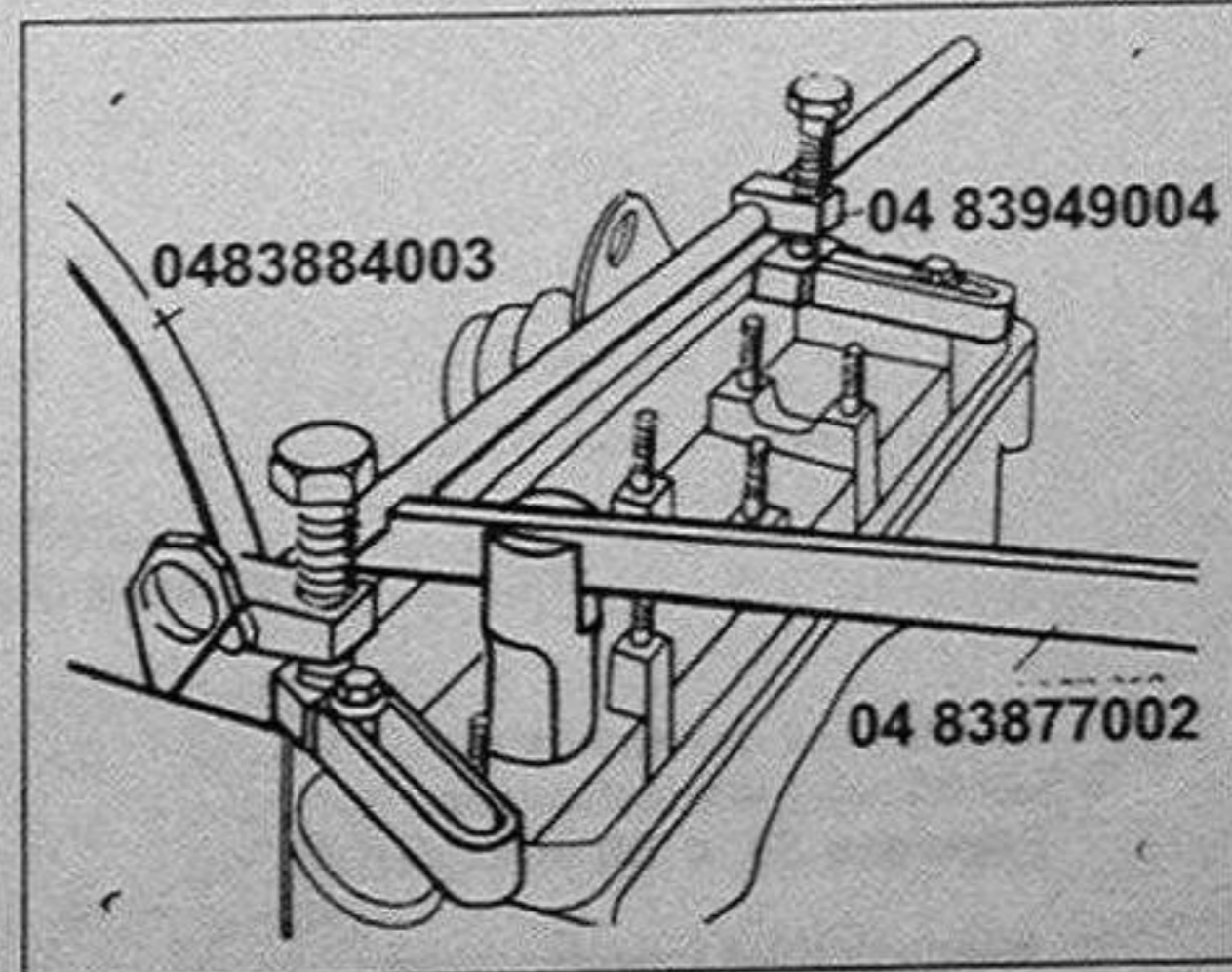
Vegyük figyelembe:

Miután felfekszik a vállal a szelepvezetés, nem szabad 10,0 kN (1,0 t) fölé növelni a bepréselési nyomást, mert különben letörhet a váll.

- A szelepvezetéshez való 04 83914 002 jelű dörzsárral feldörzsöljük a szelepvezetést. ennek során feltétlenül hűtő, kenő folyadékot kell használni.
- Utánmunkáljuk a szelepfészkeket.

3.10. A szelepszártömítések cseréje (hengerfej beszerelve)

- Kiszerezzük a vezérműtengelyt, és a csészés szelepemelőket.
- Kicsavarjuk a gyújtógyertyákat.
- A mindenkor henger dugattyúját "UT" (alsó holt-pont) helyzetbe állítjuk.
- Betesszük a szelepekhez való 04 83949 004 jelű szerelőkészüléket, és a csapágyazást az állószelep magasságára állítjuk be.
- Becsvarjuk a 04 83884 003 jelű nyomótömlőt a gyújtógyertya menetébe, és állandóan sűrített levegőt adunk, és pedig legalább 0,6 MPa túlnyomást.
- Kiszerezzük a szeleprugókat a szelepekhez való 04 83877 002 jelű szerelőkészülékkel.



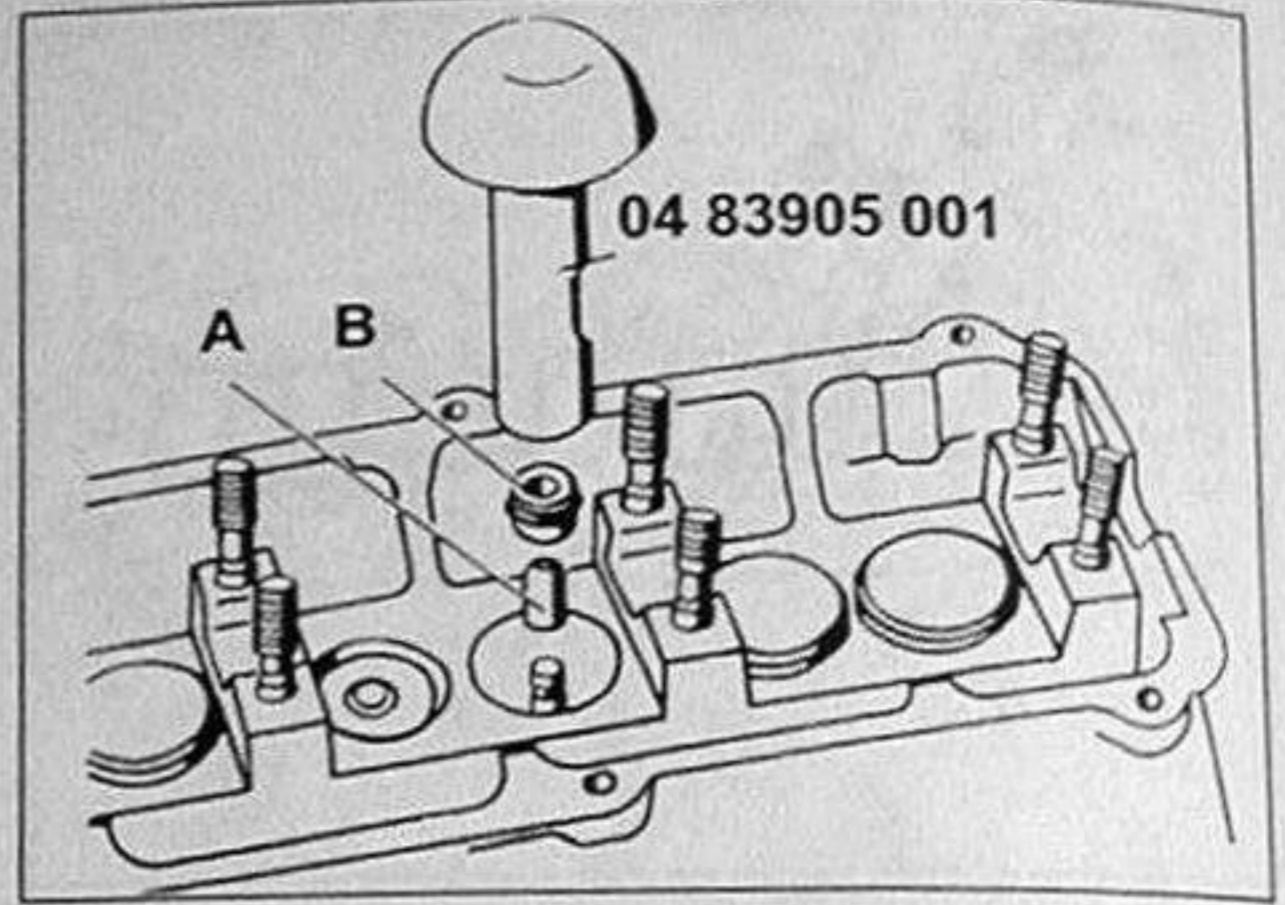
M 37 ábra.

A csészés szelepemelő kiszerelése

Útmutatás:

Szoruló kúpos darabokat könnyű kalapácsütésekkel a szerelőkarra kell oldani.

- Kiszerejük a szelepszár-tömítéseket az arra szolgáló 04 87800 006 jelű lehúzókészülékkel.
- Beszereljük a szelepszár-tömítéseket. Feltűzzük a műanyag hüvelyt (A) a szelepszárra. Beolajozzuk a szelepszár-tömítést (B), behelyezzük a 04 83905 001 jelű felnyomóba, és óvatosan rátoljuk a szelepvezetésre.



M 38 ábra.

A szelepszár-tömítés beszerelése

- (A) Műanyag hüvely
(B) Szelepszár-tömítés

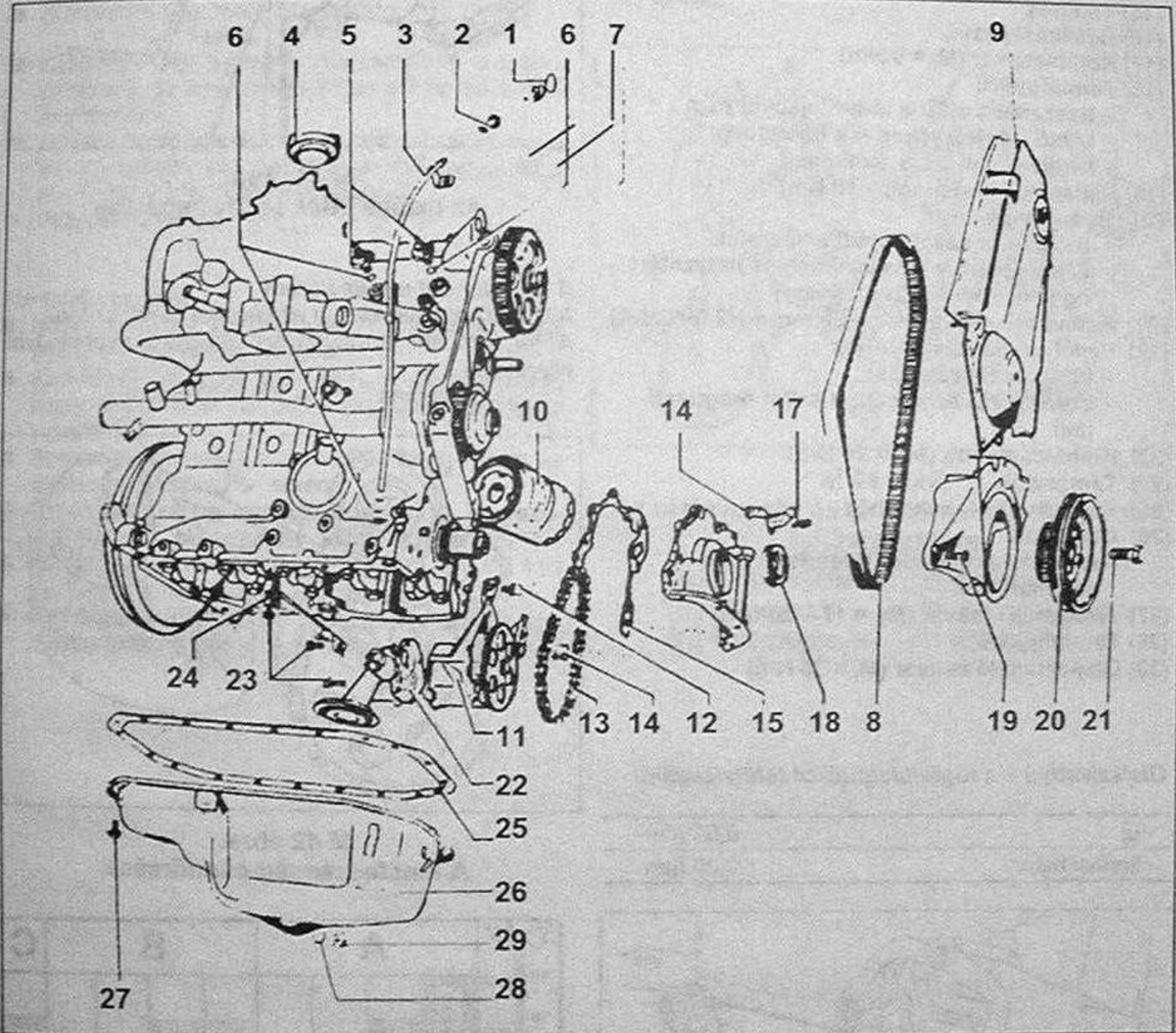
Vegyük figyelembe:
A sérülések elkerülésére alapvetően műanyag hüvelyt kell használni a szelepszár-tömítés beszerelésénél.

4. KENÉS

4.1. A kenőrendszer részeinek be- és kiszerelése

Olajnyomást felülvizsgálni (ld. a 4.2. szakaszt).
Motorolajviszkozitás-osztályok (ld. az M 43 ábrát).
Tömítéseket, tömitőgyűrűket felújítani.

Az olajkörfolyam feltöltendő mennyisége:
olajsűrőcserével 3,0 l



M 39 ábra.
A kenőrendszer részei

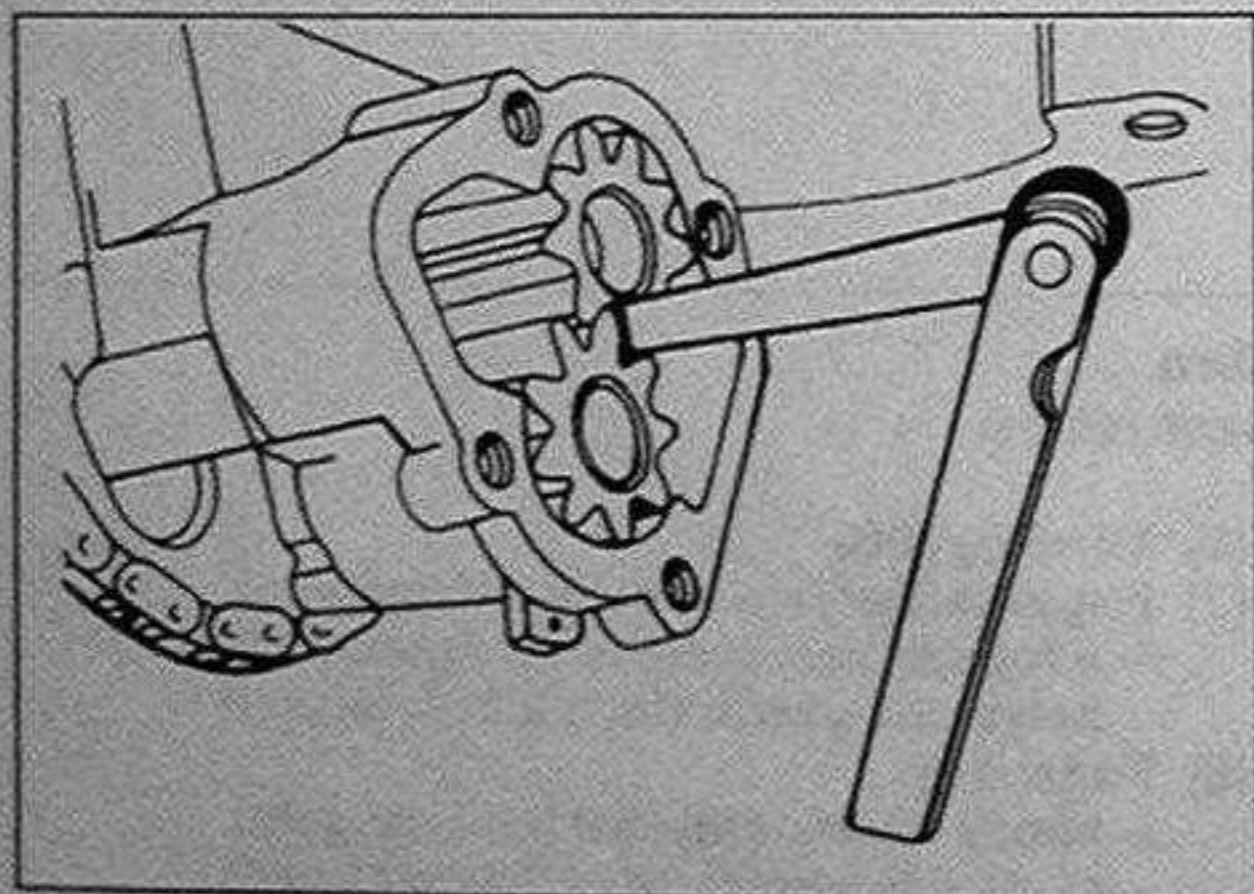
- | | |
|--|--|
| (1) Olajmérő pálca – mennyiségi különbség mín. – max. kb. 1 l | (6) Tömítőgyűrű |
| (2) Bevezető tölcser | (7) Fogasszíjkerék a vezérmű tengelyhez – a fogsíj beszerelésekor ügyelni kell a helyes helyzetre (ld. a 2.2. szakaszt) |
| (3) Vezetőcső | (8) Fogassíj – kopás szempontjából felülvizsgálni – ki- és beszerelni (ld. a 2.2. szakaszt) |
| (4) Olaj betöltő sapka – a tömitést sérülés esetén felújítani | (9) Fogasszíjvédő |
| (5) Olajnyomás-kapcsoló ($M_t = 25 \text{ Nm}$) – fekete 0,14 MPa – barna 0,03 MPa – felülvizsgálni (ld. a 4.2. szakaszt) | (10) Olajsűrő – feszítőpánttal oldani |

- beszerelési utasításokat az olajszűrőn
figyelembe venni

- (11) Olajszivattyú
- a fogfelületjátékot felülvizsgálni (ld. az
M 40 ábrát)
- az axiális játékot felülvizsgálni (ld. az
M 41 ábrát.)
- (12) Kombicsavar ($M_t = 20 \text{ Nm}$)
- (13) Görgős lánc – megfeszíteni (ld. az
M 42 ábrát)
- (14) Tömítőpersely – sérülés esetén felújítani
- (15) Tömítés
- (16) Beállítási jelzés
- (17) Kombicsavar ($M_t = 9 \text{ Nm}$)
- (18) Tömítőgyűrű
- beszerelés előtt a tömítőajkakat és a
külső szélet vékonyan beolajozni
- felújítani (ld. a 2.5. szakaszt)
- (19) Hatlapfejű csavar ($M_t = 10 \text{ Nm}$)
- (20) Ékszíjtárcsa
- fogszíjtárcsával együtt kiszerezni
- beszereléskor a fogszíz helyes helyzetére
ügyelni (ld. a 2.2. szakaszt)
- (21) Hatlapfejű csavar ($M_t = 90 \text{ mm} + 1/2 \text{ fordulat}$)
- (22) Fedél az olajszivattyúhoz
- túlnyomásszeleppel
- szennyeződés esetén a szitát megtisztí-
tani
- (23) Kombicsavarok ($M_t = 10 \text{ Nm}$)
- (24) Támaszték
- (25) Tömítés az olajteknőhöz
- (26) Olajteknő
- szerelés előtt a tömítőfelületet meg-
tisztítani
- (27) Hatlapfejű csavar ($M_t = 17 - 20 \text{ Nm}$)
- (28) Tömítőgyűrű
- (29) Olajleeresztő csavar ($M_t = 30 \text{ Nm}$)

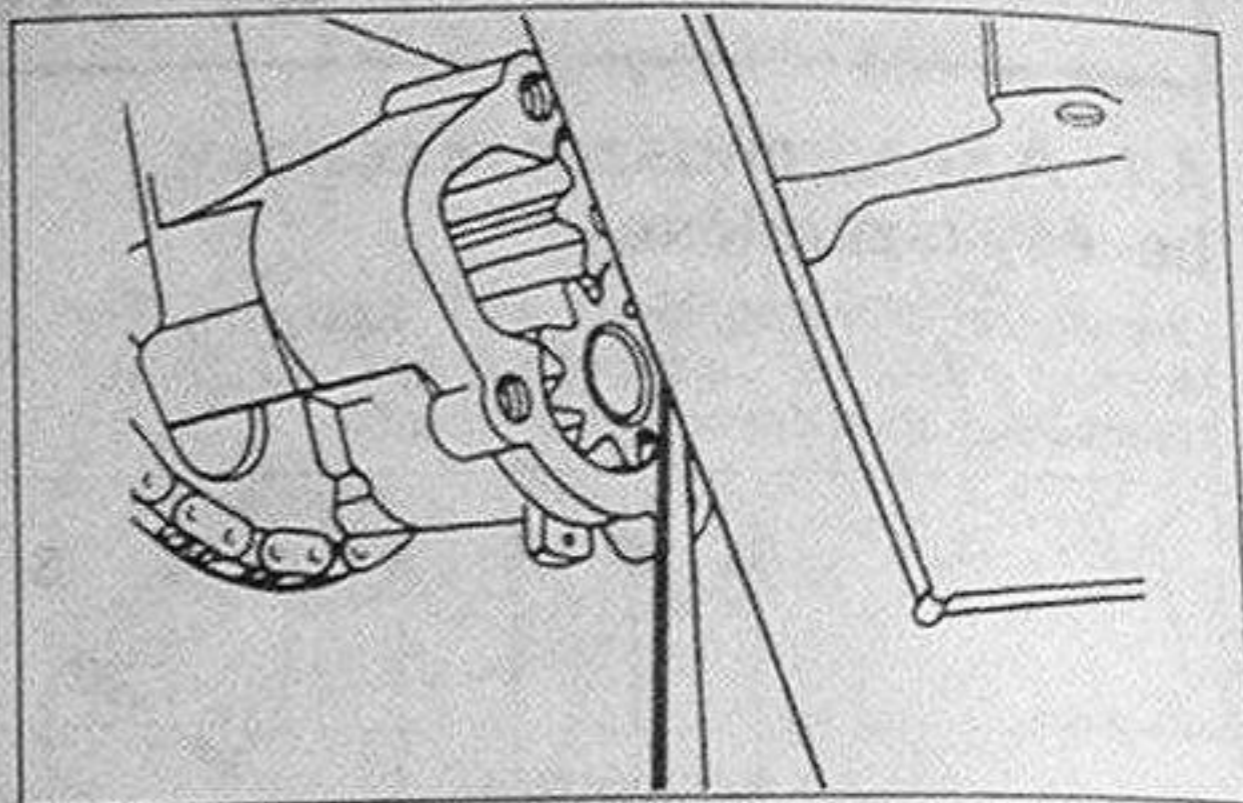
Olajszivattyú – a fogfelületjátékot felülvizsgálni

| | |
|----------------|---------|
| - új | 0,05 mm |
| - kopási határ | 0,20 mm |



M 40 ábra.
A fogfelületjáték felülvizsgálása

Olajszivattyú – az axiális játékot felülvizsgálni kopási határ 0,15 mm

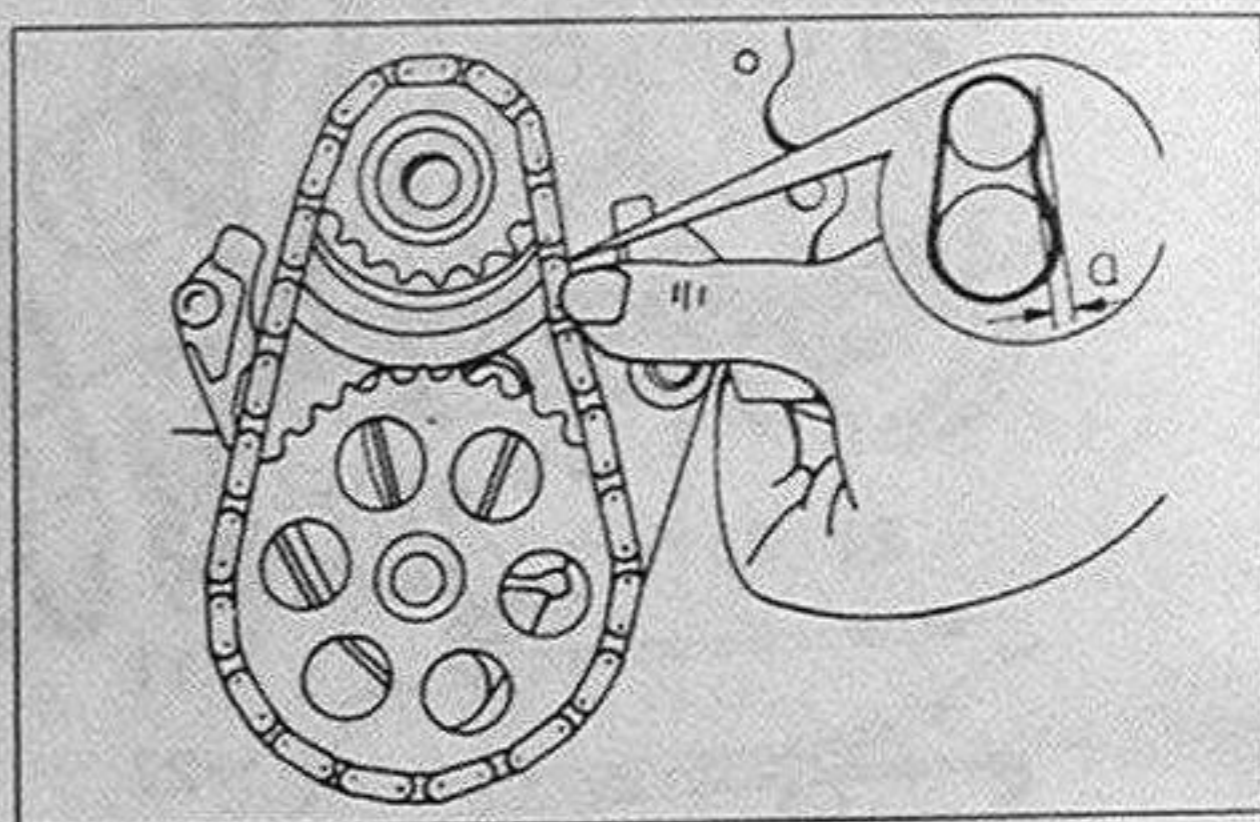


M 41 ábra.
Az axiális játék felülvizsgálása

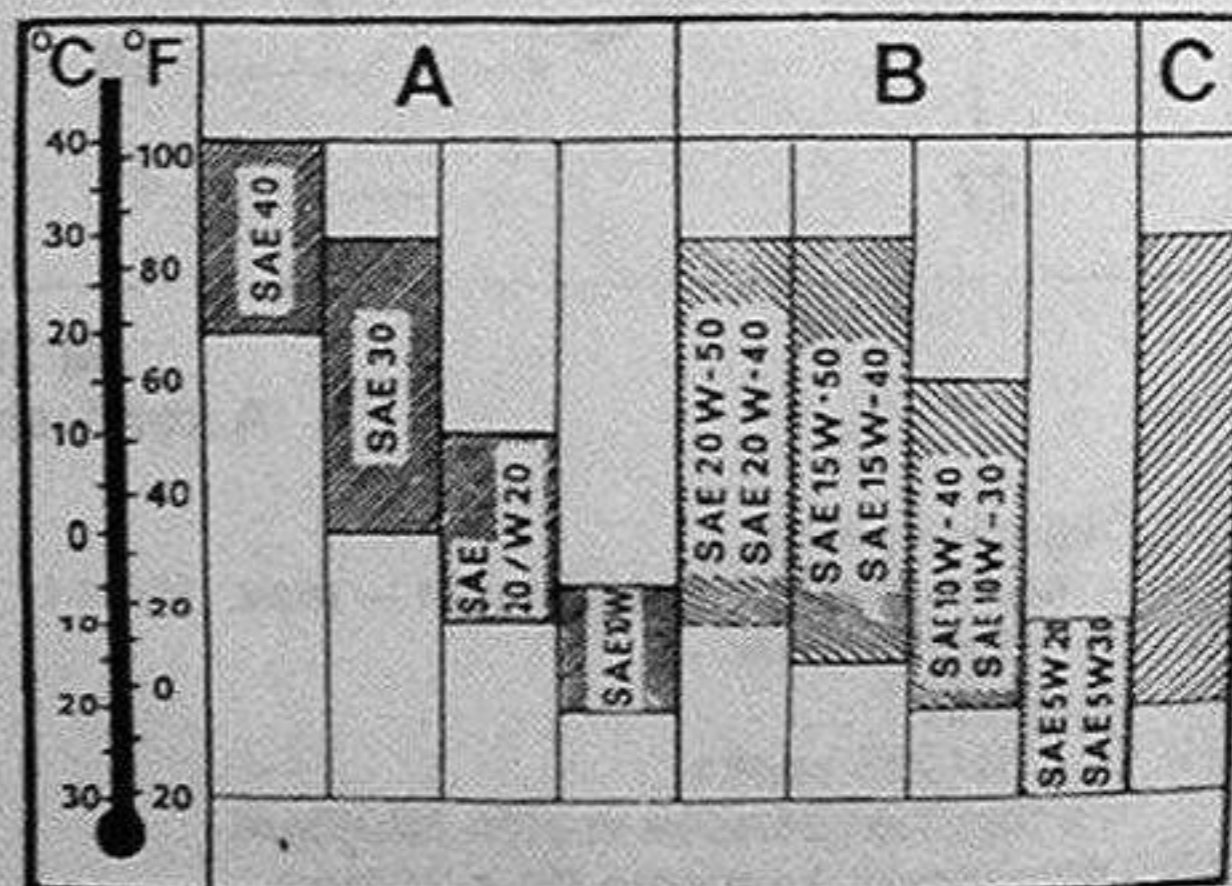
A hajtóláncot megfeszíteni

A láncot az olajszivattyú eltolásával megfeszíteni.
A feszességet a hüvelykujj könnyed nyomásával
ellenőrizni.

átnyomás $a = 1,5 - 2,5 \text{ mm}$



M 42 ábra.
A láncfeszesség ellenőrzése



M 43 ábra.
Motorolajviszkózitás-osztályok

Motorolajviszkózítás-osztályok

- (A) Egytartományú olaj
- (B) Többtartományú olaj
- (C) Hígfolyású olaj

4.2. Az olajnyomás és az olajnyomás-kapcsoló felülvizsgálása

Mérési előfeltételek

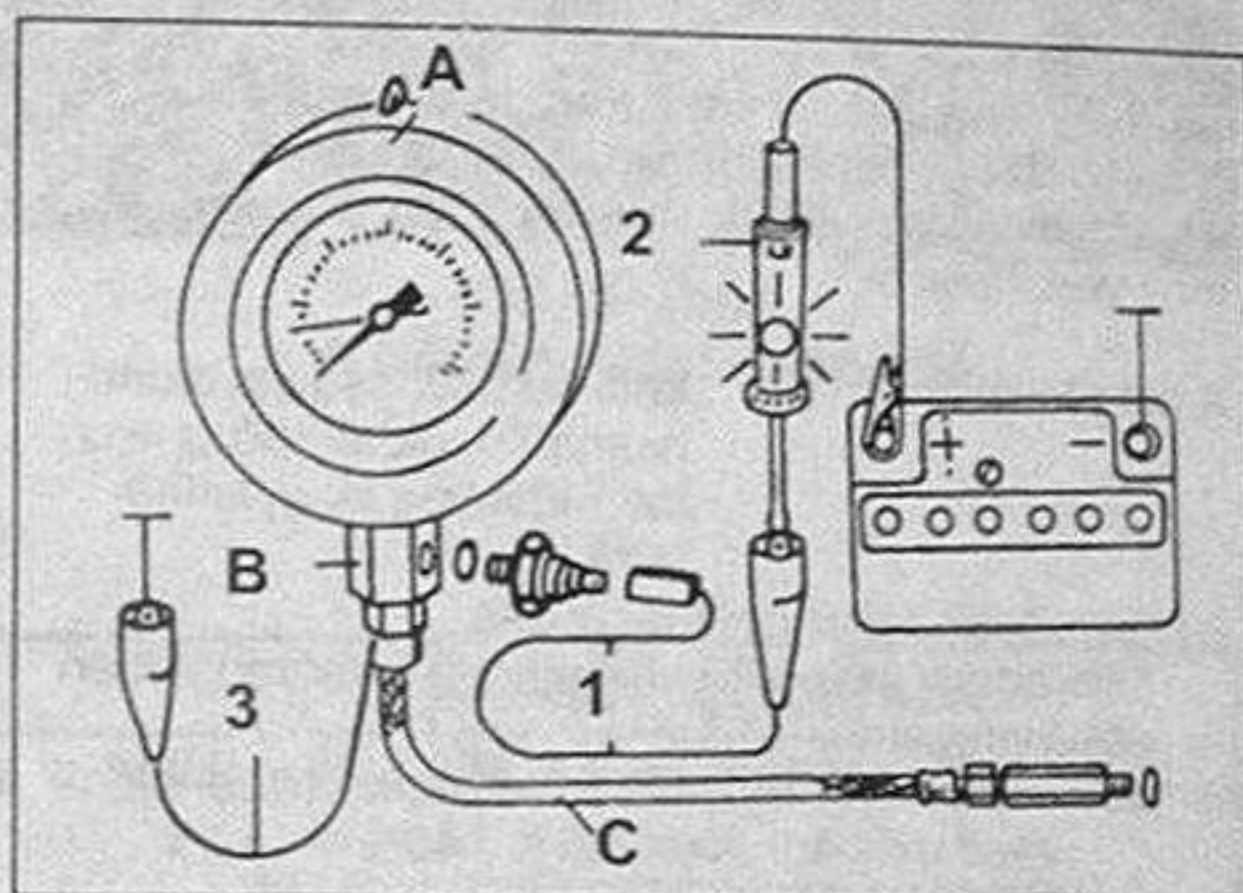
- Manométer (A): mérési tartomány 0,01 – 0,4 MPa
- Közdarab (B): menetes csatlakozóval a manométerhez, az olajnyomás-kapcsolóhoz és a nyomótömlőhöz.
- Olajálló nyomótömlő (C): menetes csatlakozóval az olajnyomás-kapcsoló furata (hengerfej) és a közdarab közötti összeköttetésként.
- Vizsgálólámpa (2).

Funkcióvizsgálat

- Komplettezzük a manométert (A) a közdarabbal (B) és a és a nyomótömlővel (C).
- Kiszerezzük a 0,03 MPa olajnyomás-kapcsolót, becsavarjuk a közdarabba (B), és feltesszük a vezetékét (1).
- Becsavarjuk a nyomótömlőt (C) a hengerfejbe az olajnyomás-kapcsoló helyére.
- Csatlakoztatjuk a vizsgálólámpát (2) a vezetékhez és az akkumulátor pozitív pólusához (+).
- Ráfektetjük a vezetékét (3) a testre (-); fel kell gyulladnia a vizsgálólámpának.
- Beindítjuk a motort, és lassan növeljük a fordulatszámot. 0,015 – 0,45 MPa túlnyomásnál ki

kell aludnia a vizsgálólámpának. Ellenkező esetben ki kell cserélni az olajnyomás-kapcsolót.

- Lehúzzuk a vezetékét (1) a 0,03 MPa olajnyomás-kapcsolóról, és felrakjuk a 0,14 MPa olajnyomás-kapcsolót. 0,12 – 0,16 MPa túlnyomás esetén fel kell gyulladnia a vizsgálólámpának. Ellenkező esetben ki kell cserélni az olajnyomás-kapcsolót.
- Tovább növeljük a fordulatszámot. 2000 f/perc fordulatszám és 80 °C olajhőmérséklet mellett legalább 0,2 MPa értéket kell kitennie az nyomásnak.



M 44 ábra.

Az olajnyomás és az olajnyomás-kapcsoló felülvizsgálása

- | | |
|----------------|-------------------|
| (A) Manométer | (1) Vezeték |
| (B) Közdarab | (2) Vizsgálólámpa |
| (C) Nyomótömlő | (3) Vezeték |

5. HŰTÉS

5.1. A hűtőrendszer részeinek ki- és beszerelése

Hűtőrendszer

A hűtőrendszer zárt, karbantartásmentes, átáramoltatott kiegyenlítő tartállyal, cirkulációs hűtőszivattyúval, hőmérséklettől függően kapcsolt villamos ventilátorral.

A hűtő kivitele: kétfokozatú, csöves alumíniumhűtő, oldalt felfüggesztett műanyag kiegyenlítő-tartállyal

A kiegyenlítőszelep nyomásértéke
túlnyomás: 100 + 20 kPa a kiegyenlítőtartályban
vákuumnyomás: 12 kPa

Hűtőfolyadék: víz-fagyálló keverék, korrózió ellen védő inhibitorokkal (60% / 40% = 4,2 l 2,8 l) - 25 °C-tól + 120 °C-ig terjedő hőmérsékletekhez (Frostox)

A hűtőfolyadék mennyisége: kb. 7 l

Levegőbevezetés: kényszer-levegővezetés a hűtőmaszk levegőréseitől a hűtőmaszk és a hűtő közötti levegőterelőn keresztül, a hűtő levegőlemezein át; villamos ventilátor szívóhatása

Ventilátor: villanymotorral hajtott ventilátor automatikus be- és kikapcsolással

Hőmérséklet-kapcsoló: hidegvíz-oldalon, a hűtő hűtőfolyadék-tartályában.
A villamos ventilátor:

- bekapcsolási hőmérséklete: 95 °C + 3 K
- kikapcsolási hőmérséklete: 89 °C + 3 K

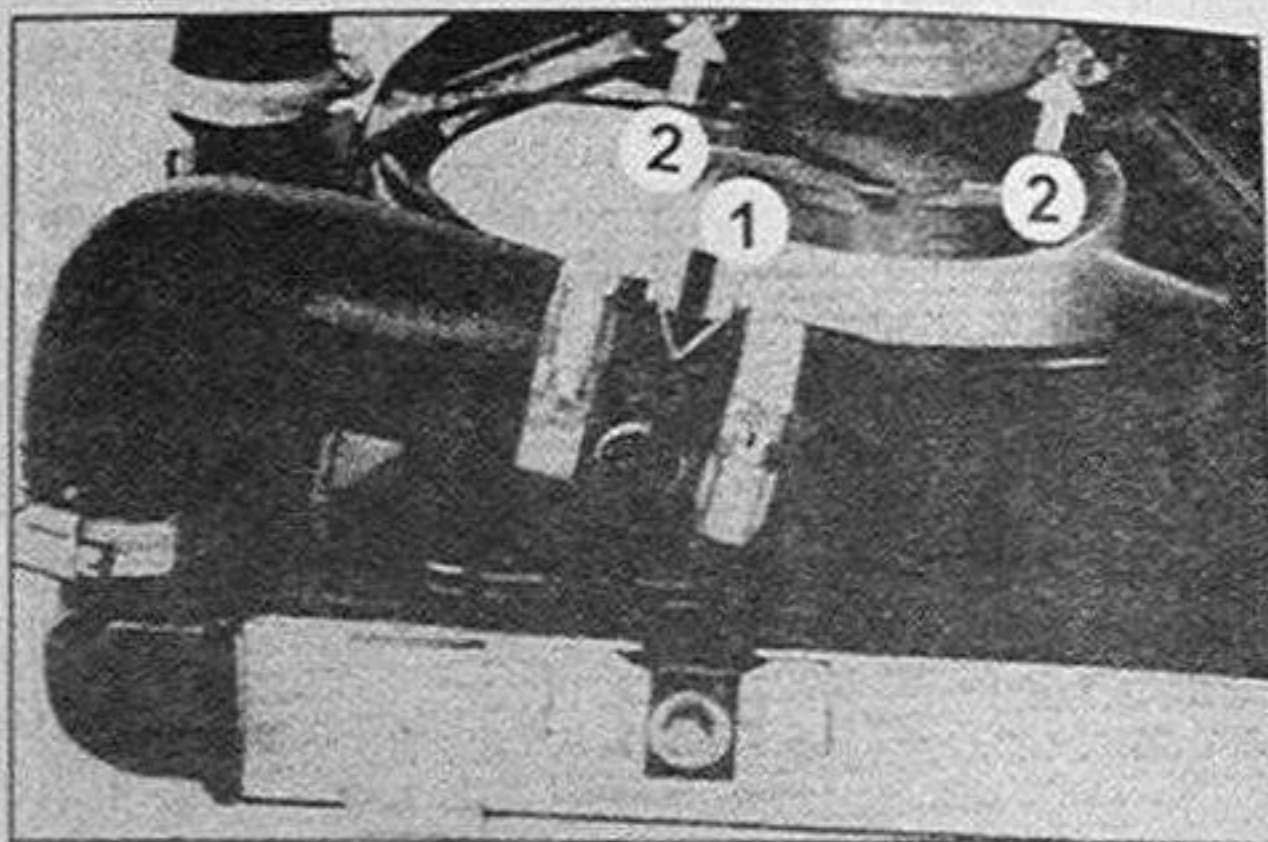
A hűtőmotor vagy a levegőterelő berendezés kiszere-
léséhez el kell távolítani a hűtőt.

Figyelem!

- Közvetlenül a jármű használata után nem szabad oldani a kiegyenlítőtartály zárósapkáját, mivel itt egy zárt nyomásrendszerrel van szó.
- A jármű leállításakor, nyitott motorburkolat és bekapcsolt gyújtás esetén sérülés veszélye áll fenn, mivel a hűtőfolyadék utánforrása miatt a villamos ventilátor önmagától bekapcsol.
- Fagyálló használatakor figyelembe kell venni a munkavédelemről szóló tájékoztatót.
- Leeresztjük a hűtőfolyadékot a közbenső csőben lévő zárócsavar eltávolításával. A közbenső cső két alakos tömlőt köt össze a hűtő kimenetétől a motorbemenetig.
- A hűtőfolyadék leeresztésekor el kell távolítani a sapkát és a szelepet a kiegyenlítőtartállyal, majd ki kell nyitni a fűtőradiátor csapot

- Ezt követően oldjuk a villamos vezetékeket a hőmérsékletkapcsolónál.

5.1.1. A hűtő kiszere- lése



M 45 ábra.

- (1) Közbenső cső
(2) A hűtőlégfúvó rögzítőanyái

- Oldjuk a tömlőösszekötőt a hűtőhöz vezető hűtőfolyadék tömlők csatlakozóhelyeinél, és levesszük a tömlőket.
- Oldjuk a hűtő rögzítőcsavarjait, és kiszere-
ljük az hűtőmaszkt.
Felfelé kivesszük a hűtőt és letesszük a légfúvó-
oldalra.
Leszerelt légtérelő mellett (keménylemez részek)
lehetséges a hűtő mellső részével való lehelye-
zése egy sík (!) felületre. A hűtőventilátor motor-
jának kicserélésekor ügyelni kell rá, hogy a venti-
látorkerék le- és felszerelésekor ne legyen axiá-
isan terhelve a motor ventilátortengelye (szükség
esetén alátámasztani!). Ehhez el kell távolítani a
gumidugaszt a lefedett tengelyvégnél.

5.1.2. A hűtő beszerelése

- Komplettdíszük a hűtőventilátort és a levegőtere-
lőt a hűtővel, majd berakjuk az M 8-as anyákat a
hűtőtartóba, és szorosra húzzuk azokat.
- Újbóli felhasználhatóság szempontjából ellen-
őrizzük a hűtőfolyadék tömlőket és a hűtő gumi-
felfekvőit, szükség esetén (porózus vagy repede-
zett) kicseréljük azokat. Beakasztjuk a hűtő-
felfekvőket a bakok kivágásaiba a hűtőkötény kö-
zépső részénél.
- Feltesszük a komplett hűtőt a felfekvőkre, és
összezsavarozzuk a hűtőtartó bal részét a ka-

rosszériánál lévő tartóval. Rögzítjük a hűtőmasz-
kot, és összezsavarozzuk a jobb hűtőtartóval.

- Csatlakoztatjuk az áthidaló tömlőket, és tömlő-
bilincsekkel rögzítjük azokat. Felrakjuk a kábele-
ket a hőmérséklet-kapcsolónál.

5.2. A hűtőfolyadék feltöltése, és a hűtőrendszer légtelenítése

- Visszarakjuk a leeresztőcsavart a közbenső cső-
ben.
- A kiegyenlítőtartályban lévő nyíláson keresztül
lassan hűtőfolyadékot töltünk a csavarcsomk alsó
élig. A hűtőfolyadék szintje kb. 2 perc alatt a
MIN folyadék jelig süllyed. A feszítőpánt rögzítése
után hűtőfolyadékot töltünk még hozzá. Utána a
kiegyenlítőtartályra rácsavarjuk a zárófedele, a
behelyezett szeleppel.
- A motor üzemi hőmérsékletre való melegjára-
tásával önmagától légtelenítődik a hűtőrendszer,
melynek során nyitva kell lennie a fűtés csapnak.
Utána ellenőrizni kell a hűtőfolyadék szintjét,

melynek a MAX és a MIN jelzések között kell áll-
nia.

- A hőkapcsoló kicserélésekor le kell eresztetni a
hűtőfolyadékot egy edénybe.



M 46 ábra.
A hőmérséklet-kapcsoló

5.3. A hűtőrendszer meghibásodásai

| A HIBA JELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|---|---|--|
| Fogy a hűtőfolyadék | <input type="checkbox"/> Tömítetlenség, a hűtőfolyadék elfolyik <input type="checkbox"/> Sérült a hűtő <input type="checkbox"/> A hengerfejtömítés átérész <input type="checkbox"/> Repedt a motorblokk <input type="checkbox"/> Repedt a hengerfej <input type="checkbox"/> Lazák a hengerfejcsavarok | <ul style="list-style-type: none"> ■ A tömítetlenség kijavítása ■ A hűtő javítása, cseréje ■ Tömítés csere, ha az olajba víz jutott, cserélje ki ■ Motorblokk csere ■ Hengerfej csere ■ Hengerfej csere ■ A csavarok utánhúzása |
| A folyadék áramlása nem ki- elégítő | <input type="checkbox"/> Eltömődött valahol a rendszer <input type="checkbox"/> Kevés a hűtőfolyadék <input type="checkbox"/> A vízszivattyú hibás <input type="checkbox"/> A termosztát nem nyit <input type="checkbox"/> Levegős a rendszer | <ul style="list-style-type: none"> ■ A csövek ellenőrzése ■ Folyadék utántöltés ■ Vízszivattyú csere ■ Termosztát csere ■ A rendszer átmosása |
| Túlzott korrózió | <input type="checkbox"/> Kevés a fagyálló folyadék a rendszerben <input type="checkbox"/> A fagyálló folyadék előregedett | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fagyálló folyadék pótlás ■ Csere legalább két évenként |
| A motor túlmelegszik. | <input type="checkbox"/> A termosztát nem nyit <input type="checkbox"/> Eltömődtek a hűtőbordák <input type="checkbox"/> A motor be szabályozása nem jó <input type="checkbox"/> Hibás a vízszivattyú <input type="checkbox"/> Eltömődött a hűtő <input type="checkbox"/> A ventilátor nem kapcsol be | <ul style="list-style-type: none"> ■ Termosztát csere ■ A hűtőfolyadék tisztítása ■ A motor be szabályozása ■ Vízszivattyú csere ■ A hűtő átmosása ■ A kapcsoló áramkör ellenőrzése |
| A hőmérő nem pontos | <input type="checkbox"/> A hőmérő vagy a hőérzékelő hibás | <ul style="list-style-type: none"> ■ Csere |
| A motor túl alacsony hőmér- sékleten üzemel. | <input type="checkbox"/> A termosztátszelep nem zár, vagy nem megfelelő a termosztát <input type="checkbox"/> A ventilátor állandóan forog <input type="checkbox"/> A hőkapcsoló nem jó hőmér- sékletnél kapcsol | <ul style="list-style-type: none"> ■ Termosztát csere ■ A hőkapcsoló ellenőrzése ■ A hőkapcsoló csere |

6. A TÜZELŐANYAG-ELLÁTÁS

6.1. A porlasztó általános működési elve

A karburátornak két fő feladata van. Az első az, hogy megfelelően porlassza a benzint és alaposan összekeverje a levegővel. A másik feladat az, hogy a motor változó igényeinek megfelelően mindig pontos arányban keverje a benzint és a levegőt a hatékony égés biztosítására. Az optimális benzin és levegő keverék = 14,7 rész levegő és 1 rész benzin, súlyarányban mérve.

A motor különböző üzemi körülményei között más és más keverési arányú keveréket igényel. A motornak nagyobb arányban kell benzint biztosítani (dúsabb keverék), amikor a hideg motort indítjuk, gyorsításkor és amikor nagy fordulatszámmal üzemel. Kevésbé dús, azaz szegényebb keveréket igényel a motor meleg állapotban, amikor közepes fordulatszámmal jár, közepes fojtószelep állásnál. Minden egyes üzemi állapotnak megvan a maga keverési arány igénye, melyeket a porlasztó különböző egységei valósítanak meg. Az egyes porlasztókat azokhoz a motorokhoz kalibrálják (egy igen költséges tesztoszorozattal), melyekre felszerelik, hogy biztosítsák a gyártásban lévő összes motornál a korrekt benzin ellátást.

Egy benzinmotor a 8:1-es (dús) és 22:1-es (szegény) keverési arányú keverékkel képes még működni. A túl dús keverékkel magas a benzin-fogyasztás, nagy a légszennyezés, míg a túl szegény igen nagy keverék a 14,7:1-es keverési arányt, annál jobb lesz az égés határfoka. A környezetvédelmi előírások betartása érdekében az a követelmény egy modern motorral szemben, hogy minél kevesebb szennyező anyagot bocsájtson a levegőbe. Ez szigorúbb követelményeket támaszt a benzin és levegő keverék szabályozásánál. A fentiek megvalósítása érdekében általában szegényebb keverék jut a motornak, mint ami a maximális teljesítmény eléréséhez szükséges.

A Trabant 1.1 személygépkocsiba a Weber 32 TLA 50/1 típusú porlasztót szerelték. Ez a működését tekintve esőáramlású, egytorkú féklevegős kiegyenlítésű. A nagy fojtószelepnyitáskor működésbe lép a depresszióval vezérelt kombinált dúsítórendszer. Az átmeneti dúsítóréssel, membrános gyorsítószivattyúval, és depresszióval vezérelt átmeneti dúsítórendszerrel rendelkezik. Az elektromos kikap-

csolószelep, kombinált üresjáratú rendszert működtet. A motor hidegindítását, melegítőjáratását a szívócsőfűtés, és a félautomatikus indító-rendszer segíti.

A könyv célja, hogy megfelelő információt adjon a porlasztó beállításáról, a keletkezett hiba megszüntetéséről.

A kifogástalan működés megfelelő üzemanyag-fogyasztás igen sok tényezőtől függ. Amikor egy konkrét hiba megoldását keresi nem szabad megfélekedni, a nem megfelelő szelephézag, előírt előgyújtás, nem egyforma, rossz állapotú gyújtógyertya, kerék fékek állapotáról, stb.

A motor megtorpanását, vagy egyenetlen üresjáratát nem mindig a porlasztó meghibásodása okozza.

6.2. A porlasztó működése

Tüzelőanyag-hozzávezető rendszer

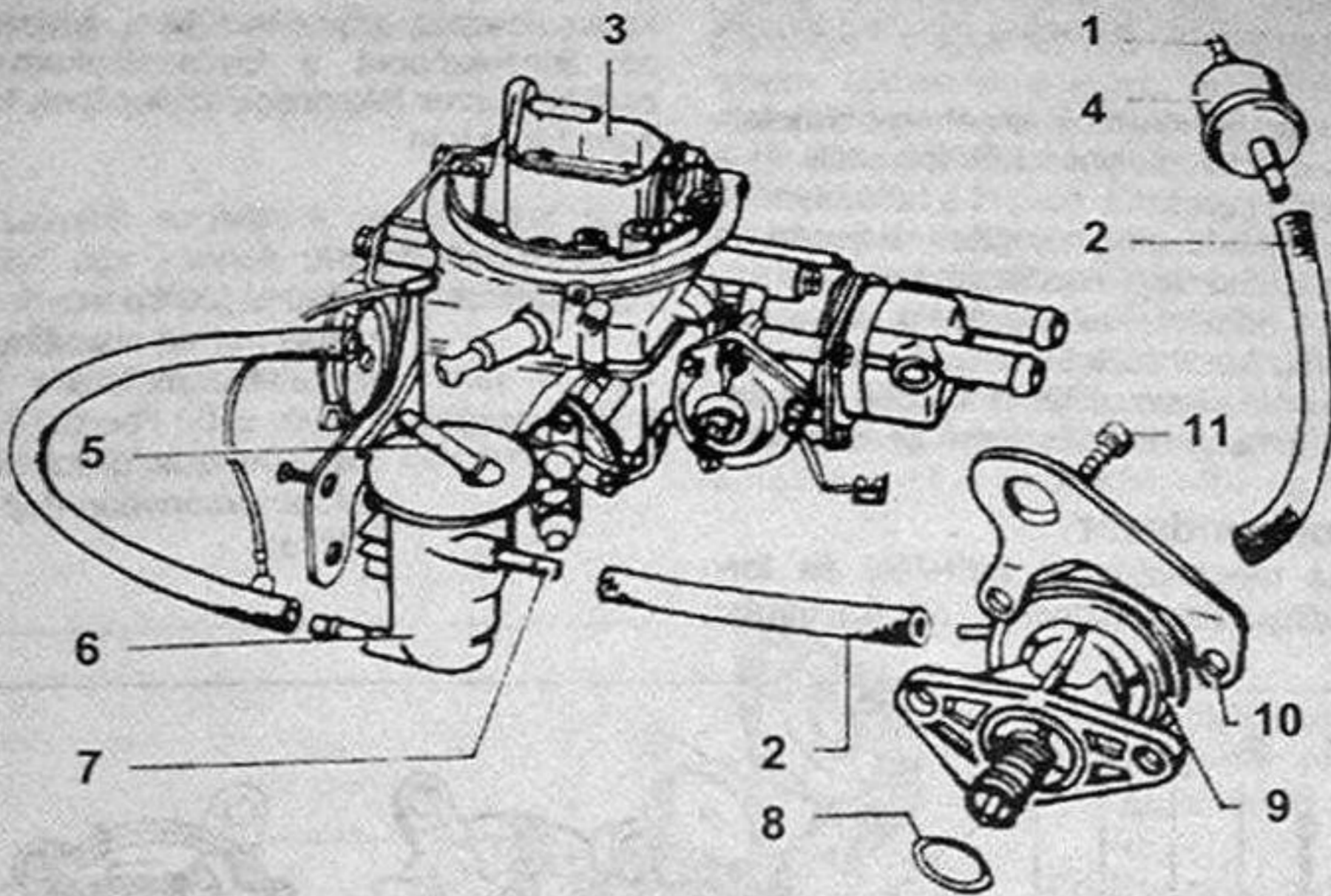
A tüzelőanyag-szivattyútól jövő tüzelőanyag a gáz-buborék-leválasztón és az úszótűszelepen keresztül buboréktól mentesen jut az úszóházban. Az esetleg légbuborékokat tartalmazó maradék tüzelőanyag a gáz-buborék-leválasztó felső csatlakozóján keresztül visszafolyik a tüzelőanyag-tartályba. Az állandó tüzelőanyagszintet az úszóházban a kétrészes úszótól működtetett tűszelep biztosítja.

Üresjárási és keverékrendszer

A motor üresjárását két egyidejűleg dolgozó külön rendszer realizálja. Az üresjárási rendszer az üresjárási fúvókával, az üresjárási levegőfúvókával és az üresjárási keverékcsavarral egy olyan keveréket állít elő, mely lényegében meghatározza a CO-tartalmat. A keverékrendszer a kiegészítő üresjárási fúvókával, a kiegészítő üresjárási levegőfúvókával, két kalibrált levegőfurattal és az állítható keverékcsavarral egy viszonylag sovány keveréket képez és az üresjárási fordulatszám (az állítható üresjáratú levegőszelep) beállítására szolgál. A keverék összetétele ebben a rendszerben csaknem változatlan marad.

Átmeneti rendszer

Az átmenőreszes átmeneti rendszer a fojtószelep fokozatos nyitáskor elkezdi hatni és garantálja a fokozatos áttérést a főfúvóka rendszerből való keverékellátásra.



M 47 ábra.
A tüzelőanyag-ellátás részei

- | | |
|--|--|
| (1) Csatlakozó a szívóvezetékhez | (6) Gázbuborék-leválasztó |
| (2) Tüzelőanyag-tömlő | (7) Csatlakozó a hozzáfolyó-vezetékhez |
| (3) Porlasztó | (8) Tömítőgyűrű (20x3) - kicserélni |
| (4) Tüzelőanyag-szűrő - ügyelni a vízszintes beszerelési helyzetre, - a nyíl az átfolyási irányba mutat | (9) Tüzelőanyag-szivattyú |
| (5) Csatlakozó a visszafolyó-vezetékhez | (10) Motorkiemelő szem |
| | (11) Hengerfejű csavar ($M_t = 20 \text{ Nm}$) |

Útmutatások:

- A tüzelőanyag-szűrőt minden 30 000 km után ki kell cserélni.
- Csekély szennyeződés miatti, idő előtti kicserélés nem válik szükségessé.
- A tömlőcsatlakozók csavarosak, illetve szorítóbilincsekkel vannak biztosítva. A szorítóbilincseket a szűrővel együtt ki kell cserélni, a biztonságos tömlőrögzítés érdekében.

Főfűvóka rendszer

Egy meghatározott fojtószelep nyílástól, illetve egy bizonyos vákuumtól kezdve működésbe lép a főfűvóka rendszer. A tüzelőanyag a főfűvókán át a keverőcsőaknába jut. Itt a kiegyenlítő levegőfűvóka segítségével megtörténik az első keverékképződés a levegővel. A keverőlégtoroknál még egyszer feldúsul levegővel, mielőtt a fojtószelepen keresztül gyúlóképes keverékként a motorba jut.

Részterhelési dúsítórendszer:

- A fojtószelep csekély nyílásánál nem hatásos a részterhelési dúsítórendszer és a motor sovány keverékkel fut. Nagyobb fojtószelep-nyílás esetén, illetve egy meghatározott vákuumtól kezdve működésbe lép ez a rendszer és a keverőcsőaknában egy járulékos fűvókán keresztül feldúsul a keverék.

■ Teljesterhelési dúsítórendszer:

A fojtószelep teljes nyitásánál vagy magas motorfordulatszám esetén egy meghatározott levegőbelépési sebességtől kezdve vákuum kerül előállításra, amely kiváltja, hogy járulékos keverék kerül beszívásra a dúsítócsőből. Bekövetkezik a keverék feldúsulása és a motor elérheti legmagasabb teljesítményét.

Gyorsító szivattyúrendszer

A fojtószelep gyors nyitásakor működésbe lép a gyorsító szivattyúrendszer. Ennek során a szivattyú befecskendező főfűvókáján keresztül tüzelőanyag kerül befecskendezésre a keverőkamrába és átmenet nélkül bekövetkezik a gyorsító folyamat.

Félaautomatikus indítórendszer

A félautomatikus indítórendszer kiváltja az indító levegőszelep előírt nyitását és zárását. Az indítórendszer működtetéséhez hideg motornál szükséges a motor indítása előtt a gázpedál teljes lenyomása és ezt követően a gázpedál teljes elengedése (kiindulási helyzetébe való teljes visszaeresztése).

A motor beindítása után a vákuum és a pneumatikus pulldown-berendezés hatására részben kinyílik az indító levegőszelep.

Kb. 50°C hűtőfolyadék-hőmérsékletnél egy bimetallból való rugón keresztül, melyet a hűtőfolyadék és a villamos indítórugón keresztül, melyet a hűtőfolyadék és a villamos indítófűtés megmelegített, teljesen kinyílik az indító levegőszelep. Az üresjárás üzem kb. 80°C hűtőfolyadék-hőmérséklet eléréseig üresjárás fokozattárcsa révén kerül biztosításra. A körhagyó normál helyzetbe való visszaállítását szintén a bimetall-rugó váltja ki, mielőtt működtetésre kerül a gázpedál.

Toló lekapcsolórendszer

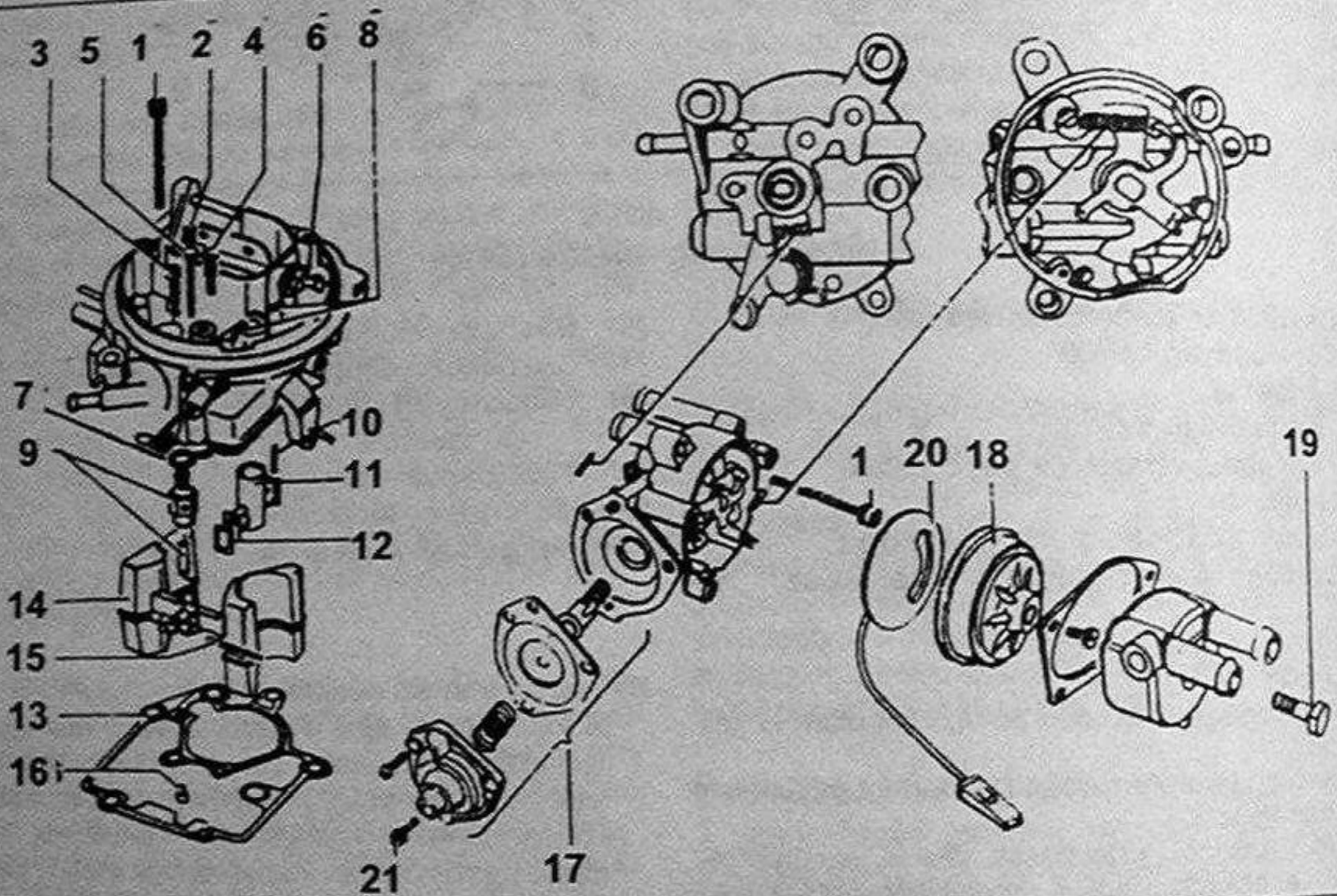
A tolólekapcsolás meghatározott terhelési és fordulatszám-tartományokban biztosítja az üresjárás

keverék lekapcsolását. Ennek főbb alkatrészei a lekapcsolószelep a porlasztóban, a vezérlőegység és az érintkezőpont a fojtószelepkarban. A lekapcsolórendszer lekapcsolószelepeinek kiindulási helyzete zárva van.

Kapcsolási pontok:

Fordulatszám: $\leq 1500 \pm 100$ f/perc;
nyitás norma alacsony fordulatszámoknál

Fordulatszám: $\leq 1900 \pm 100$ f/perc;
zárás magas fordulatszámoknál a tolótartományban (fojtósappantyú zárva)



M 48-as ábra.
Porlasztó felsőrész

- | | | | |
|------|---|------|---|
| (1) | Rögzítőcsavar | (11) | Diffúzor |
| (2) | Féklevéző-fúvóka | (12) | Diffúzor tömítése |
| (3) | Kiegészítő üresjárás tüzelőanyag-fúvóka fúvókahordozóval | (13) | Fedéltömítés |
| (4) | Üresjárás tüzelőanyag-fúvóka fúvókahordozóval | (14) | Úszó |
| (5) | Féklevézőcső (a kiegyenlítő levegőfúvóka alatt) | (15) | Tengely |
| (6) | Indító szelep tengely (könnyenjáróság szempontjából felülvizsgálni!) | (16) | Főfúvóka |
| (7) | Tömítőgyűrű | (17) | Pulldown-indítóberendezés |
| (8) | Zárócsavarok főfúvókarendszer | (18) | Rugóház (rászereleskor ügyelni a jelölésekre, ezeknek egy vonalban kell állniuk!) |
| (9) | Úszótűszelep kényszernyílással (beszerelésnél az úszónál beakasztani) | (19) | Rögzítőcsavar |
| (10) | Feszítőrugó | (20) | Villamos indítófűtés (rögzítőfuratnak az indítóház csapán kell feküdnie) |
| | | (21) | Beállítócsavar pulldown-berendezéshez |

6.3. Porlasztó szét- és össze-szerelése

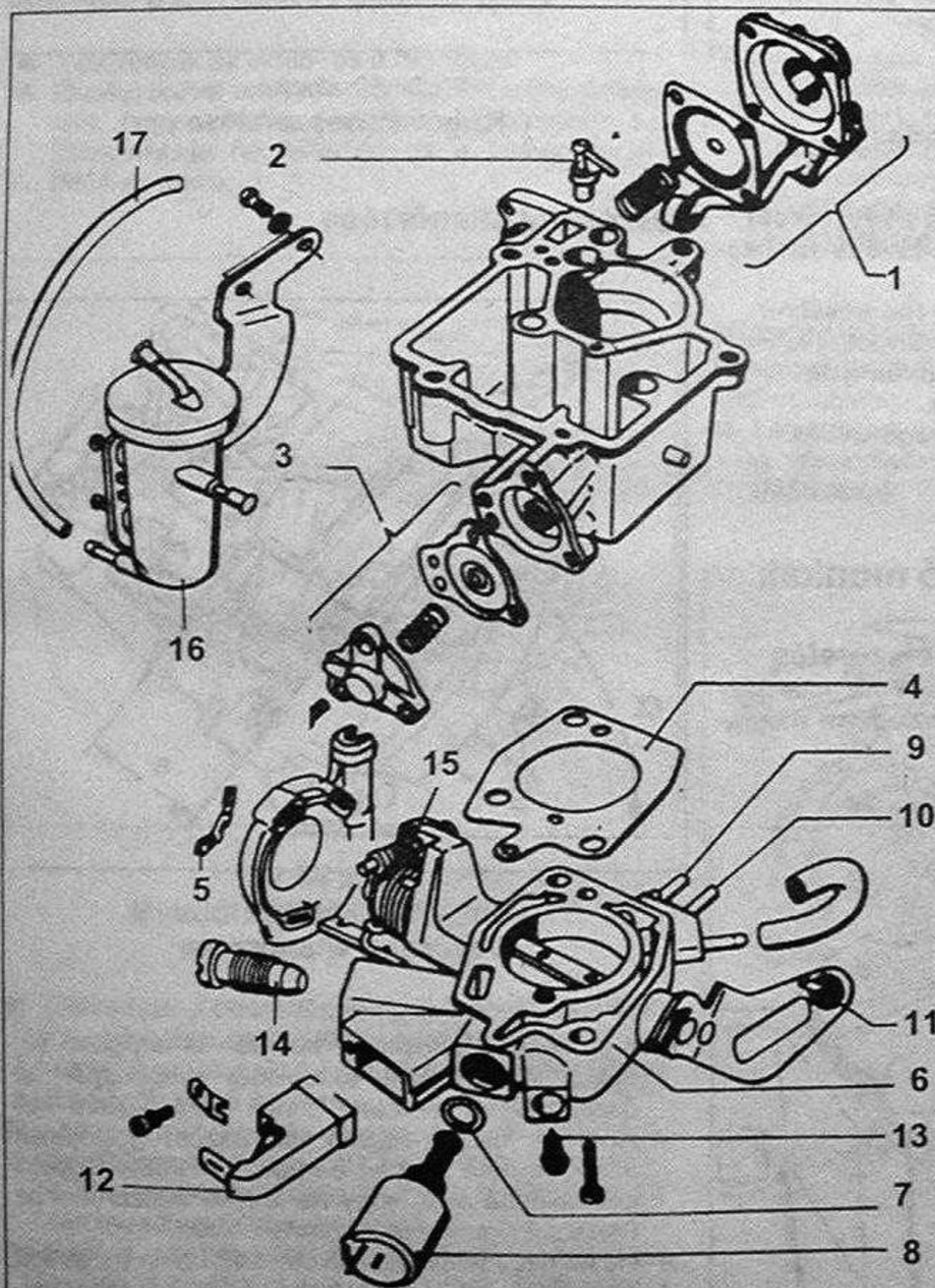
Figyelem!

- A beállító csavarok sapkákkal, dugaszokkal vagy biztosítóakkal úgy vannak biztosítva, hogy elállításuk nem lehetséges a biztosítás szét-roncsolása nélkül.
- Valamennyi porlasztócsuklót vékonyan el kell látni kenőzsírral.
- Sérülés esetén a 0-gyűrűket ki kell cserélni.

Oldjuk a gázbuborék-leválasztó mindkét rögzítő-csavarját, a tüzelőanyag hozzavezető tömlőt és a három felrögzítő csavart, majd ezt követően levesszük a porlasztó felső részét (lásd M 48-as ábrát) (ügyeljünk a fedél tömitésére).

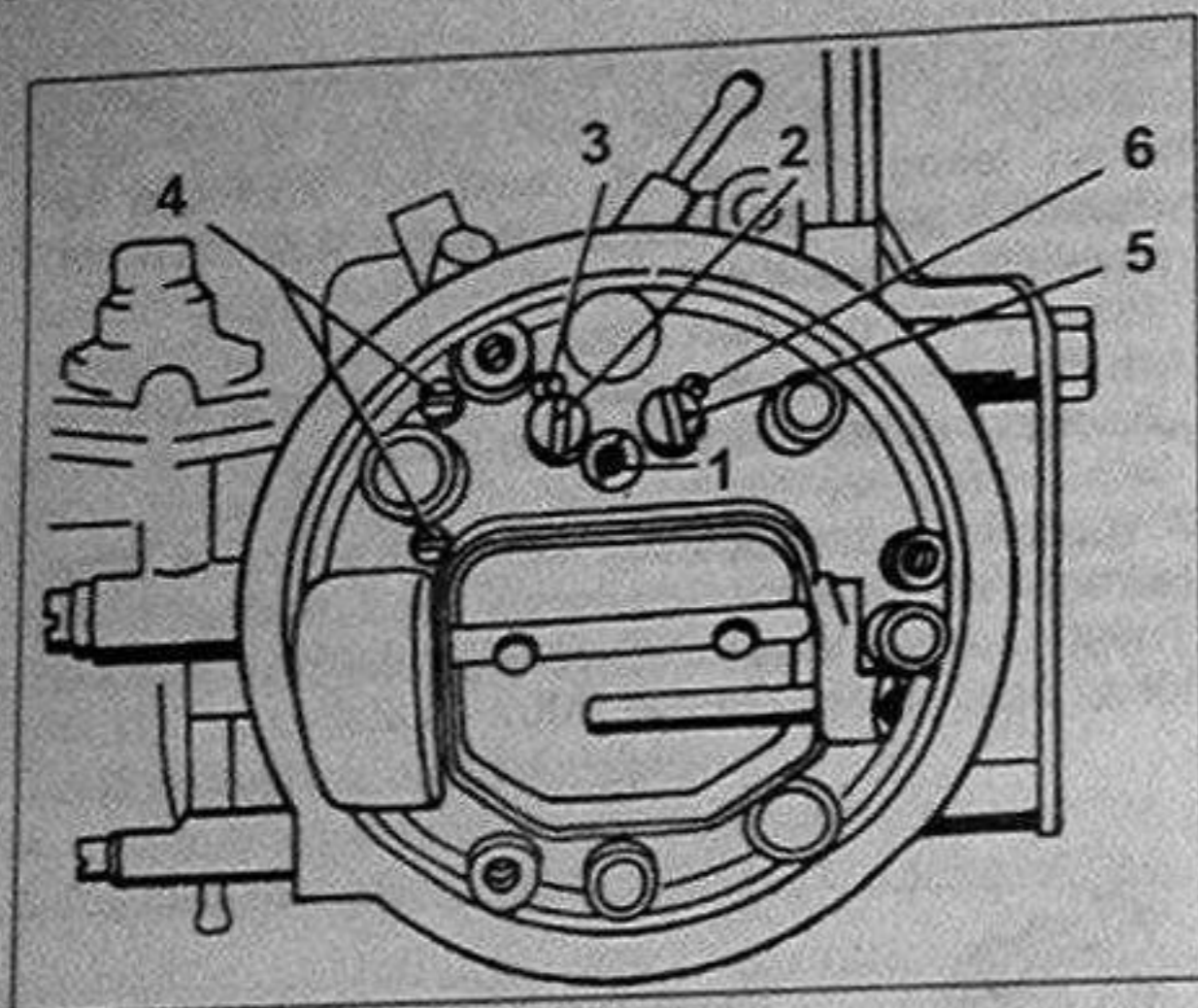
A befecskendező berendezés befecskendeződarabját nem lehet beállítani (M51-es ábra).

A rugóház beszerelésekor be kell helyezni a bimetallrugó végdarabját az indító ütközőkar villájába. Továbbá egyeztetni kell a vonaljelzéseket a porlasztóház és a rugóház között (M52-es ábra).



- (1) Gyorsítószivattyú (szivattyúkar csapágycsapszege a felső furatban szerelve)
- (2) Gyorsító befecskendező fúvóka (gyorsítórendszer számára, 0-gyűrűt sérülés esetén kicserélni)
- (3) Teljesítménymembrán
- (4) Tömítés
- (5) Szorító rugó
- (6) Fojtószelepház (a két rögzítőcsavar oldása után levehető az úszóháztól)
- (7) Tömítőgyűrű
- (8) Üresjárás lekapcsoló szelep a toló lekapcsoló rendszer számára
- (9) Vákuumtömlő csatlakozás hőmérséklet-mérőfejhez a szívócsonknál (jelölés: fehér műanyagcsillag)
- (10) Vákuumtömlő csatlakozás gyújtáseosztó - vákuum doboz számára, "korai" (jelölés: fekete műanyag csillag)
- (11) Beállítócsavar hideg üresjárás fordulatszámhoz
- (12) PTZ fűtőelem (átmenőnyílás - felmelegítés)
- (13) Üresjárás keverékcsavar
- (14) Üresjárati levegőszelep (üresjárás fordulatszám beállítására),
- (15) Fojtószelep ütközőcsavar
- (16) Gázbuborék-leválasztó
- (17) Tüzelőanyag-tömlő (hozzáfolyás a porlasztóhoz)

M 48-es ábra.
Porlasztó alsórész



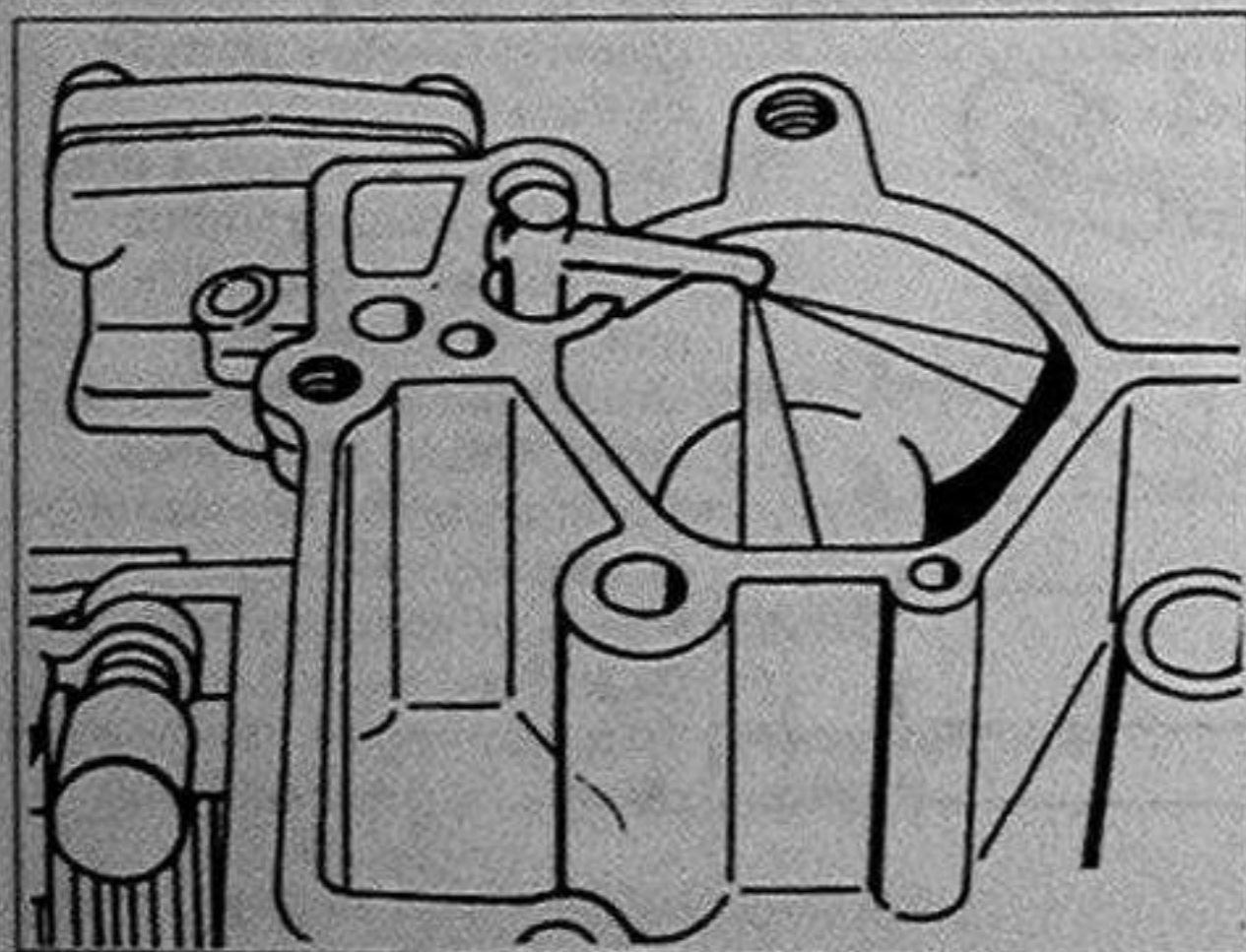
M 50 ábra.
Fúvókafelszerelés a porlasztó felsőrészben

- (1) Féklevégő-fúvóka (alatta a keverőcső)
- (2) Üresjárás tüzelőanyag-fúvóka fúvókahordozója
- (3) Üresjárás levegőfúvóka (bepréselve)
- (4) Zárócsavarok dúsítócsatornához
- (9) Kiegészítő üresjárás tüzelőanyag-fúvóka fúvókahordozója
- (6) Kiegészítő üresjárás levegőfúvóka (bepréselve)

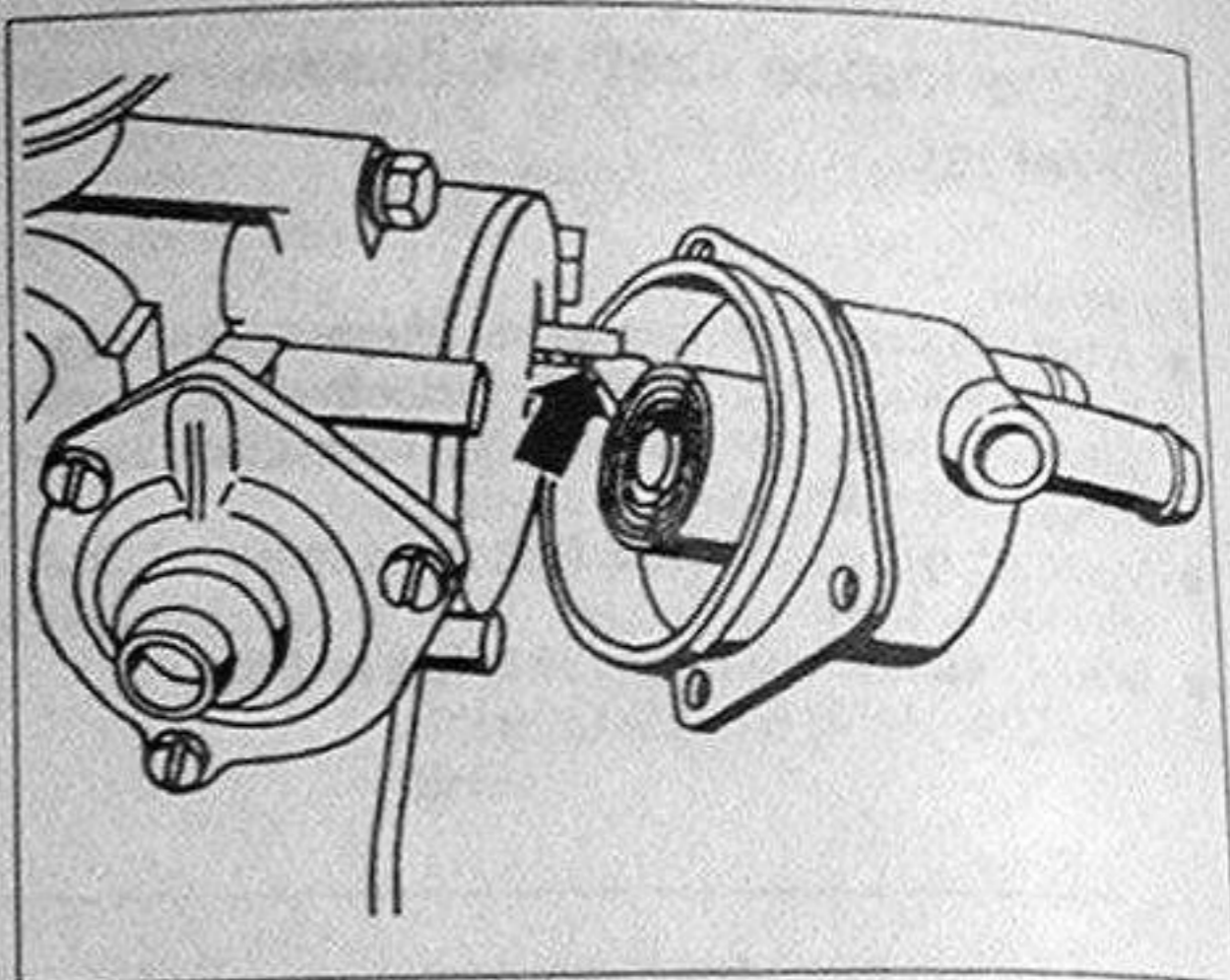
6.4. Ellenőrző és beállító munkák

Beállítási adatok és fúvókafelszerelés

A beállítási táblázatot és a főfúvóka a 6.5. szakasz-nál, és a H50-es ábránál lehet részletesen megtalálni.

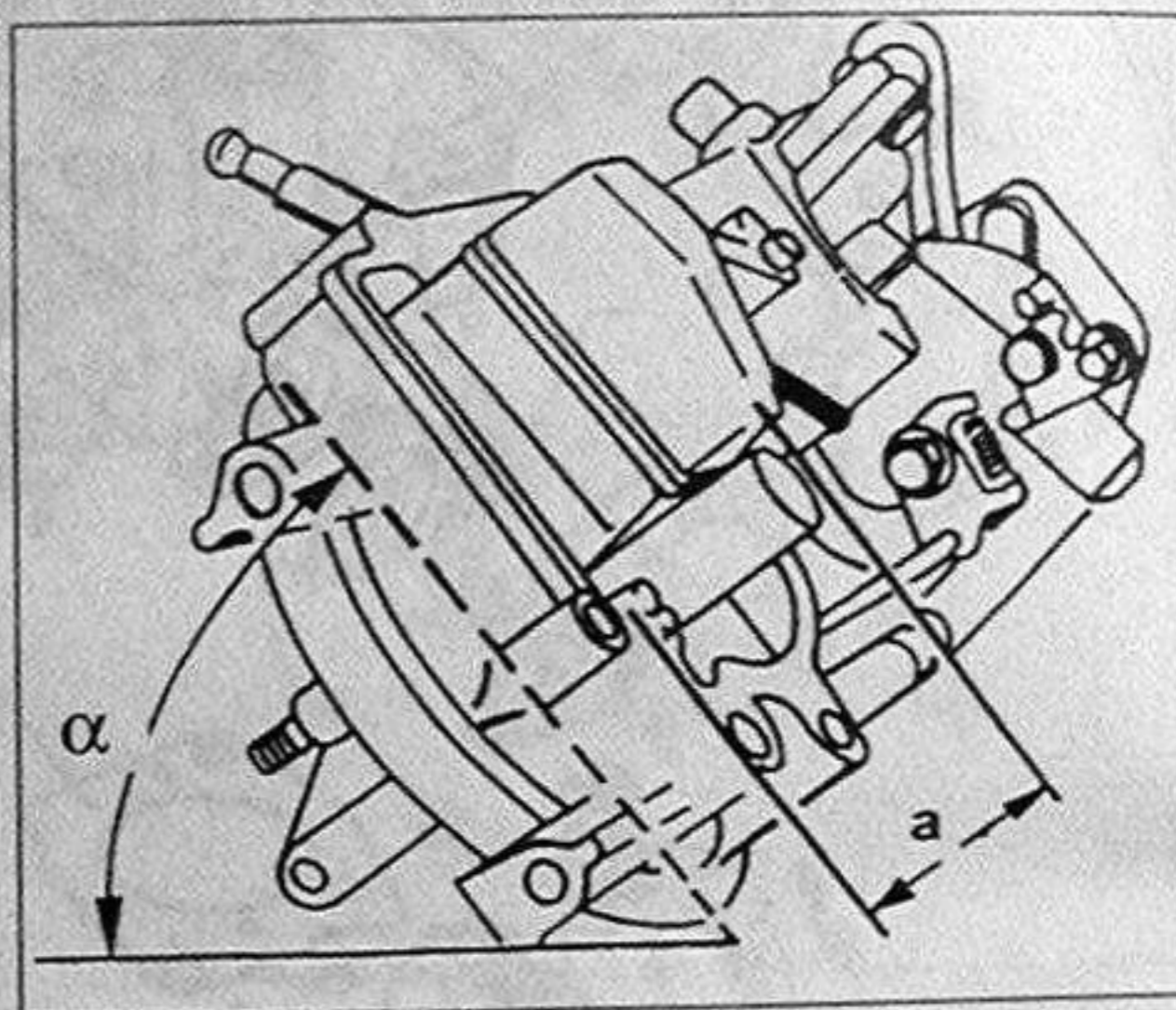


M 51 ábra.
Gyorsító befecskendező fúvóka - beszerelési helyzet



M 52 ábra.
Rugóház beszerelése

Úszószint ellenőrzése



M 53 ábra.
Úszószint ellenőrzése

- A porlasztó felsőrészét kb. 45°-os szögben (α) tartjuk és felrakott tömítéssel megmérjük az úszóbeállítási méretet. Ennek során zárva kell lenni az úszószelepnek az úszótű golyójának azonban nem szabad berugózva lennie. Ügyelni kell továbbá arra, hogy ne legyen beszorulva az úszócsuklópánt a fedéltömítés révén.
- Ha az úszó beállítási méretei eltérnek a megadott értékektől, akkor után kell hajlítani az úszónyelvét.
- Felül kell vizsgálni továbbá, hogy a szeleptestben az úszótű és a rugózott golyó szabadon mozog-e, valamint hogy nem mutat-e az úszó meg nem engedett játékot forgópontja körül.

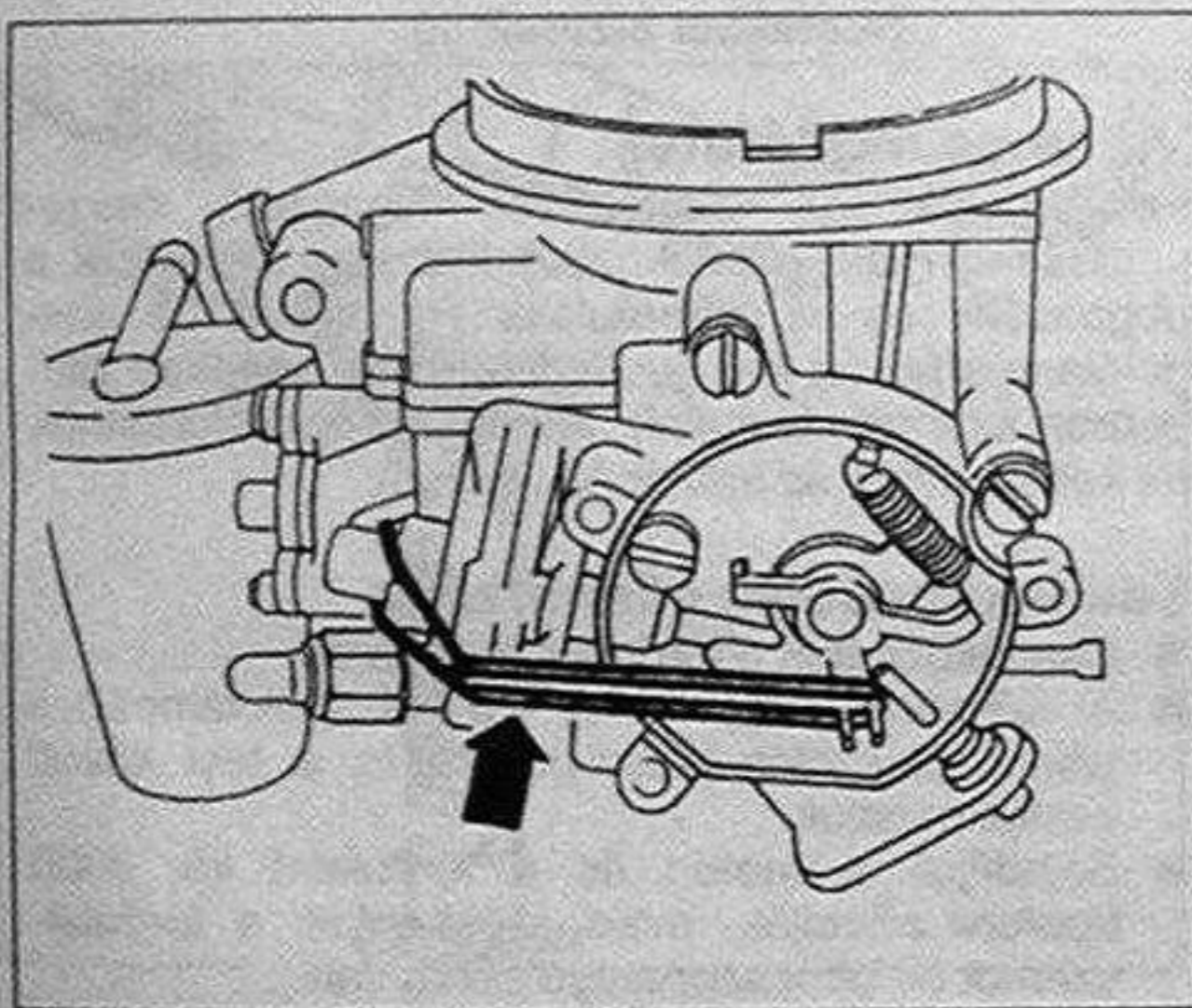
Figyelem!

Ha szükségessé válik az úszó kiszerelese, akkor az úszótengelyt csak egy irányban szabad ki- és beszereelni (az úszótengely rálátási iránya mellett - főfúvóka balra).

Fojtószelep alapbeállítása

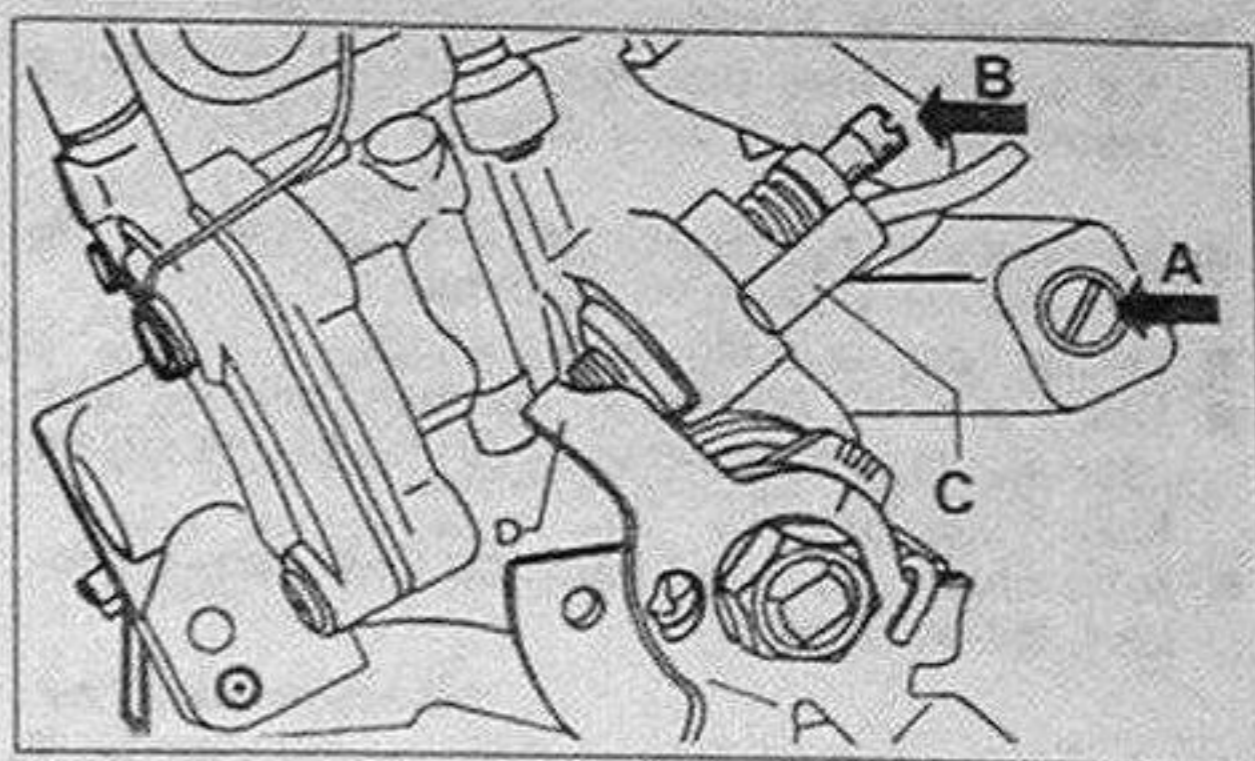
A fojtószelep beállítócsavarját a gyár állítja be és ezt nem szabad megváltoztatni. Ha mégis szükségessé válna beállítása, akkor - pl. a tengely kicserélése vagy véletlen elforgatása miatt - a következő pontokban leírtak szerint kell eljárni. A beállítás előtt ellenőrizni kell, hogy szabadon forgatható-e a fojtószelep és nincs-e túl sok játék a csapágyakban (különben ki kell cserélni a fojtószelepházat.)

- Leszereljük az indító- és a rugóházat
- Gumigyűrűvel annyira megfeszítjük a működtetőkart, hogy a hideg üresjárás fordulatszám beállítócsavarja ne feküdjön fel a fokozattárcsán (M54-es ábra).



M 54 ábra.
Működtetőkar megfeszítése

- Eltávolítjuk a biztosítósapkát és annyira kicsavarjuk a fojtószelep beállítócsavarját (B), amíg egy rés nem keletkezik a beállítócsavar és az ütköző (D) között (M55-ös ábra).
- Utána ismét annyira becsavarjuk a fojtószelep beállítócsavarját, amíg ez éppen nem érinti az ütközőt (esetleg hézagmérővel, papírcsíkkal pontosan megállapítjuk az ütközést).
- Ettől a ponttól kiindulva 1/4 fordulattal becsavarjuk a beállítócsavart és ismét feltesszük a biztosítósapkát.
- Ezt követően beállítjuk az üresjárás fordulatszámot és a megengedett CO-tartalmat.



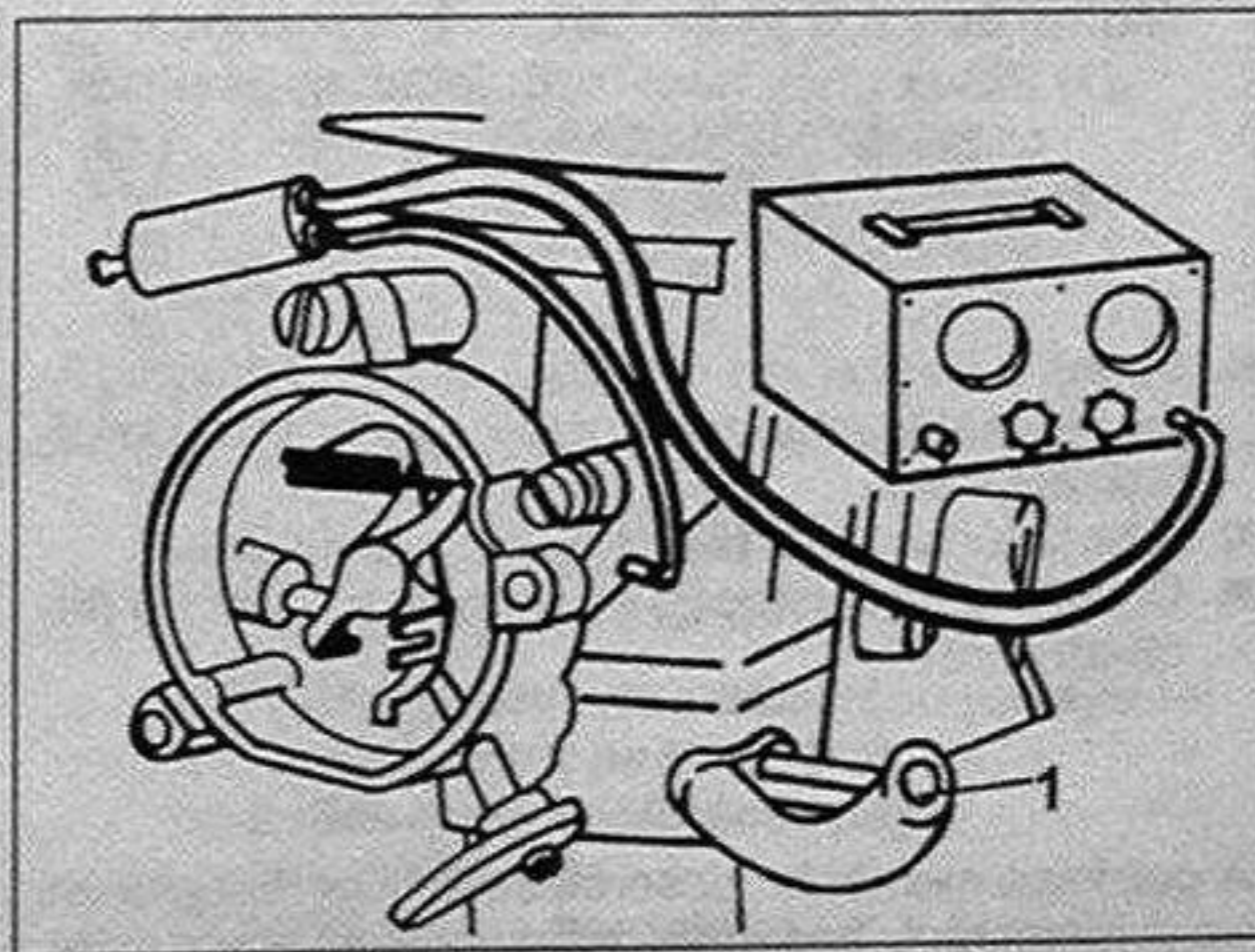
M 55 ábra.
Beállítócsavarok

- (A) Állítható keverékcsavar üresjárás fordulatszám beállítására
- (B) Fojtószelep beállítócsavarja (leplombálva)
- (C) Fojtószelep-kontaktus
- (D) Ütköző

Hidegindító készülékek ellenőrzése

Pneumatikus pulldown-berendezés tömítettségének felülvizsgálata:

- Lehúzzuk a vákuumtömlőt (1) és csatlakoztatjuk a vákuumszivattyút a vákuummérő műszerhez (M56 ábra).



M 56 ábra.
Pulldown-berendezés tömítettségének felülvizsgálása

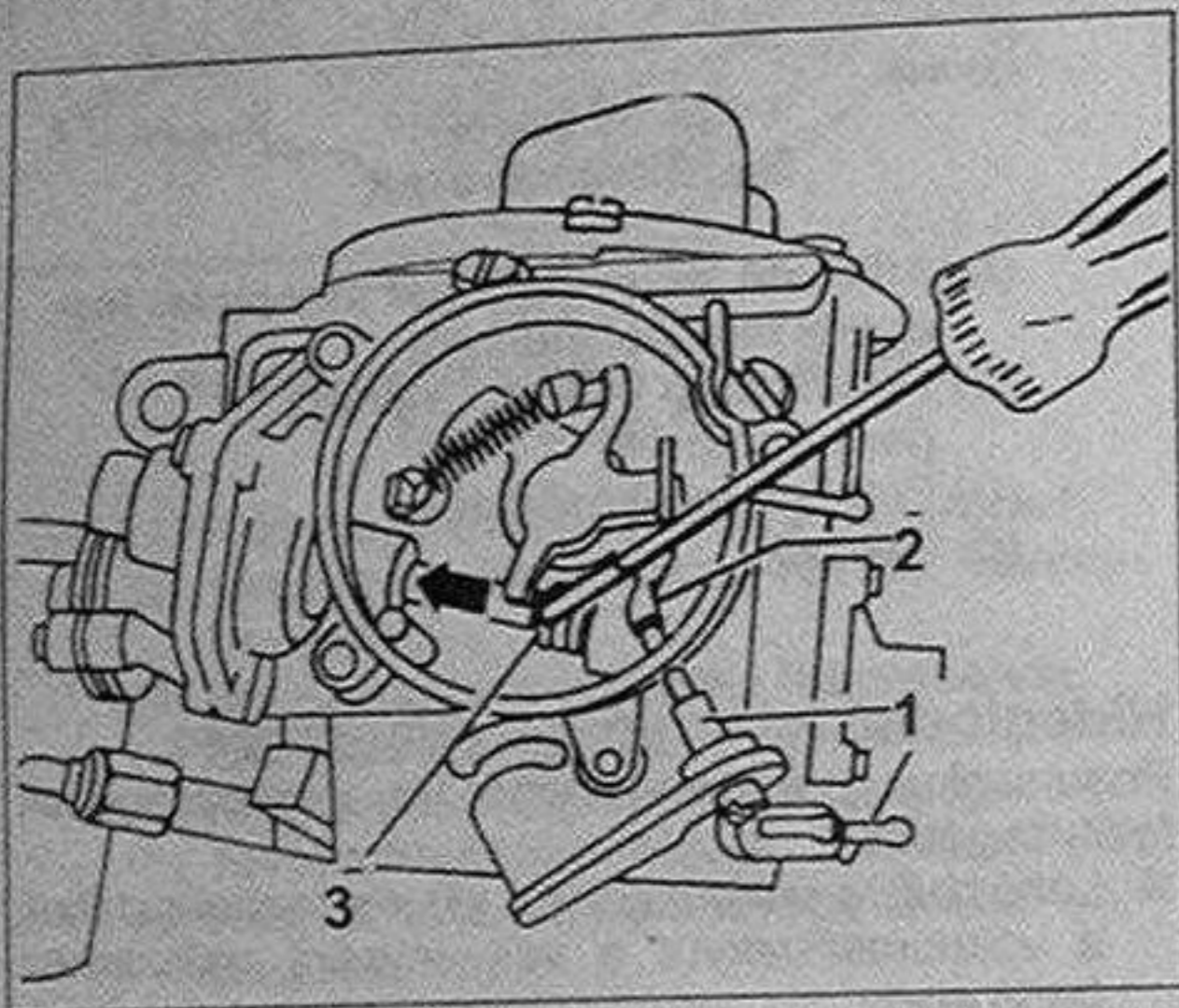
(1) Vákuumtömlő

- Előállítunk kb. 0,02 Mpa értékű (200 mbar) vákuumot a vákuumszivattyúval és tartjuk ezt az értéket.

- A vákuumnak 30 másodpercen belül max. 10 %-kal szabad esni (szükség esetén kicseréljük a membránt, illetve a beállítócsavar 0-gyűrűjét).

Indítószelap résméretének felülvizsgálása a pull-down-berendezésre vonatkoztatva:

- Le van véve az indító- és a rugóház.
- Utána a hideg üresjárás fordulatszám beállítócsavarját (1) a fokozattárcsa (2) legmagasabb fokozatára állítjuk.
- A vonórúdat (3) a nyíl irányába ütközésre nyomjuk (M57-es ábra).



M 57 ábra.

Vonórúd és fokozattárcsa beigazítása

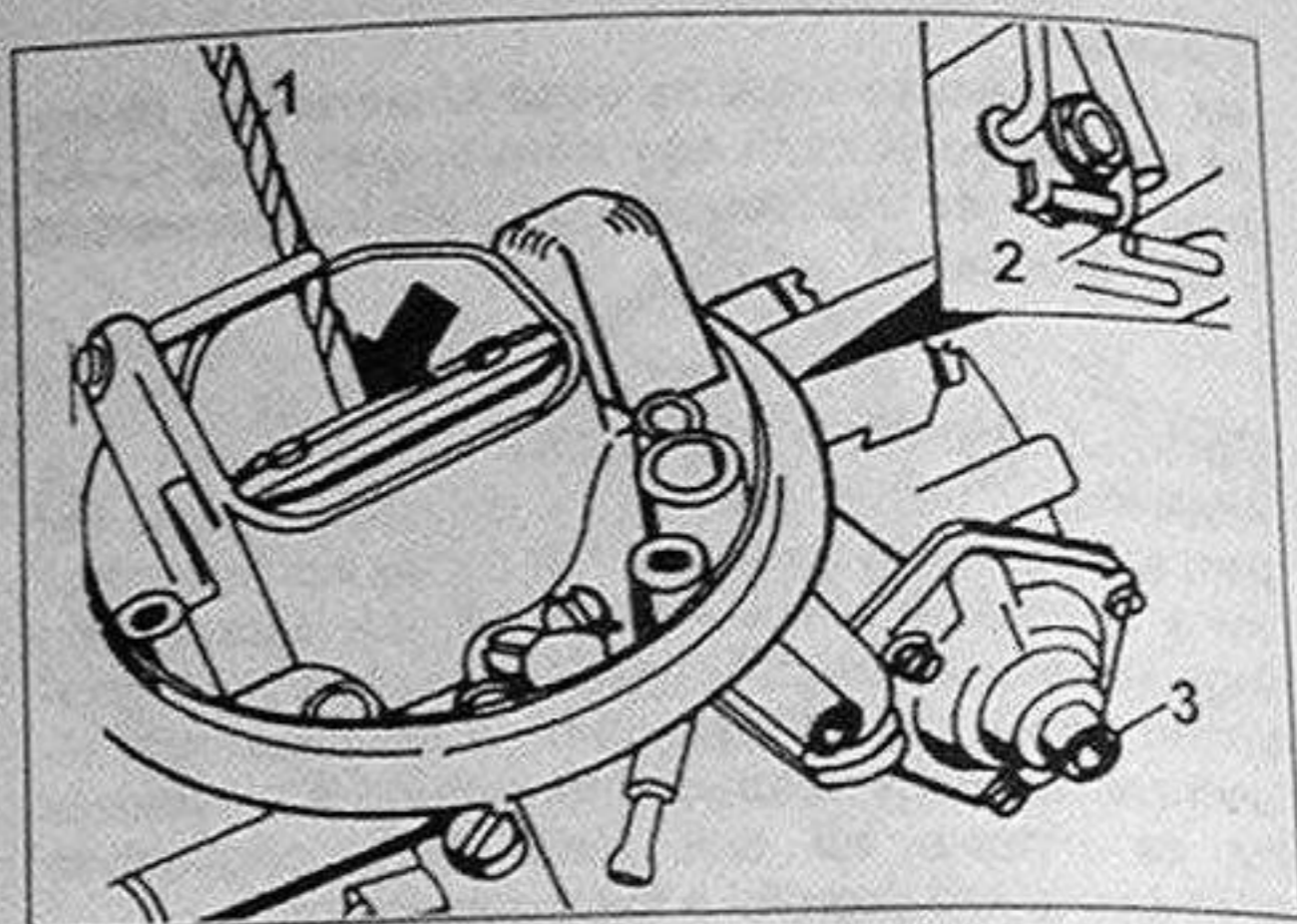
- (1) Hideg üresjárás fordulatszám beállítócsavarja (leplombálva)
- (2) Fokozattárcsa
- (3) Vonórúd

- Ebben a helyzetben csigafúróval (1) megvizsgáljuk az indítószelap rését. Előírt érték: lásd beállítási táblázatot.
- A beállítócsavarral (3) beállítjuk a résméretet.
- Ügyeljünk arra, nehogy túlnyomjuk a rugót (2) (M-58-as ábra).

A pull-down-membrán kicserélésekor úgy behelyezni az új membránt, hogy beakadjon a vezetőperselybe. Ezt követően beszereljük a rugót és a fedelet, majd három csavarral rögzítjük.

Bimetall-rugó ellenőrzése:

Egyformaság szempontjából felül kell vizsgálni a bimetal-rugót, azaz nem mutathat túl szorosan, illetve túl tágasan egymáshoz fekvő ill. egymástól elfekvő tekercseléseket. A rugónak szorosan kell ülnie a középcsapon.



M 58 ábra.

Indítócsappantyú résméretének felülvizsgálása

- (1) Csigafúró
- (2) Rugó
- (3) Pull-down-beállítócsavar (festékekkel biztosítva)

Villamos indítófűtés:

Levállaszuk az indítófűtés dugaszoló összeköttetését, majd csatlakoztatjuk a vizsgálólámpát a dugaszoló és az akkumulátor (+) között - a vizsgálólámpának fel kell gyulladnia (csak beépített állapotban szabad vizsgálni). A fűtőlap rögzítőfuratának fel kell feküdnie az indítóház csapján.

Tolólekapcsolás ellenőrzése

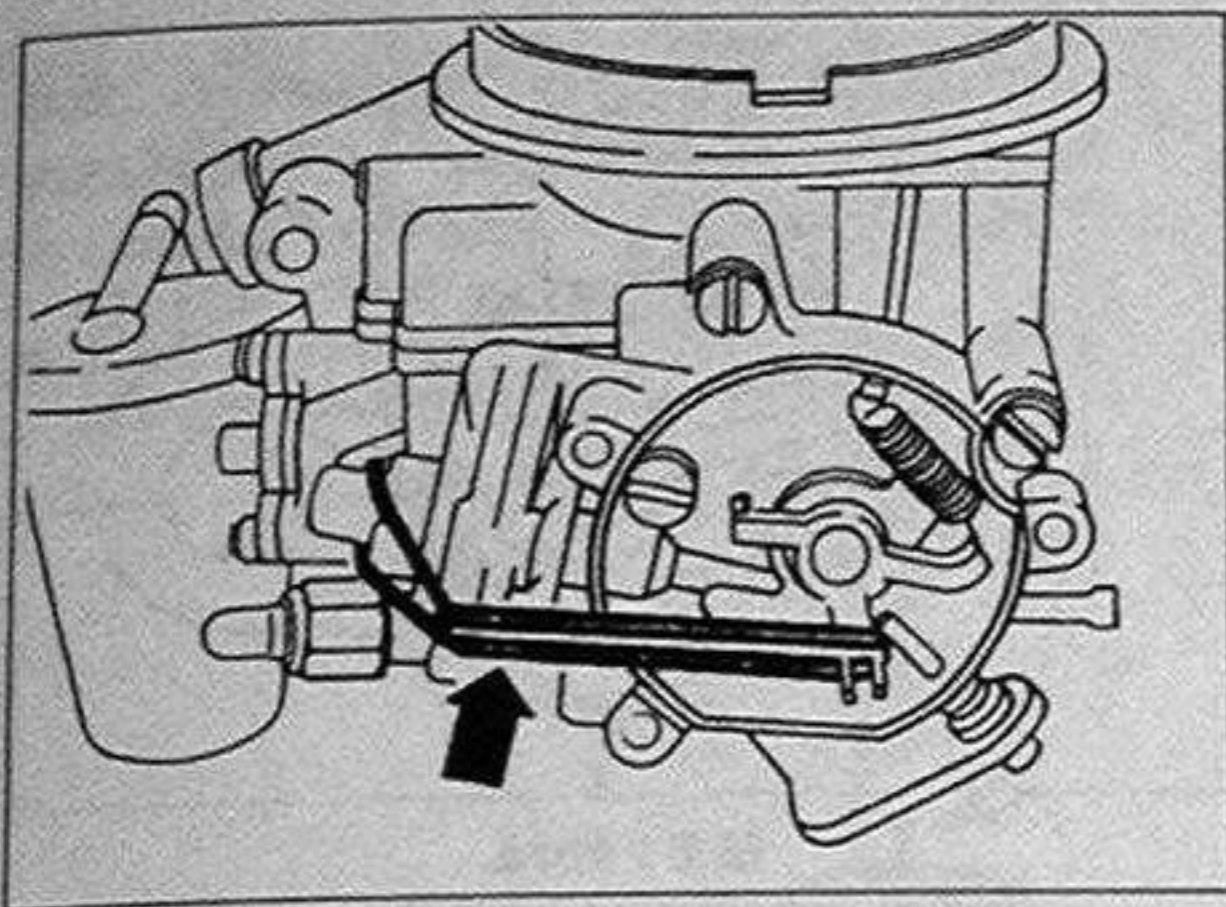
- Csatlakoztatjuk a fordulatszám mérőt.
- A voltmérőt (vagy 12 V, 4 W vizsgálólámpát) a lekapcsolószelep plusz-pólusa és a test között csatlakoztatjuk.
- Beindítjuk a motort és a fordulatot kb. 3000 f/percre növeljük, majd csökkentjük a fordulatszámot (a fojtócsappantyú zárva van!).
- A voltmérőnek ekkor a következő értékeket kell jeleznie:
 Fordulatszám: $\geq 1500 \pm 100$ f/perc = 0 = volt (szelep zárva van)
 Fordulatszám: $\leq 1500 \pm 100$ f/perc = 12 = volt (szelep zárva van)

Alapvetően figyelembe kell venni, hogy a fojtószelap érintkezőhelye állandóan tiszta és érintkezőképes legyen.

Gyorsítószivattyú ellenőrzése

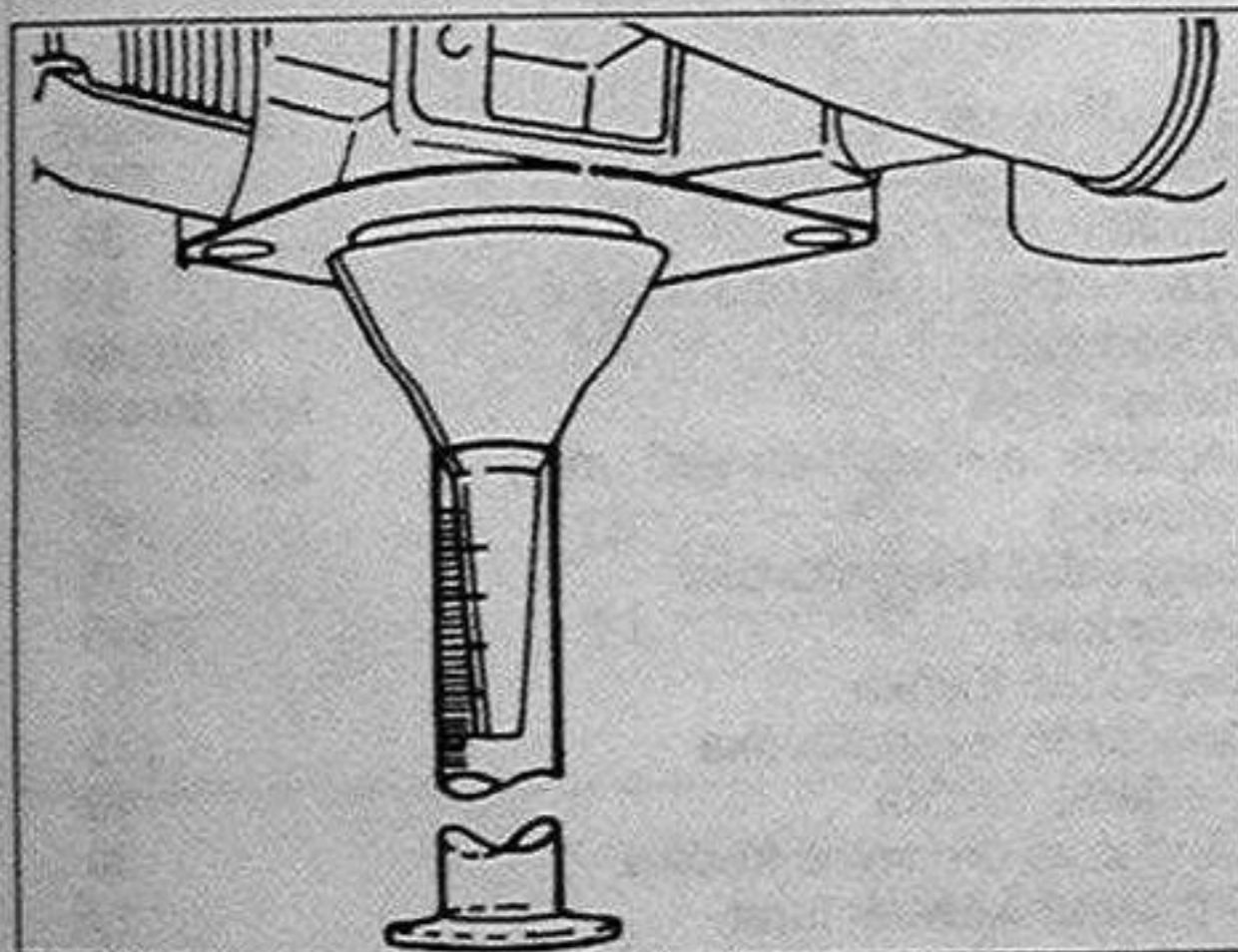
A porlasztó le van szerelve és ellenőrizzük a befecskendezett mennyiséget.

- Levesszük az indító- és a rugóházat. Gumi-gyűrűvel annyira megfeszítjük a működtetőkart (M59 ábra), hogy a hideg üresjárás fordulatszám beállítócsavarja ne feküdjön fel a fokozattárcsán.



M 59 ábra.
Működtetőkar megfeszítése

- Tölcsért és mérőhengert helyezünk a porlasztó alá (M60 ábra).



M 60 ábra.
Befecskendezett mennyiség mérése

- Ezt követően 10-szer gyors (kb. 1 mp/löket) ütemben teljesen nyitjuk a fojtószelep karját. Minden löket között kb. 3 másodperc szünetet kell tartani.
- A befecskendezett mennyiség leolvasott értékét elosztjuk tízzel és összehasonlítjuk az előírt értékkel. Előírt érték: lásd beállítási táblázatot.
- Ha nem érjük el az előírt befecskendezési mennyiséget, akkor sérülés szempontjából, illetve áthaladás tekintetében felülvizsgáljuk a szivattyúmembránt, a rugót, a gyorsító fúvókát és a működtetőkart.

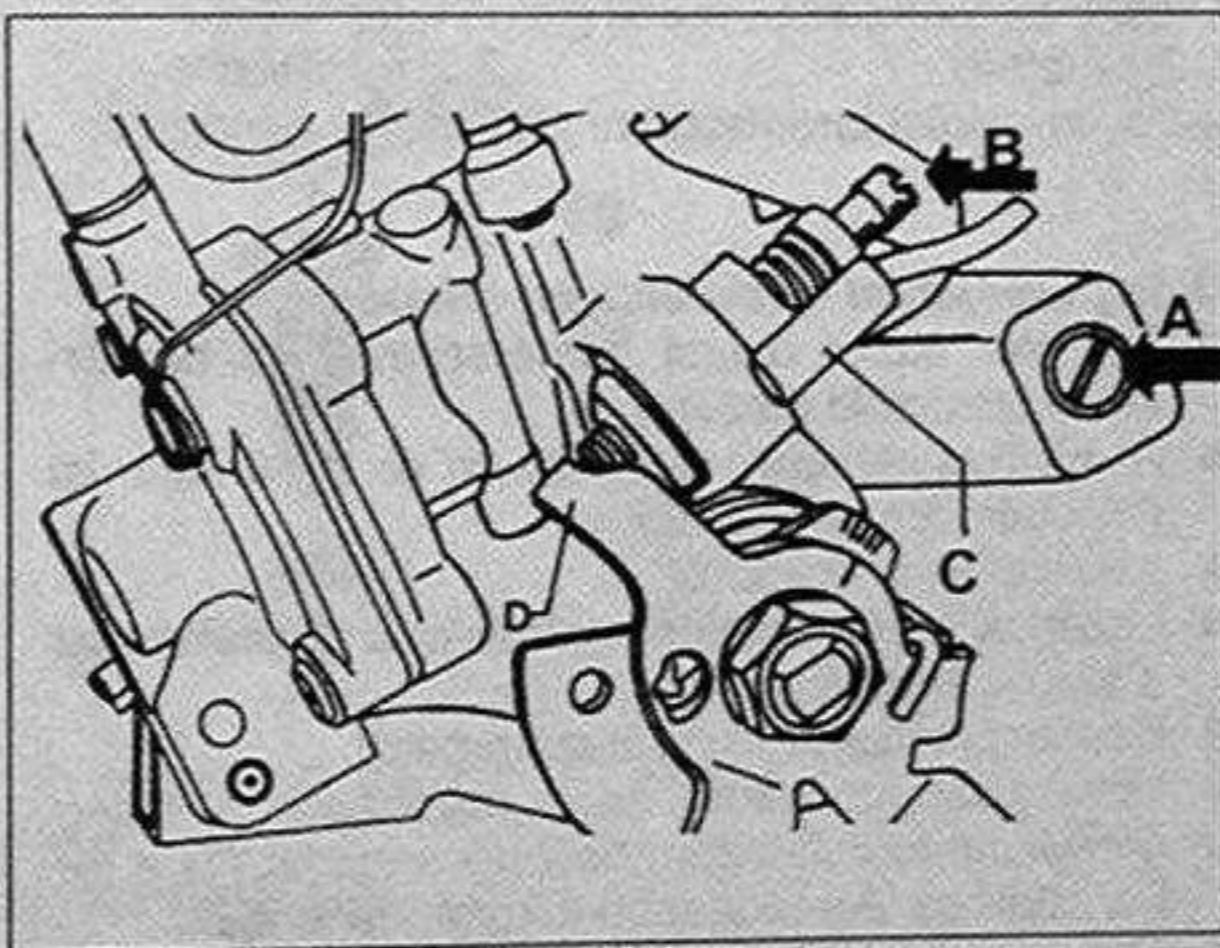
Üresjárás fordulatszám és CO-tartalom beállítása

Beállítási feltételek:

- A porlasztó és a gyújtási időpont beállítása rendben van.
- A motor elérte üzemi hőmérsékletét (a hőmérsékletjelző zöld mezője).
- Villamos fogyasztók ki vannak kapcsolva (a villamos ventilátornak nem szabad futnia a vizsgálatkor).

Beállítási művelet:

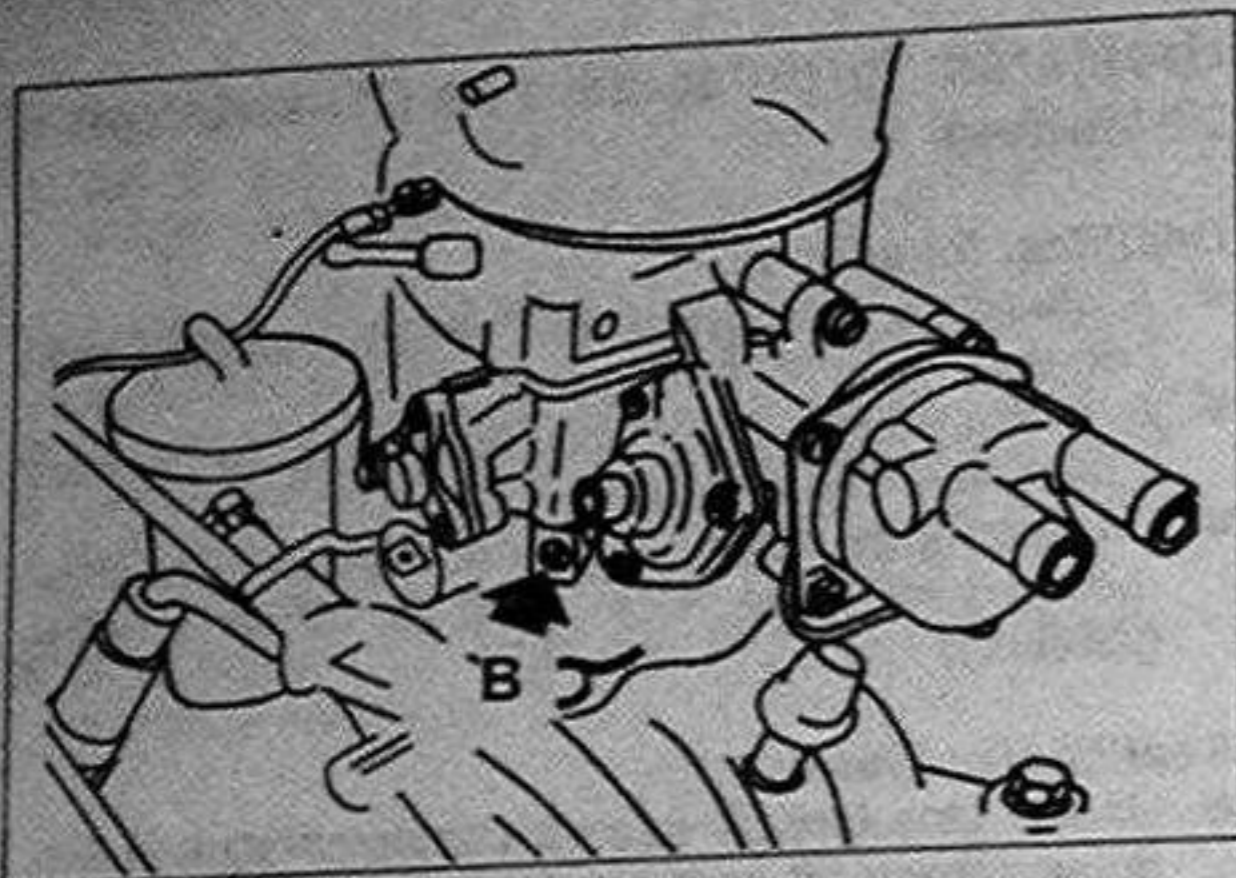
- Üzemi útmutatójuk szerint csatlakoztatjuk a fordulatszám mérőt és a kipufogógáz-vizsgálót (vizsgálókészülékeket csak kikapcsolt gyújtás mellett szabad rá- és lekapcsolni).
- Beállítjuk az üresjárás fordulatszámot és a CO-tartalmat. Ennek során először az állítható keverékszabályozó csavarral (A) 850 ± 50 f/percre (M61 ábra) becsabályozzuk az üresjárás fordulatszámot, majd ezt követően az üresjárás levegőszelep (B) (M62 ábra) $2,0 \pm 0,5$ térf.-% értékre állítjuk be.



M 61 ábra.
Beállítócsavarok

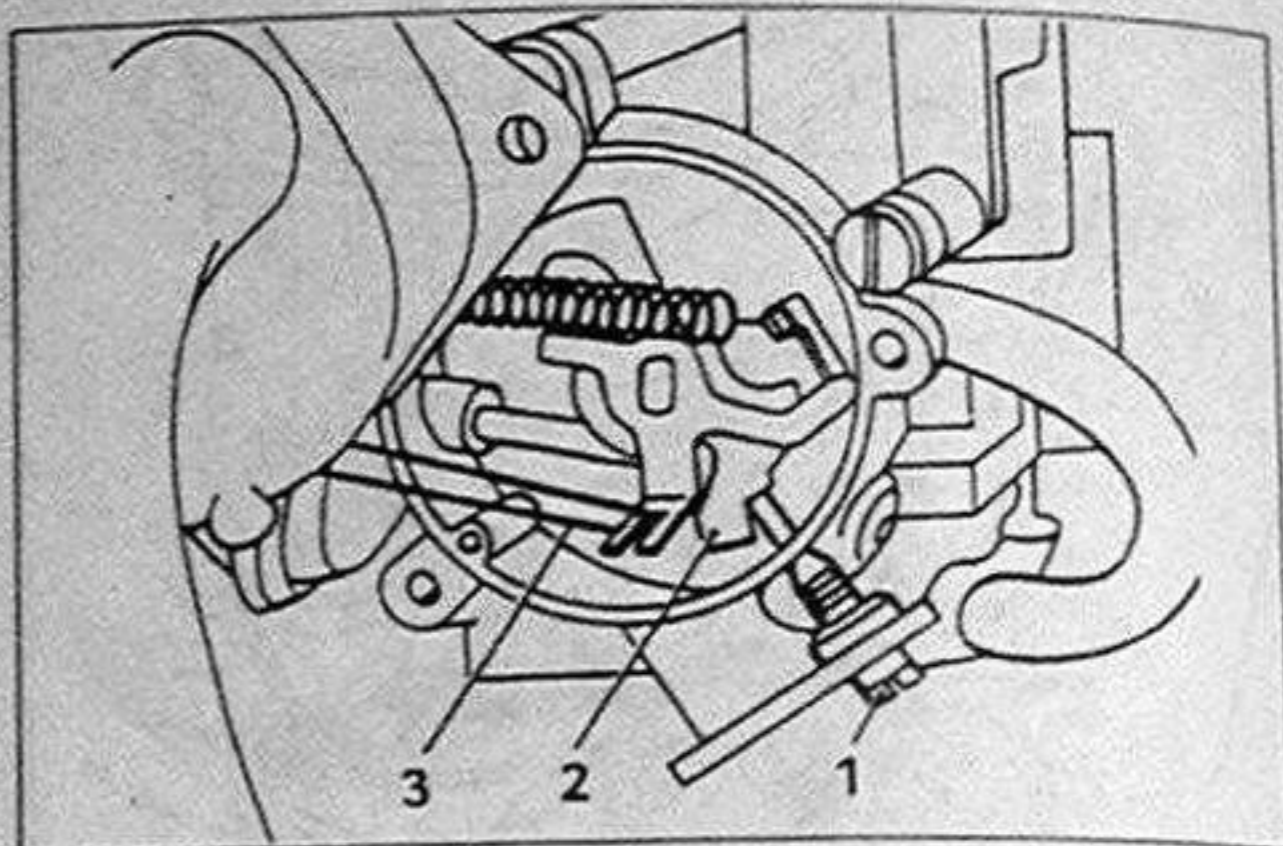
- (A) Állítható keverékszabályozó (üresjárás fordulatszám beállítására)
- (B) Fojtószelep beállítócsavarja (leplombálva)
- (C) Fojtószelep-kontaktus
- (D) Ütköző

- Végezetül ellenőrizzük a megegyező értéket az üresjárás fordulatszám és a hozzá tartozó CO-tartalom között, majd szükség esetén az állítható keverékszabályozó csavar és az üresjárás levegőszelep váltakozó szabályozásával beállítjuk az előírt értéket.



M 62 ábra.
CO-beállítócsavar

(B) Üresjárású levegőszelep a CO-tartalom beállításához (különböző színű festékekkel leplombálva)



M 63 ábra.
Hideg üresjárású fordulatszám be szabályozása

- (1) Beállítócsavar hideg üresjárású fordulatszámhoz (leplombálva)
(2) Működtetőkar
(3) Gumigyűrű

Előírt értékek:

Üresjárású fordulatszám: 850 ± 50 f/perc
CO-tartalom $2,0 \pm 0,5$ térf.-%
(fenti üresjárású fordulatszám mellett)

Hideg üresjárású fordulatszám ellenőrzése

- A motor elérte üzemi hőmérsékletét (a hőmérsékletjelző zöld mezője).
- A gyújtási időpont, a porlasztó és az üresjárású fordulatszám be van állítva.
- Kiszerejük a légszűrőt.
- Lezárjuk a hőmérséklet-szabályozó csatlakozóját a szívócsőnkben.
- Csatlakoztatjuk a fordulatszám mérőt.
- Levesszük az indító- és a rugóházat. A hideg üresjárású fordulatszám beállítócsavarját (1) a fokozattárcsa legmagasabb fokozatára állítjuk.
- Gumigyűrűvel (3) annyira előfeszítjük a működtetőkart (2) hogy teljesen nyitva legyen az indítócsappantyú (M63 ábra)
- A gázpedál érintése nélkül beindíthatjuk a motort és ellenőrizzük a hideg üresjárású fordulatszámot, majd szükség esetén a beállítócsavarral helyesbítjük.

6.5. A porlasztó beállítási adatai

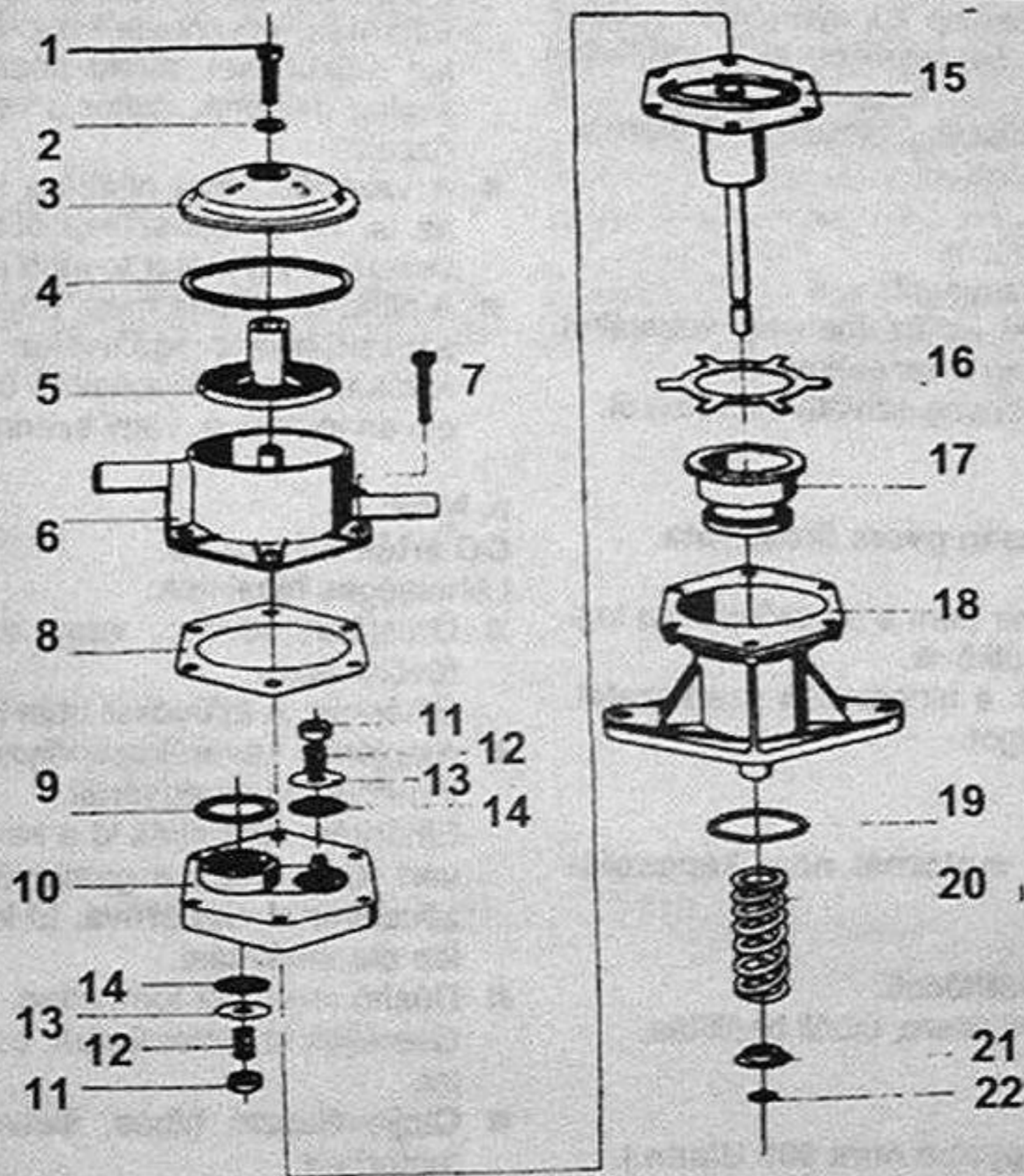
Porlasztó típus: Weber 32TLA 50/1
Gyári szám (BVF): 16 10070 002

| | |
|---|--------------|
| Gyártási év kezdet | 1990 május |
| Motor teljes térfogata (cm ³) | 1043 |
| Torokátmérő (mm) | 32 |
| Üzemanyag-csatlakozó átmérő (mm) | 8/6 |
| Működtetés | huzallal |
| Hidegindítás | félautomata |
| Légtorok legkisebb átmérő (mm) | 22 |
| Főfúvóka | 97 |
| Kiegyenlítő levegőfúvóka | 95 |
| Keverőcső | F119 |
| Kiegészítő fúvóka | 40 |
| Kiegészítő levegőfúvóka | 175 |
| Üresjárati fúvóka | 40 |
| Kiegészítő üresjárati fúvóka | 30 |
| Üresjárati keverékfurat | 1,5 |
| Alapjárati mágnesszelep által lezárt furat | 1,25 |
| Gyorsító szivattyú befecskendező fúvóka | 45 |
| Gyorsító szivattyú visszafolyó fúvóka | 20 |
| Befecskendezési mennyiség cm ³ /10 löket | 15 ± 3 |
| Tűszelep | 150 |
| Úszószint (a) (mm) | 27,25 ± 0,25 |
| Visszafolyó a gázbuborék leválasztónál | 1,0 |
| Kiegészítő fúvóka | 45 |
| Alapjárati dúsító fúvóka | 40 |
| Indító fojtószelep nyitása (mm) | 2,5 ± 0,25 |
| Fojtószelep kényszernyitása (mm) | 0,75 |
| Emelt üresjárati fordulatszám (1/min) | 2000 ± 100 |
| Alapjárati fordulatszám (1/min.) | 800 ± 50 |

6.6. A tüzelőanyag-szivattyú felülvizsgálása (beszerelve)

- Lehúzzuk a tüzelőanyag-tömlőt a tüzelőanyag-szivattyú nyomóoldali csatlakozójáról.
- A kisegítőedényből biztosítjuk a tüzelőanyag időközbeni hozzáfolyását a porlasztóhoz.

- Beindítjuk a motort. 4000 f/perc fordulatszámnál az előállított túlnyomásnak:
min. 40 kPa
max. 50 kPa értéket kell kitennie.
- Szállított tüzelőanyag-mennyiség:
min. 60 l/h = 0,833 l/perc.



M 64 ábra.

A tüzelőanyag-szivattyú részei

- | | |
|---|--|
| (1) Hengerfejű csavar ($M_t = 2,5 \text{ Nm}$) | (14) Szeleptárcsa - sérülés esetén cserélni. |
| (2) Tömítőgyűrű (5x9) - kicserélni. | (15) Membrán - csak a biztosítógyűrű (22) oldása után lehet kicserélni. |
| (3) Zárófedél | (16) Szorító, kötőlemez - csak egyszer használható fel! |
| (4) Tömítőgyűrű - sérülés esetén cserélni. | (17) Tömítő harmonika - sérülés esetén cserélni. |
| (5) Tüzelőanyag-szűrő - megtisztítani, - sérülés esetén cserélni. | Útmutatás: A meghibásodott harmonikás tömitést feltétlenül ki kell cserélni, mert különben olajköd lép ki a tüzelőanyag-szivattyúnál! Ehhez a művelethez fel kell hajlítani a szorítólemez (16) kötőlemezeit, és ki kell szerelni a szorítólemezt. |
| (6) Szelepház | (18) Hajtóműház |
| (7) Hengerfejű csavar ($M_t = 2,5 \text{ Nm}$) | (19) Tömítőgyűrű (22x3) |
| (8) Tömítés - sérülés esetén cserélni. | (20) Nyomórugó |
| (9) Tömítőgyűrű (18x3) - sérülés esetén cserélni. | (21) Biztosítótányér |
| (10) Szeleplap | (22) Biztosítógyűrű |
| (11) Profiltárcsa - biztos rögzítésre ügyelni. | |
| (12) Nyomórugó | |
| (13) Szeleplapka - sérülés esetén cserélni. | |

6.7. A porlasztó lehetséges hibái és azok elhárítása

1. hiba:

Motor hidegen nem indul, illetve rögtön leáll.

Lehetséges hibaokok:

- Hidegindító szelep nem záródik le. Elhárítás: ellenőrizték az indítószelep könnyű járását, rudazatot akasszák be, és cserélik ki a törött bimetal-rugót.
- Gázosító túlfolyik, túszelep felakadt. Elhárítás: tisztítsák ki a túszelepet.
- Főfúvóka laza.
- Elhárítása: után kell húzni.
- Motor nem kap üzemanyagot. Elhárítás: tisztítsák ki az üzemanyag vezetékét (szennyeződés, víz, jég a vezetékben) Ellenőrizték az üzemanyag-szivattyút, a szűrőt.

2. hiba:

Motornak hidegen nincsen gyors üresjárata.

Lehetséges hibaokok:

- Gyors üresjárat csavar nem a lépcsőstárcsa legmagasabb pontjának ütközik. Elhárítás: ellenőrizték a hidegindító szerkezetet, valamint a bimetal- rugót.

3. hiba:

Gyors üresjárat meleg motornál nem kapcsolódik ki.

Lehetséges hibaokok:

- Bimetal-rugó törött, elállítódott. Elhárítás: bimetal-rugó csere, újbóli beállítás.

4. hiba:

Alapjárat túl magas (nagyobb mint 900 U/min.)

Lehetséges hibaokok:

- gázhuzalnak nincs holtjátéka. Elhárítás: beállítani kb. 2 mm-re.
- fojtószelep ütközőcsavar elállítva. Elhárítás: végezzék el újból a fojtószelep alapbeállítást, majd plombálják le az ütközőcsavart.
- fojtószelep tengely akad, nehezen jár. Elhárítás: könnyen mozgathatóvá kell tenni.

5. hiba:

Alapjárat csak hosszabb üzemeltetés után áll be.

Lehetséges hibaokok:

- hűtőrendszer levegős, elektromos bimetal-rugó fűtés zártos, hideg indító automatika elállítva. Elhárítás: Légtelenítsék a hűtőrendszert, cserélik ki, illetve biztosítsák a fűtőbetét áramellátását, ellenőrzik, illetve állítsák be újból a hidegindító rendszert.

6. hiba:

Motor egyenetlenül jár, (fordulatszám hullámzik) a felmelegedési fázisban.

Lehetséges hibaokok:

- fűtősűn nem működik, automatikus levegőhőmérséklet szabályozó nem működik. Elhárítás: biz-

tosítsák a fűtősűn áramellátását, ellenőrzik a levegőhőmérséklet szabályozó tömlőcsatlakozásait, tömlőit.

7. hiba:

Motor alapjáraton leáll.

Lehetséges hibaokok:

- Alapjárat mágnesszelep nem működik, fojtószelep ütközőcsavar nem érintkezik. Elhárítás: ellenőrzik az alapjárat mágnesszelep működését, direkt pozitív bekötésével, ha a szelep működik, akkor a vezérlőegységet ellenőrzik.
- A vezérlőegység hibájára vezethető vissza még az is, ha a fojtószelep ütközőcsavarról lehúzott vezetéknel a motor tovább jár.
- A hibát okozhatja még, hogy az üresjárat fúvóka, az üresjárat levegőfúvóka a kiegészítő üresjárat fúvóka, vagy a kiegészítő üresjárat levegőfúvóka el van tömődve, vagy szennyeződve.

8. hiba:

CO érték túl magas.

Lehetséges hibaokok:

- Üresjárat fúvóka, vagy a kiegészítő üresjárat fúvóka laza. Elhárítás: A főfúvókát után kell húzni.
- Alapjárat keverékszabályzó csavar kúpja, vagy tömítőgumija megsérült. Elhárítás: Cserélik ki a keverék-szabályzó csavart (CO), vagy a gumigyűrűt. Fojtószelep ütközőcsavar el van állítva. El kell végezni a fojtószelep alapbeállítást.
- Dúsító rendszer tömítetlen. Cserélik ki a membránt, csiszolják síkba a fedelet.
- Olajleválasztó hibás, illetve túl sok olaj van a motorban. Elhárítás: Olajleválasztó cseréje, illetve olajsint ellenőrzése, helyesbítése.

9. hiba:

CO túl alacsony

Lehetséges hibaokok:

- Üresjárat fúvóka kiegészítő üresjárat fúvóka, vagy a főfúvóka részben eltömődve, olajleválasztó nincs bekötve. Tisztítsák ki a fúvókákat, kössék be az olajleválasztót.

10. hiba:

Motor rövid idejű járás után leáll majd újra indítható.

Lehetséges hibaokok:

- Üzemanyag-ellátó vezeték szűrő, üzemanyag szivattyú eltömődve. (Szennyeződés, víz, jég) Elhárítás: A vezeték tisztításával, szűrőcserével, fagyás esetén a lassú kiolvadást kell biztosítani, majd a rendszert tisztítani.

11. hiba:

Motornak nincs átmenete (alapjárat és a főfúvóka rendszer között)

Lehetséges hibaokok:

Üresjáratú fűvóka, vagy a főfűvóka el van tömődve, szereljük ki a fűvókát és tisztítsuk meg.

- Dúsító rendszer nem működik.

Elhárítás: Cseréljük ki a szelepmembránt, csiszoljuk síkba a fedelet.

- Gyorsító szivattyú nem működik.

Elhárítás: Ellenőrizzék a beállítási táblázat szerinti befecskendezési mennyiséget, valamint a befecskendező és a visszafolyó fűvóka átmenetét.

12. hiba:

Motor nem adja le a teljesítményt.

Lehetséges hibaokok:

- elszennyeződött főfűvóka, felakadt túszelep, hibás üzemanyagszint. Szereljük ki a főfűvókát és

tisztítsák ki, csakúgy, mint a túszelepet, és állítsák be az úszó szintjét.

13. hiba:

Motor fordulatszám lassan esik vissza.

Lehetséges hibaokok:

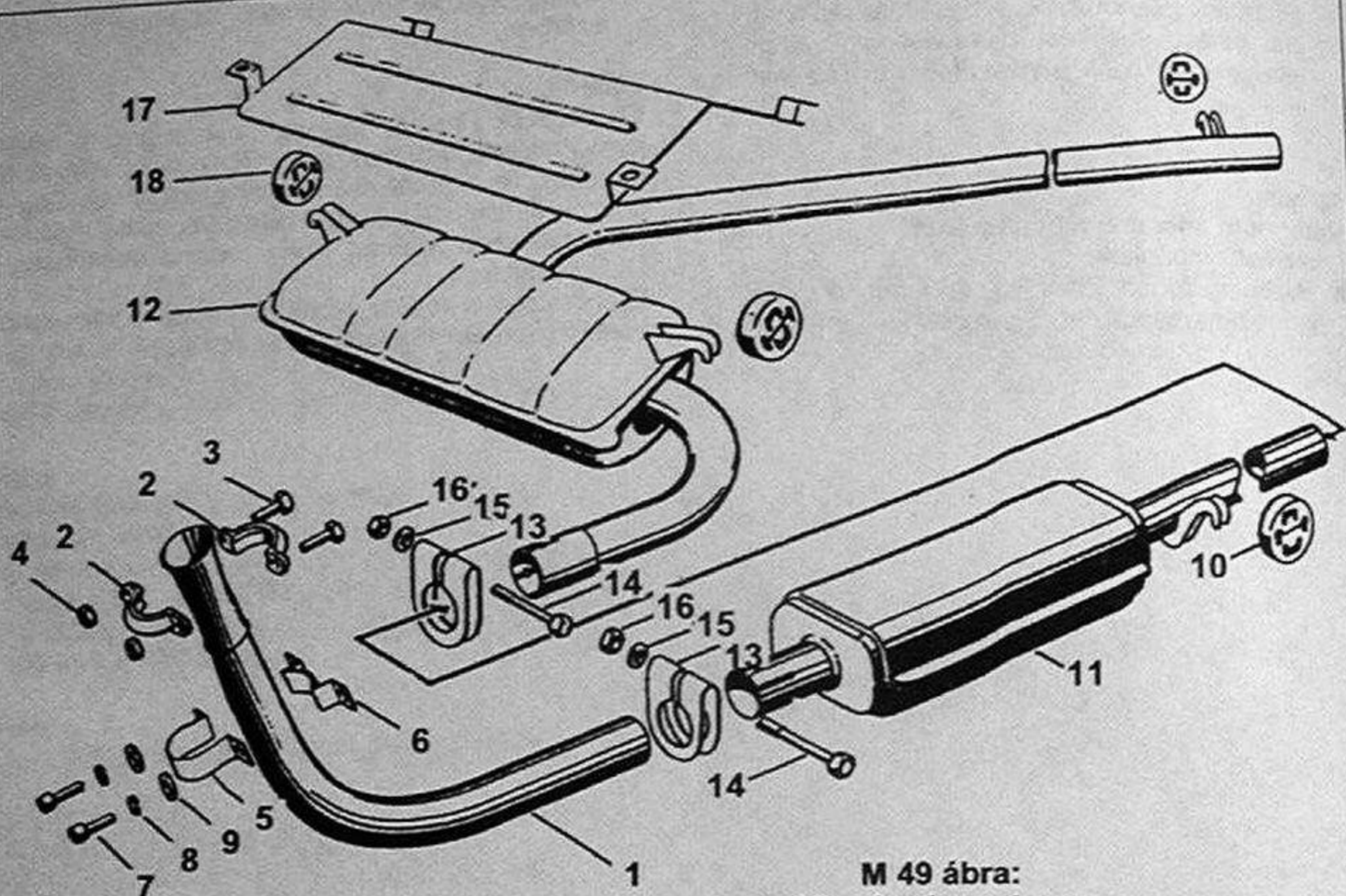
- tömítetlenségek (fals levegő) az alapjáratú rendszerben.

Elhárítás:

Ellenőrizzék és szükség esetén cseréljük ki az alapjáratú keverékszabályzó csavar (CO) és az alapjáratú fordulatszám szabályzó csavar gumigyűrűit. Ellenőrizzék és szükség esetén csiszoljuk síkba a gázcsatlakozó peremét, illetve húzzák utána a rögzítő csavarokat.

Ellenőrizzék a fojtószeleptengely lógását. Szükség esetén cseréljük ki a fojtószelep házat.

7. A KIPUFOGÓ-RENDSZER



M 49 ábra:
Kipufogó-rendszer

- (1) Kipufogó kivezető könyök, bemenő cső
- (2) Karmantyús kötés
- (3) Csavar M8x45
- (4) Anya M8
- (5) Felfogató bilincs
- (6) A motorhoz szorító bilincs
- (7) Csavar M8x20
- (8) Rugós alátét ø8,4
- (9) Lapos alátét ø8,4

- (10) Gumi felfüggesztő
- (11) Kipufogógáz előcsillapító
- (12) Kipufogógáz utáncsillapító
- (13) Kipufogócső bilincs
- (14) Csavar M8x70
- (15) Alátét ø8,4
- (16) Anya M8
- (17) Hővédő lemez

A kipufogó-rendszer egy olyan beakasztható berendezés, amely bemenőcsőből, kipufogózaj-előcsillapítóból és utáncsillapítóból áll. A három rész mindegyikét külön is ki lehet cserélni.

A kipufogórendszer elég mostoha körülmények között üzemel, valamint a meghibásodása veszéllyel jár a gépkocsiban utazókra nézve, ezért célszerű azt időnként ellenőrizni. Ellenőrizni kell, hogy a kipufogórendszer valahol nem fúj-e ki. A hibás, berepe-

dezett felfüggesztő gumi elemeket cseréljük ki. A hibás elemeket cseréljük ki, mert a kipufogó bármely részének elvesztése menet közben nagyon veszélyes. A kipufogó rendszer szétszerelése nem mindig egyszerű feladat. Általában a csavarkötések, a csövek erőteljes oxidációja nehezíti a szétszerelést. Ilyenkor rozsdavidó, vágó kalapács, és sok türelem kell, ha nem tudjuk az elemet hegesztő lánggal felmelegíteni.

7.1. Le- és felszerelés

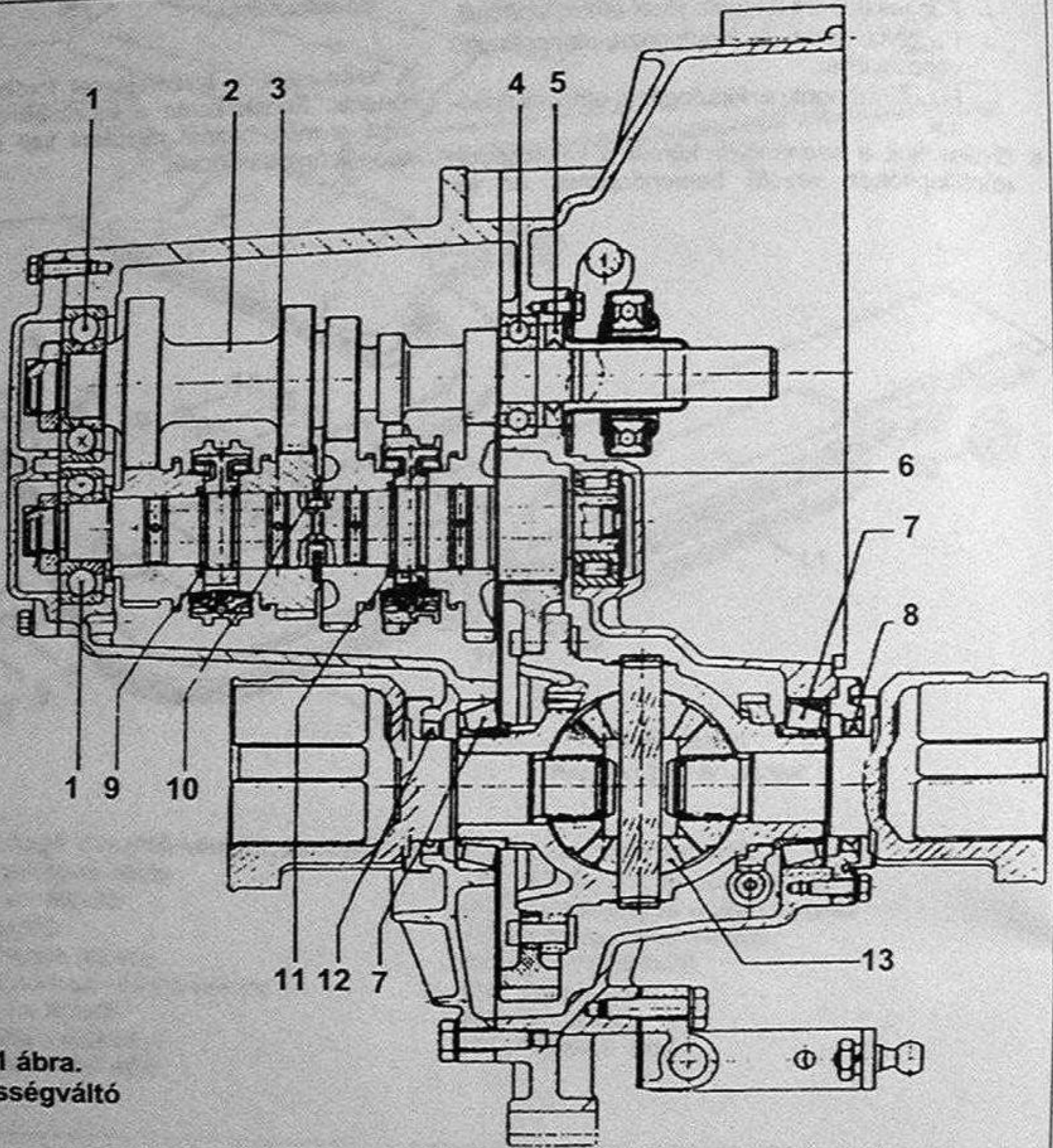
- Oldjuk a karmantyús kötés szorítobilincset, a
- kipufogózaj-előcsillapítóhoz vezető bemenőcsőnél.
- Kötelező sorrendben kiakasztjuk a felfüggesztő elemeket a függesztőpontoknál:
 - Függesztőpont a kipufogózaj-előcsillapítónál.
 - Függesztőpont a kipufogózaj-utáncsillapító végcsövénél.
 - Függesztőpont a kipufogózaj-utáncsillapítónál.
- Elválasztjuk a karmantyús kötetést a kipufogózaj-előcsillapítóhoz vezető bemenőcsőnél, és le-

vesszük a kipufogózaj-előcsillapítót az utáncsillapítóval együtt.

- Oldjuk a bemenőcső karmantyús kötését a motorháznál és a kipufogógáz-könyöknél, majd eltávolítjuk az öntött bilincseket és a szorítobilincseket, majd levesszük a bemenőcsövet.
- A szorítobilincsnek a kipufogózaj-utáncsillapítónál való oldása után leoldható az utáncsillapító az előcsillapítóról.

A felszerelés a leszereléssel fordított sorrendben történik. Ennek során a szorítobilincs ráhelyezése előtt a motorháznál rögzíteni kell a kipufogógáz-könyök öntött bilincset.

8. WAF 7,4 S 4 M TÍPUSÚ SEBES- SÉGVÁLTÓ



G 1 ábra.
Sebességváltó

- | | |
|--|---|
| (1) Belső gyűrű, osztott OJ 305 P 63 TNG BP F23 jelű ferde. golyóscsapágy TGL 2982 | 68 x 2 - es körgyűrűvel. (Az ábrán nem látható!). |
| (2) Hajtótengely | (8) D 40 52 7 S 1 R jelű - tömítőgyűrű (jobb) - TGL 16454 |
| (3) Hajtott tengely | (9) 30-as biztosítógyűrű TGL 0 - 471 |
| (4) NJ 2205 E TNG P 636 NA F 23 jelű hengergörgős csapágy - TGL 2988 | (10) Elfordulás elleni biztosítók (kétrészes) |
| (5) D 20 x 40 x 7 S 1 R jelű -tömítőgyűrű - TGL | (11) 32-es biztosítógyűrű - TGL 0 - 471 |
| (6) NJ 2205 E TNG P 636 NA F 23 jelű hengergörgős csapágy - TGL 2988 | (12) D 40 x 52 7 S 1 L jelű tömítőgyűrű (bal) - TGL 16454 |
| (7) 32008 AX S 00 F 23 jelű kúpörgős csapágy - TGL 2993 (járulékos tömítés a fedélnél) | (13) Differenciálmű |

8.1. A sebességváltó műszaki adatai

| | |
|-----------------------|---|
| Típus: | WAF 7,4 S 4 M |
| Kivitel: | Mechanikus, fokozatos sebességváltó, szinkronizált. |
| Kenőanyag: | GL 100 hajtóműolaj. |
| Betöltendő mennyiség: | 1,2 l |
| Kapcsolás: | botkapcsolás. |

Módosítás – fogszám

| | |
|-------------------------|---------------|
| 1. fokozat: | 3,25 – 39/12 |
| 2. fokozat: | 2,053 – 39/19 |
| 3. fokozat: | 1,342 – 51/38 |
| 4. fokozat: | 0,956 – 43/45 |
| Hátrameneti fokozat: | 3,077 |
| Tengelymódosítás: | 4,267 – 64/15 |
| Sebességmérő-módosítás: | 0,579 – 11/19 |

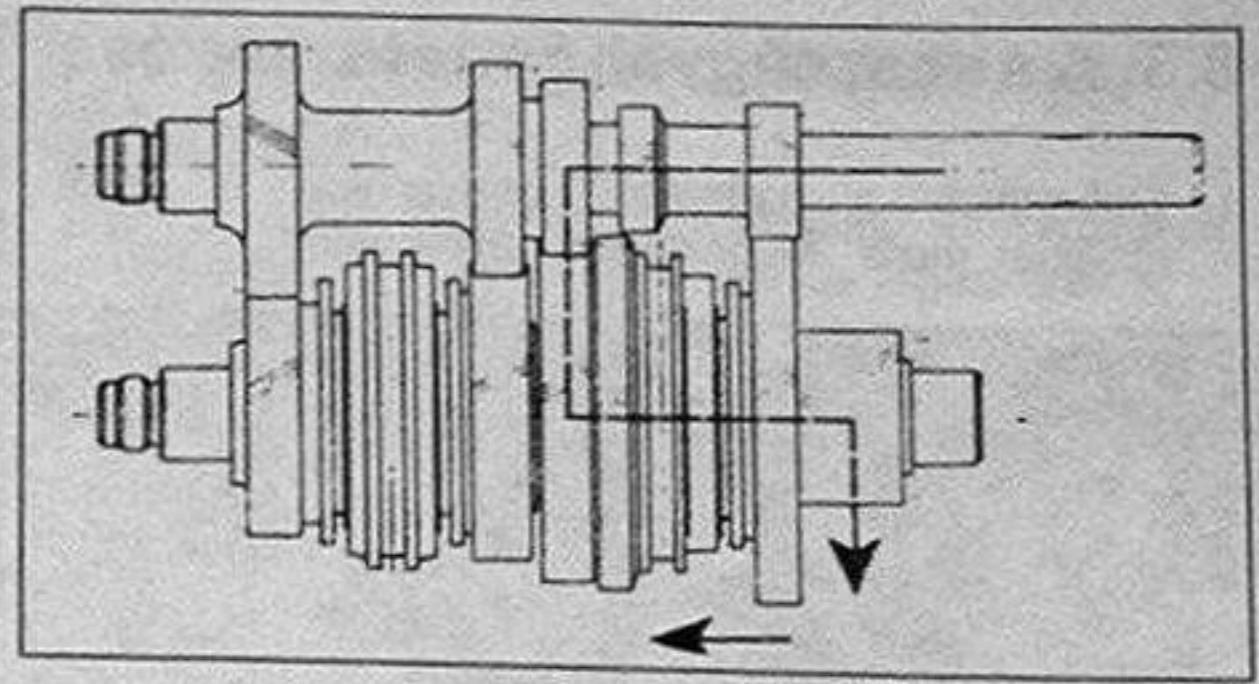
A WAF 7,4 S 3 M típusú hajtómű egy sebességváltómű, amely négy előre-, és egy hátrameneti fokozattal rendelkezik. Valamennyi előremeneti fokozat szinkronizálva van.

A hajtás a főtengetyől történik lendkeréktárcsán, tengelykapcsolón és hajtótengelyen keresztül. Az erőzáras a hajtó és a hajtott fogaskerek között kapcsolókarmantyúk segítségével történik. Az erőfolyamat a hajtott tengely homlokkereke viszi át a differenciálműhöz.

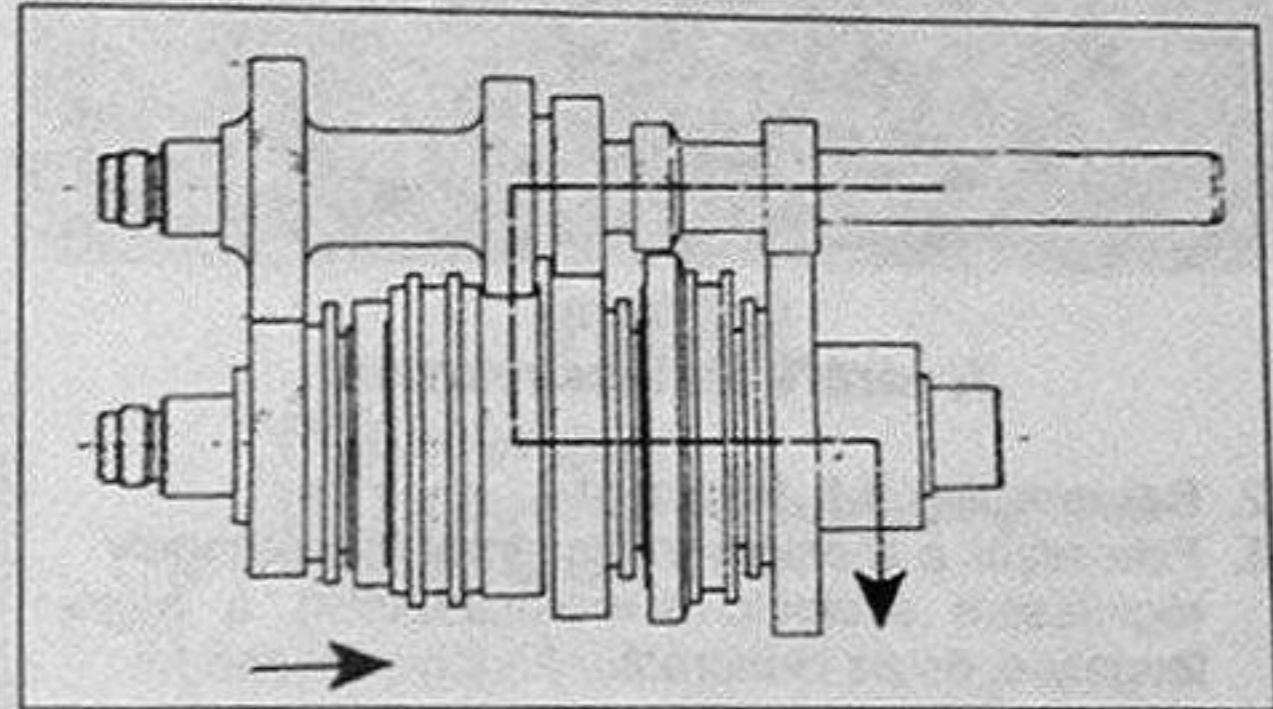
8.2. A sebességváltó kiszzerelése a járműből

A motor és a sebességváltó csak teljesen szerelhető ki. Ehhez a "Motor" javítási útmutatója 2.1. szakaszában leírt műveleteket kell elvégezni.

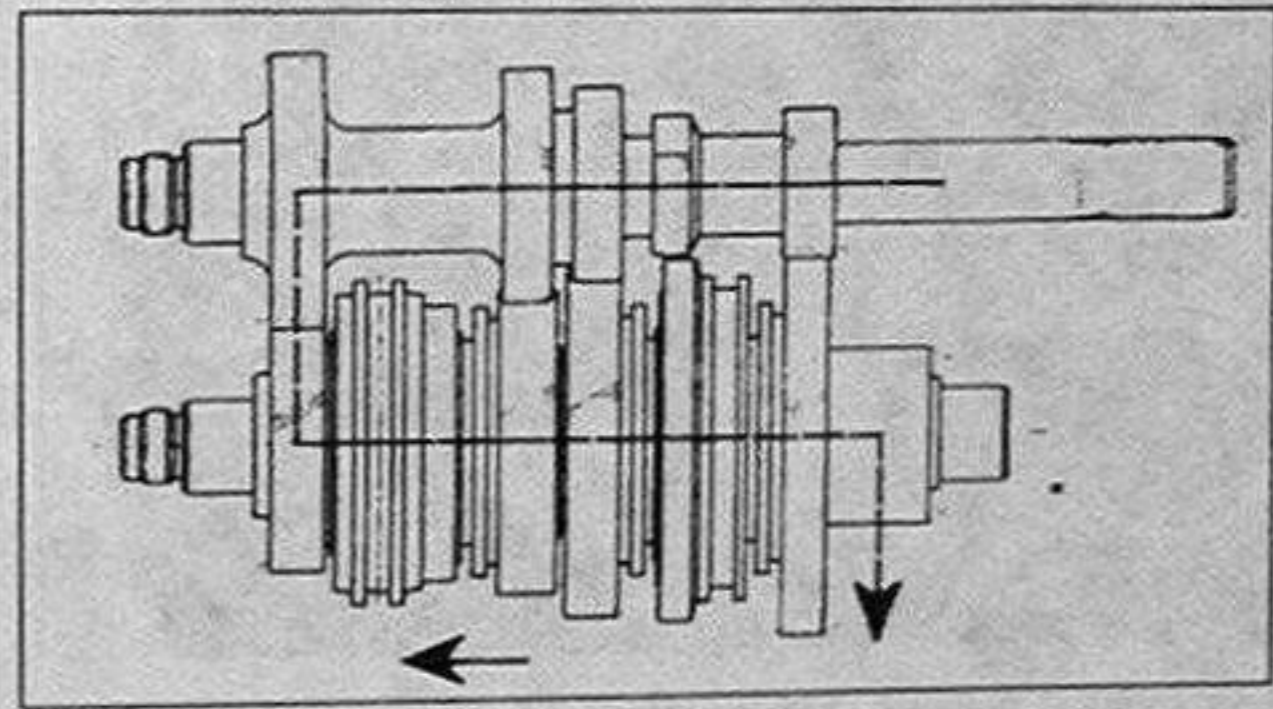
A kiszerelés után a kuplungháznál lévő kötések oldásával leszerelhető a motorról a sebességváltó, és ezt követően szétszerelhető.



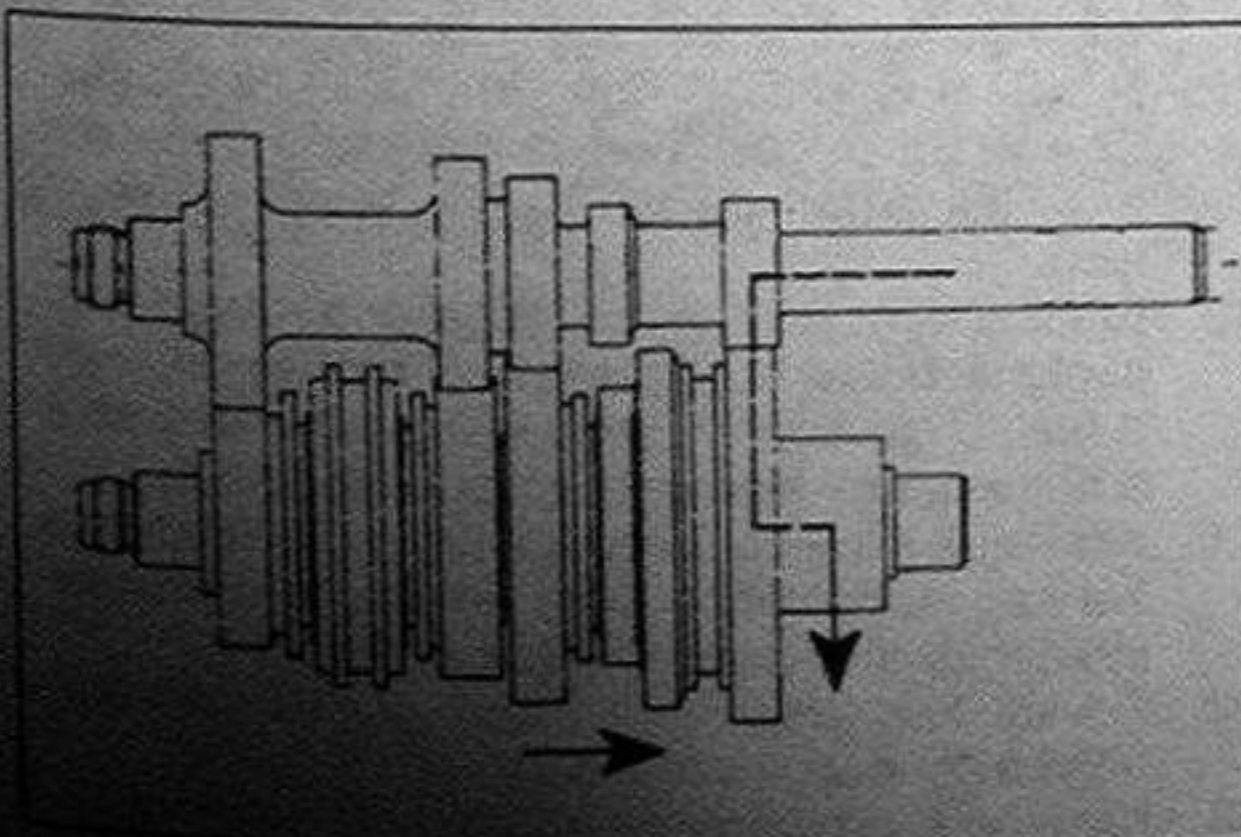
G 3 ábra.
A 2. fokozat erőlefolyása



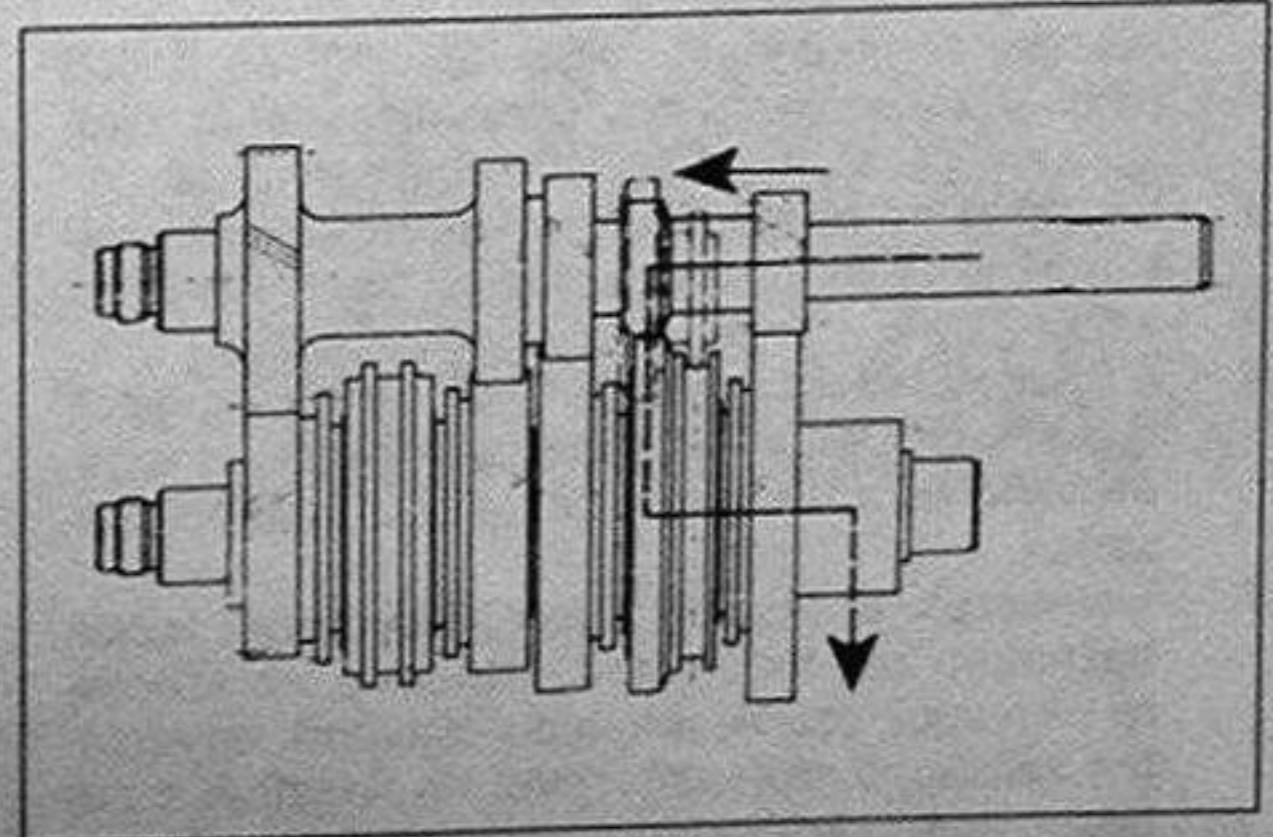
G 4 ábra.
A 3. fokozat erőlefolyása



G 5 ábra.
A 4. fokozat erőlefolyása



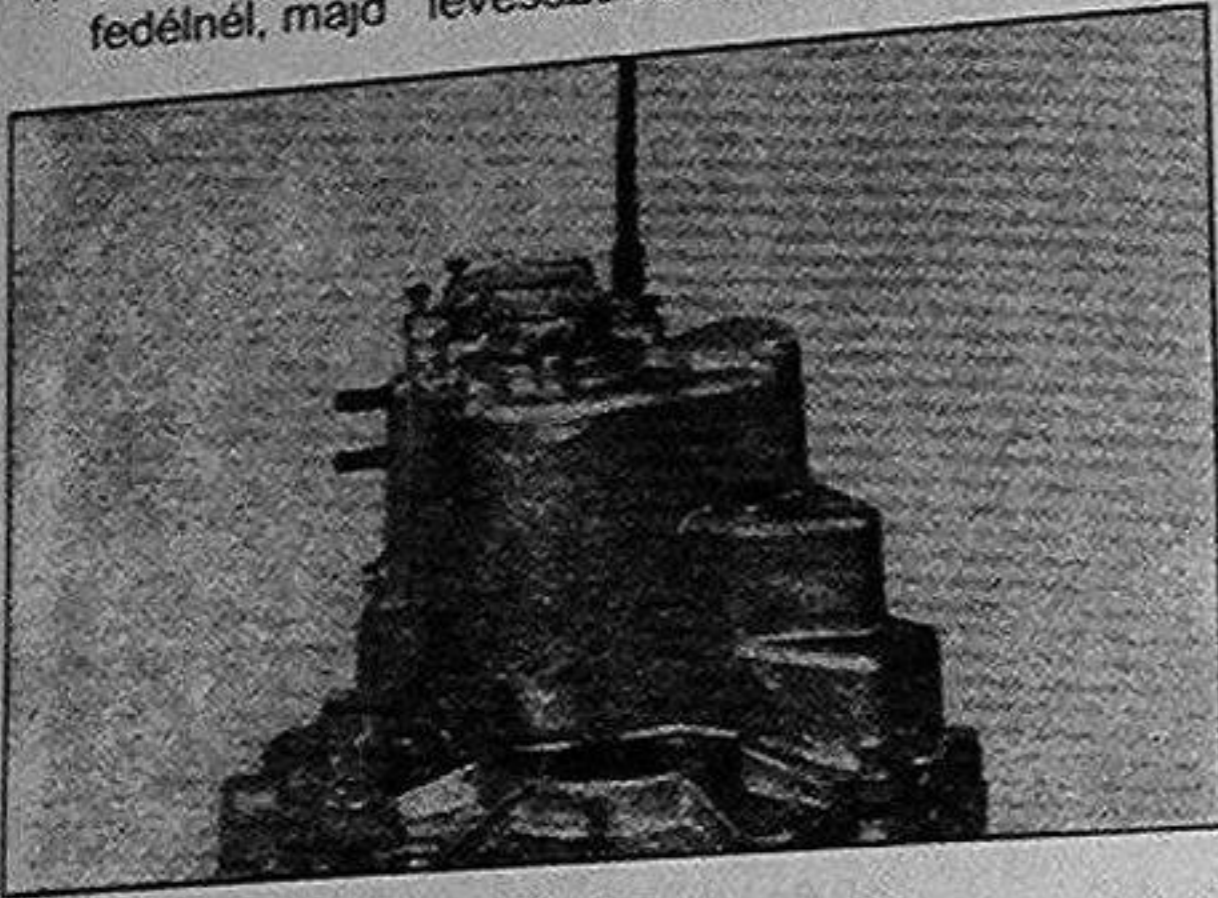
G 2 ábra.
A hátrameneti fokozat erőlefolyása



G 6 ábra.
A hátrameneti fokozat erőlefolyása

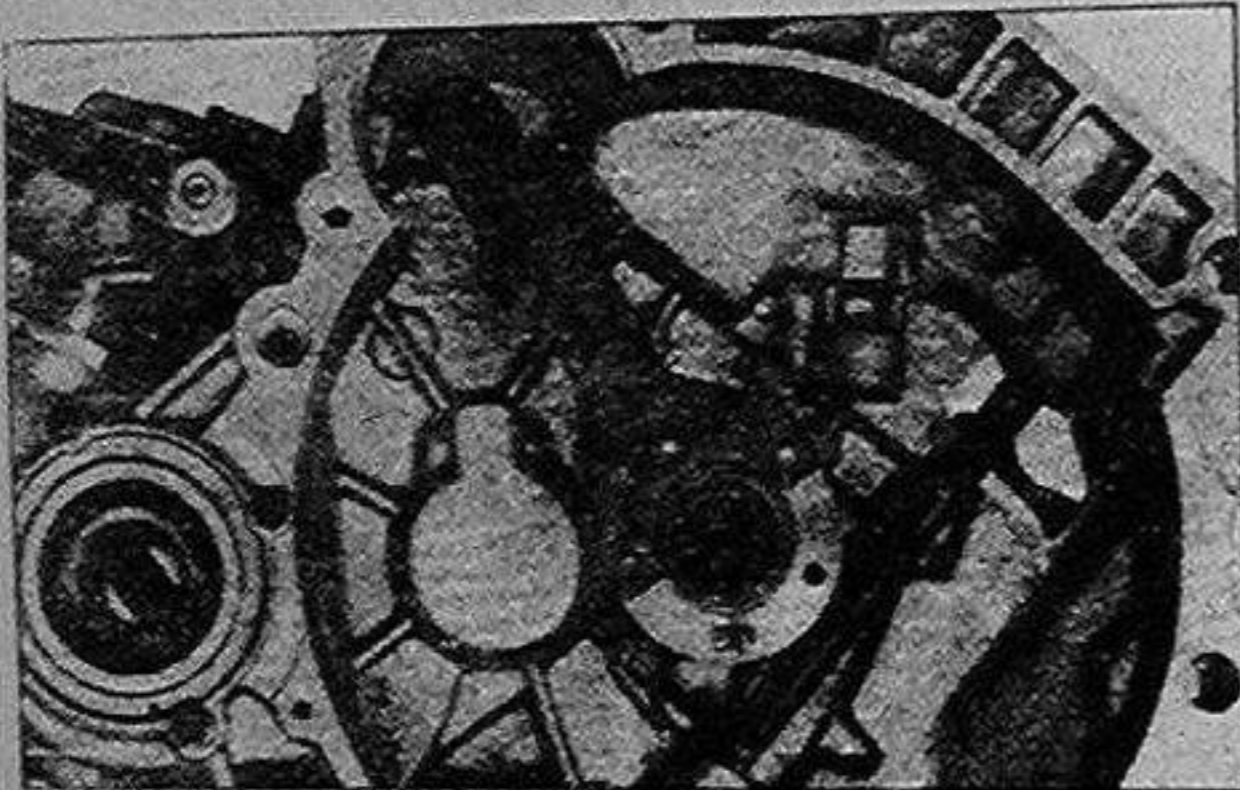
8.3. A sebességváltó szétszerelése

1. Eltávolítjuk a hatlapfejű csavarokat a zárófedélnél, majd levesszük a zárófedelel.



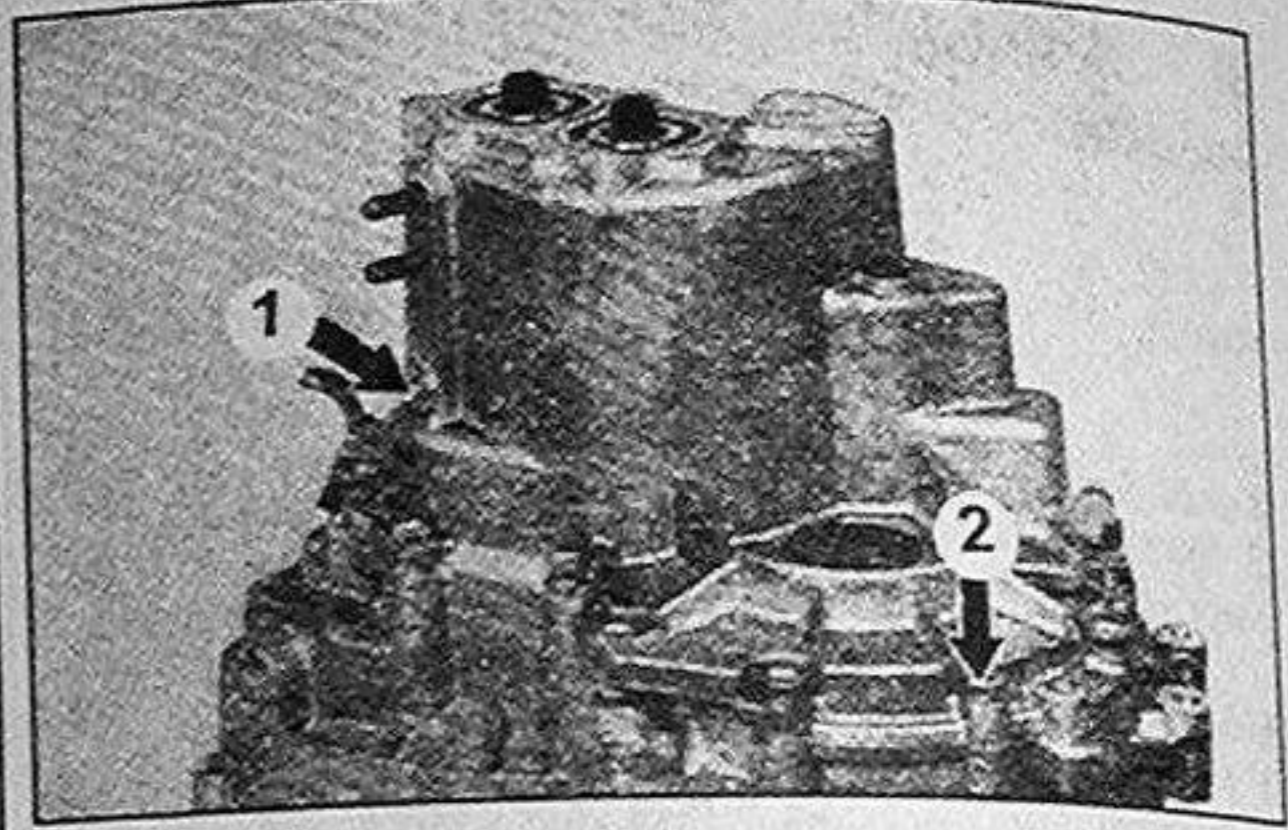
G 7 ábra.
A zárófedél lecsavarása

2. Bekapcsoljuk a 2. fokozatot.
3. Feltesszük a speciális szerszámot (hajtótengely rögzítésére szolgáló szerelőkészülék) a hajtótengelyre, és az indítómotor kimélyedésébe fektetjük.



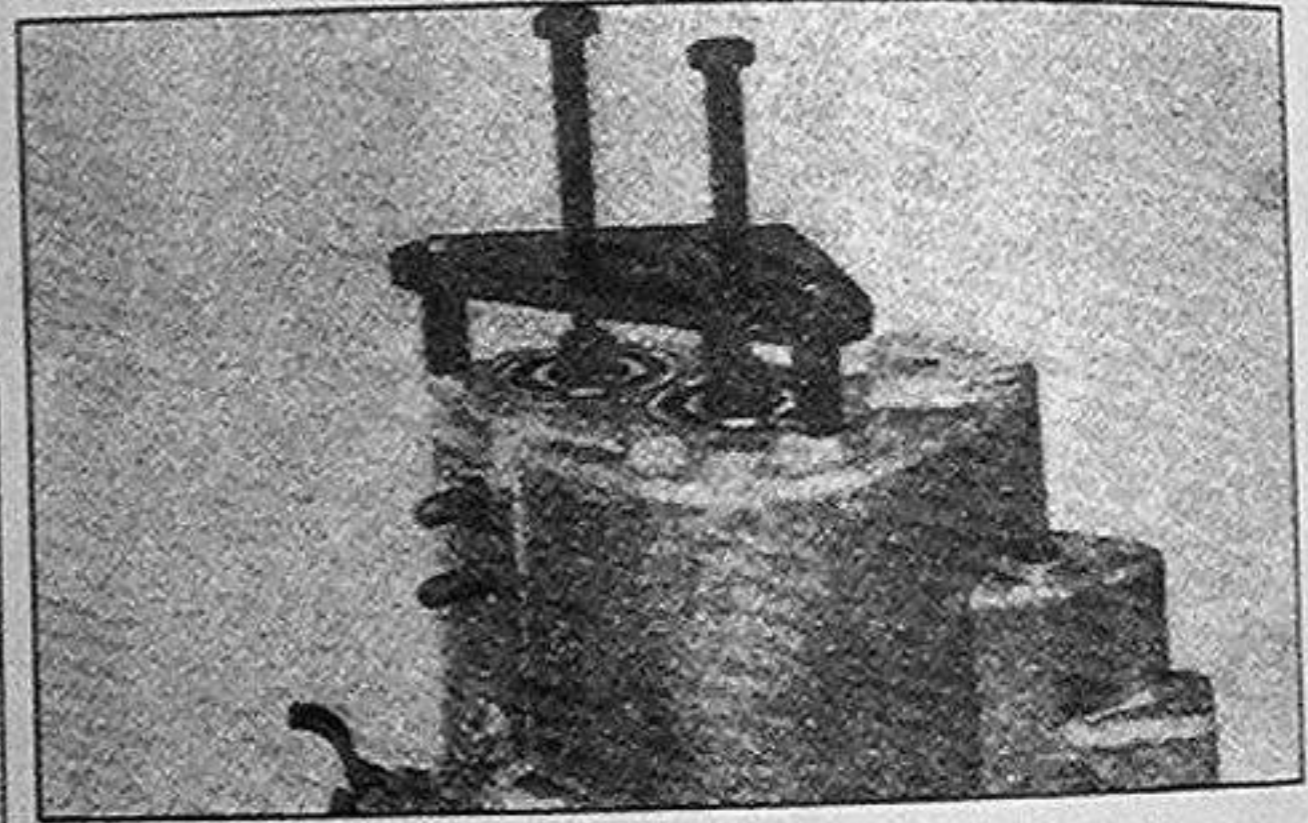
G 8 ábra.
A hajtótengely rögzítése

4. A tűske segítségével nyitjuk a hajtó- és hajtott tengely hatszögletű anyáinak biztosítását. Oldjuk az anyákat, majd levesszük az anyákat.
5. Levesszük a hajtótengely számára szolgáló célszerszámot, és bekapcsoljuk az üresjáratot.
6. A homlokoldalra fektetjük a sebességváltót, majd eltávolítjuk a hátramenettengely, a sebességváltó és a tengelykapcsolóház hatlapú csavarjait.
7. Feltesszük a célszerszámot (lenyomókészülék házhoz) a zárófedél tömítőfelületére, és szorosan csavarjuk azt. A lenyomó csavarok egyenletes váltakozó előfeszítésével leválasztjuk a sebességváltóházat a tengelykapcsolóháztól.



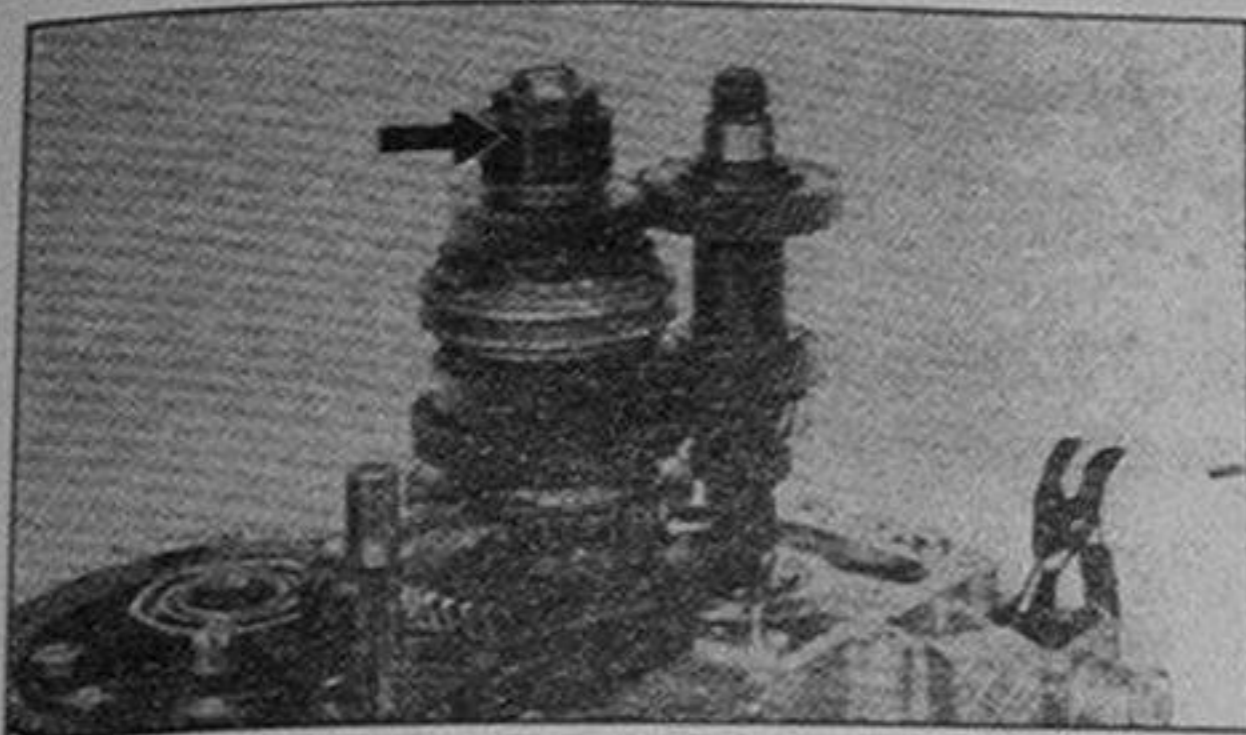
G 9 ábra.
Hatlapfejű csavar

- (1) Hátramenettengelyhez
- (2) Sebességváltóházhoz

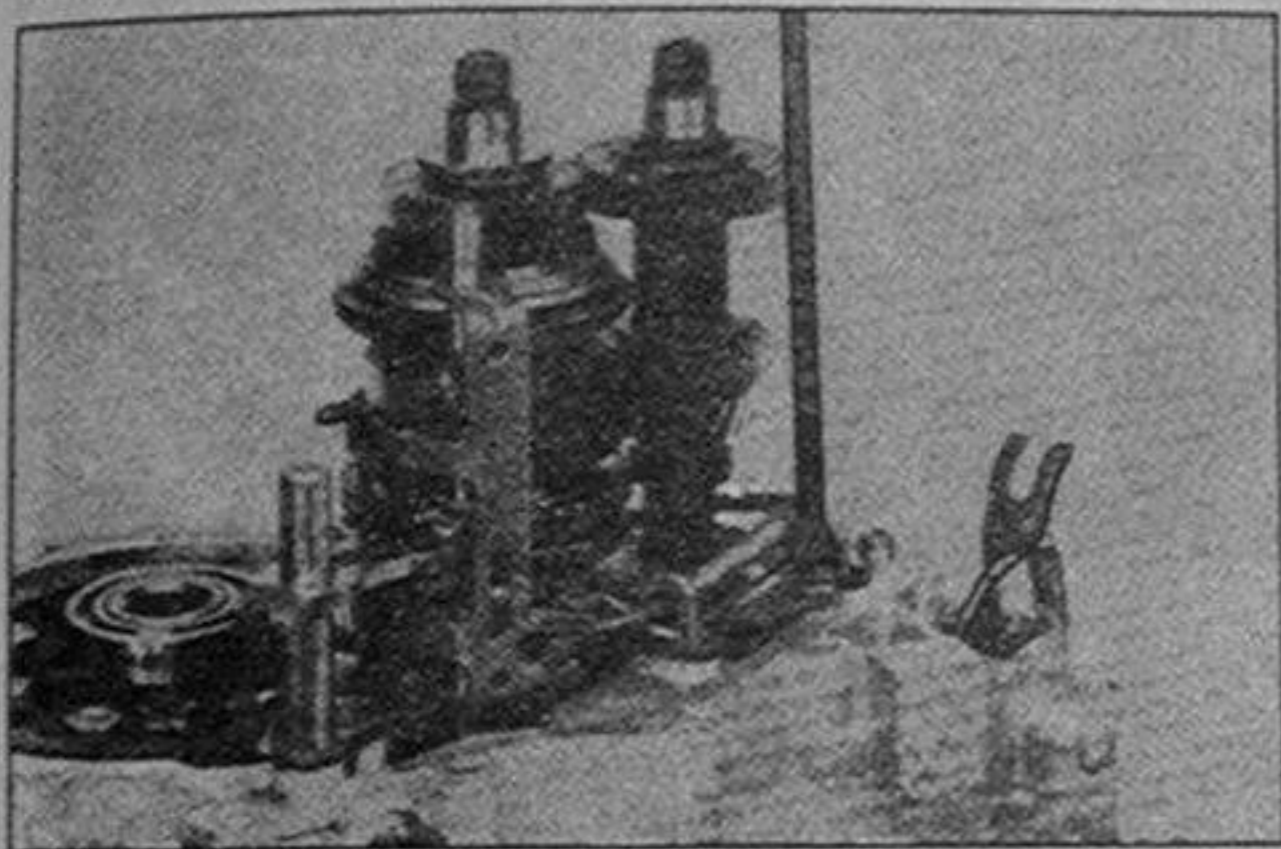


G 10 ábra.
A sebességváltóház lenyomása

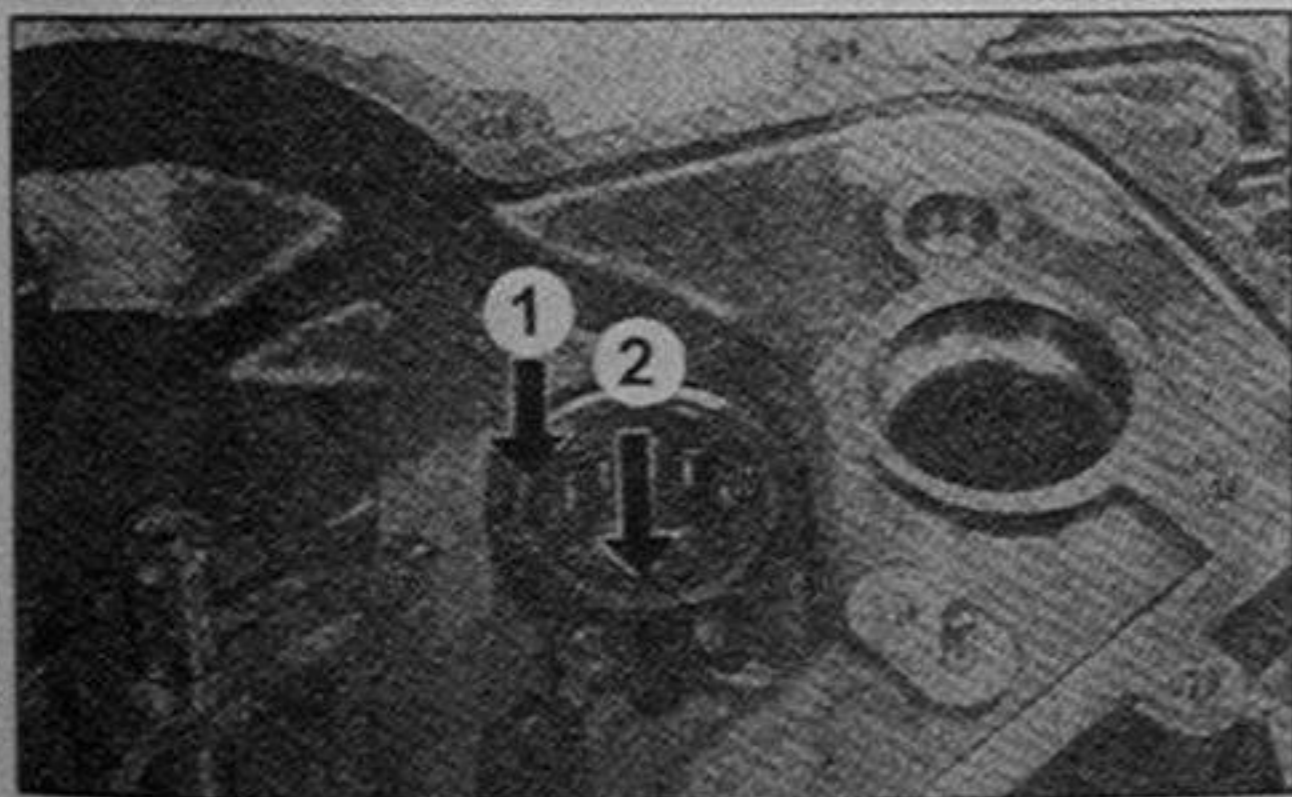
8. A célszerszám oldása után levehető a célszerszám, a sebességváltóházzal együtt.
9. A további munka előtt biztosítani kell a szinkroncsoportot, valamint a 3. és 4. fokozat szabadon futó kerekét. Ehhez feltesszük az NJ 2205 E TNG P 636 NA F 23 jelű csapágy számára szolgáló benyomóhévelyt, és kézzel rögzítjük a hatszögletű anyát a hajtott tengelyen.
10. Kihúzzuk a hátramenettengelyt a tengelykapcsolóházból a hátramenetkerékkel együtt, majd a hatlapfejű csavar eltávolítása után levesszük a hátrameneti fokozat kapcsolócsoportját.
11. Kihúzzuk a kapcsolórudat a kapcsolóhidból és a két kapcsolóvillából, majd levesszük a kapcsolóhidat és a kapcsolóvillákat.
12. Egyidejűleg kihúzzuk a hajtó- és a hajtott tengelyt a csapágyfészkekből.
13. Kivesszük a differenciálművet a tengelykapcsolóházból.



G 11 ábra.
A szinkroncsoport biztosítva



G 12 ábra.
A kapcsolóhid lecsavarása

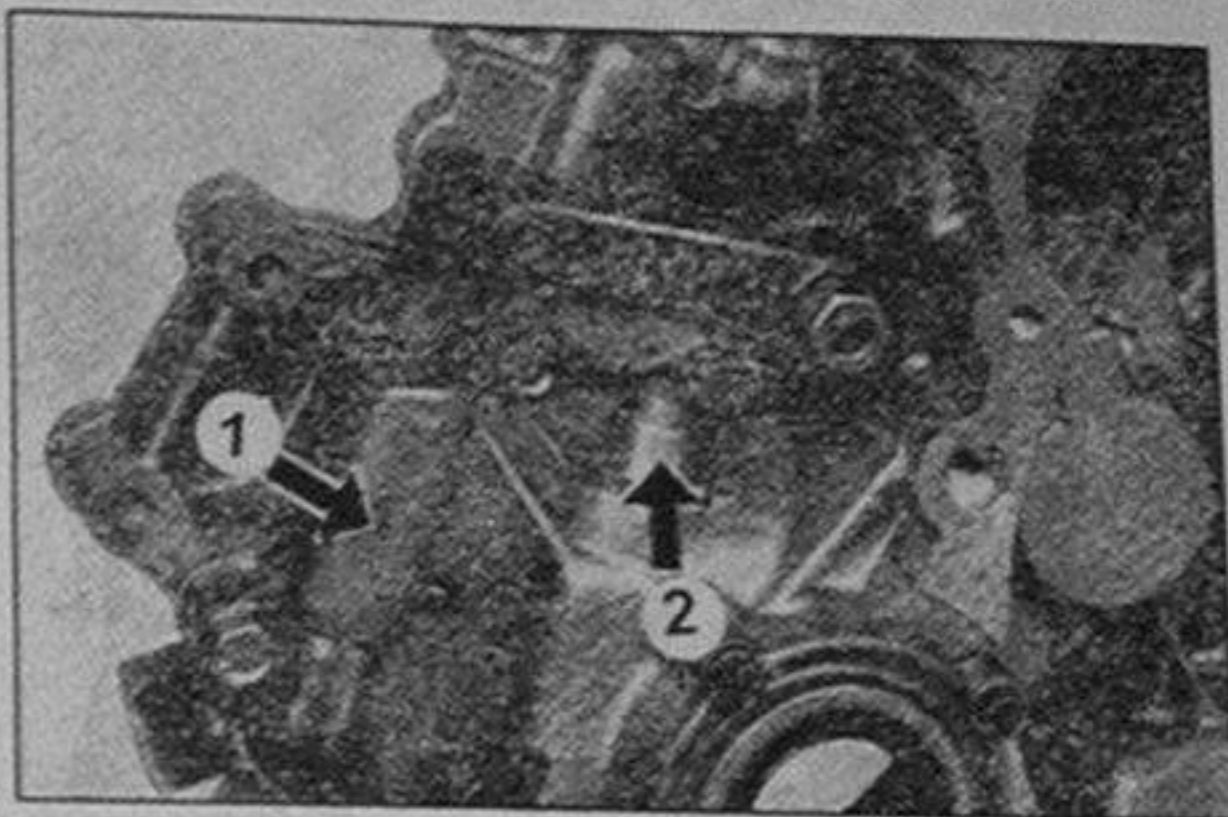


G 13 ábra
(1) A csapágy külső gyűrűje
(2) Olajszállító tárcsa

14. Szükség esetén kézzel eltávolítjuk az NJ 2205 E TNG P 636 NA F 23 jelű csapágy külső gyűrűjét a tengelykapcsolóházból eltávolítjuk az olajszállító tárcsát.
16. Kinyomjuk a hajtó- és a hajtott tengely QJ 305 P 63 TNG BP F 23 jelű csapágyát a sebességváltóházból.

8.4. A sebességmérő-hajtás szét-szerelése

Kicsavarjuk a sebességmérő-hajtás futóperselyét, majd kivesszük a sebességmérő kis fogaskerekét.

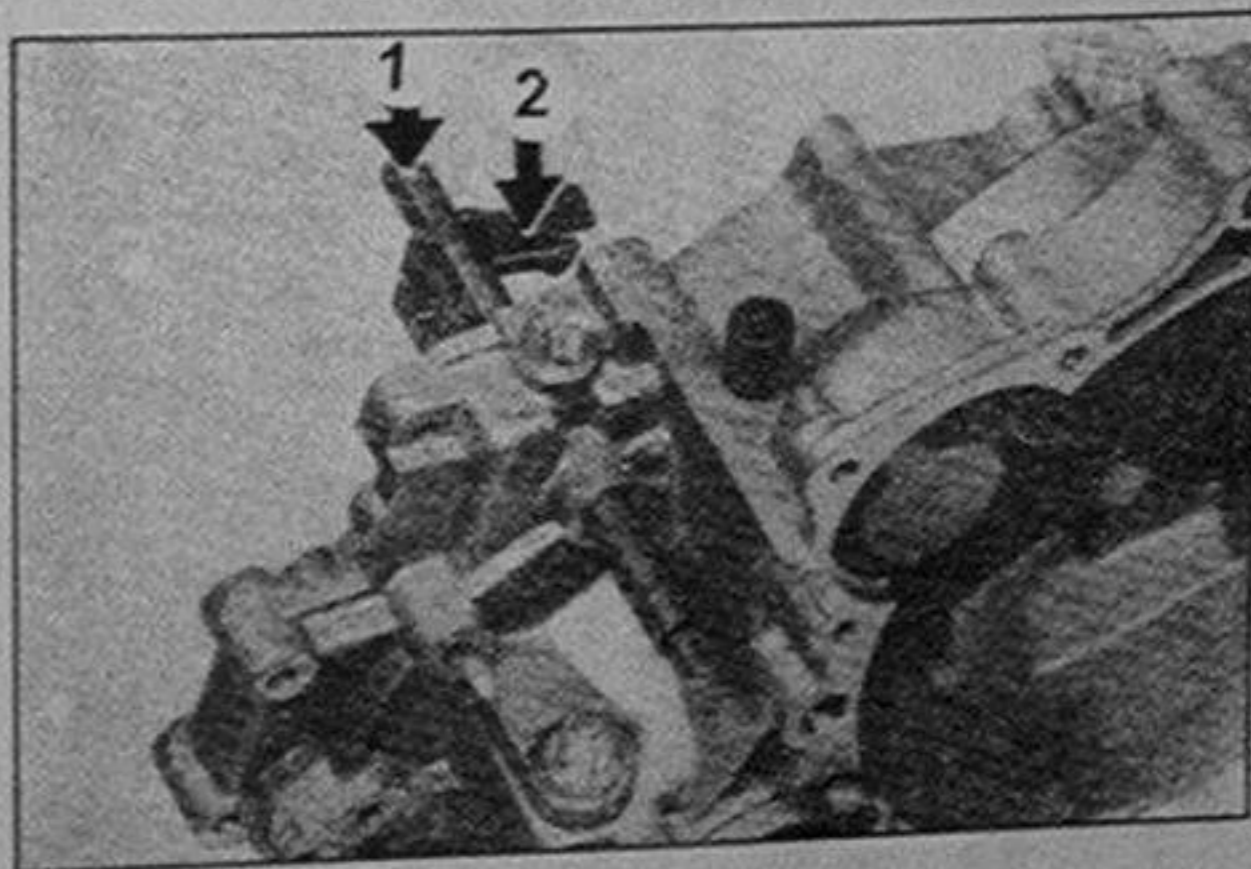


G 14 ábra.

- (1) Kartengely
- (2) Futópersely a sebességmérő-hajtáshoz

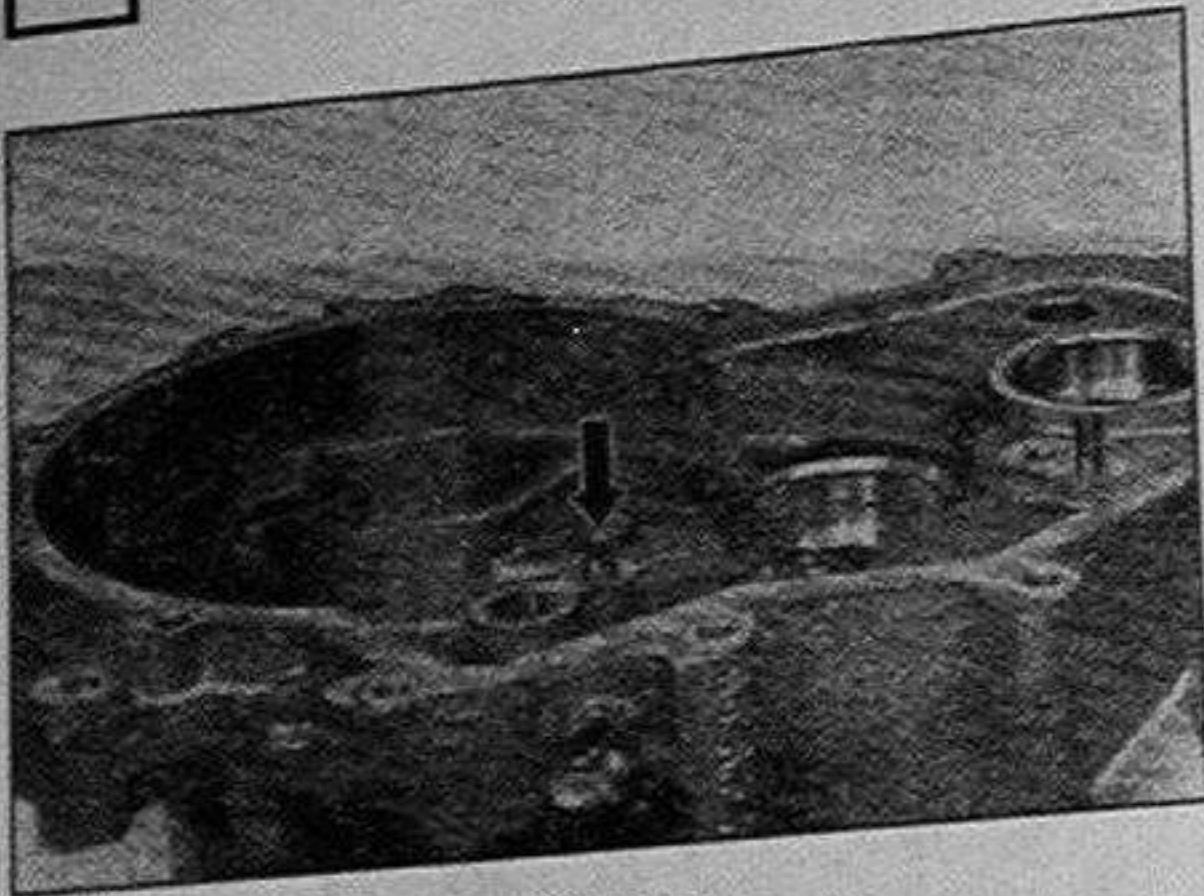
8.5. A kapcsolótengely szét-szerelése

1. Eltávolítjuk a csapágyazás hatlapfejű csavarjait, és levesszük a csapágyazást a kartengellyel együtt.
2. Eltávolítjuk a kar hatszögletű anyáját a gömbcsappal együtt, majd levesszük a kart és a gumiharangot.
3. Eltávolítjuk a zárócsavart, a nyomórugót és a rögzítőgolyót.
4. Kihúzzuk a kapcsolótengelyt a zárral együtt.



G 15 ábra.
(1) Kapcsolótengely
(2) Zár

5. Eltávolítjuk a 3. és a 4. fokozatválasztó helyzete rögzítését (hengergörgő és nyomórugó) a tengelykapcsolóházból.

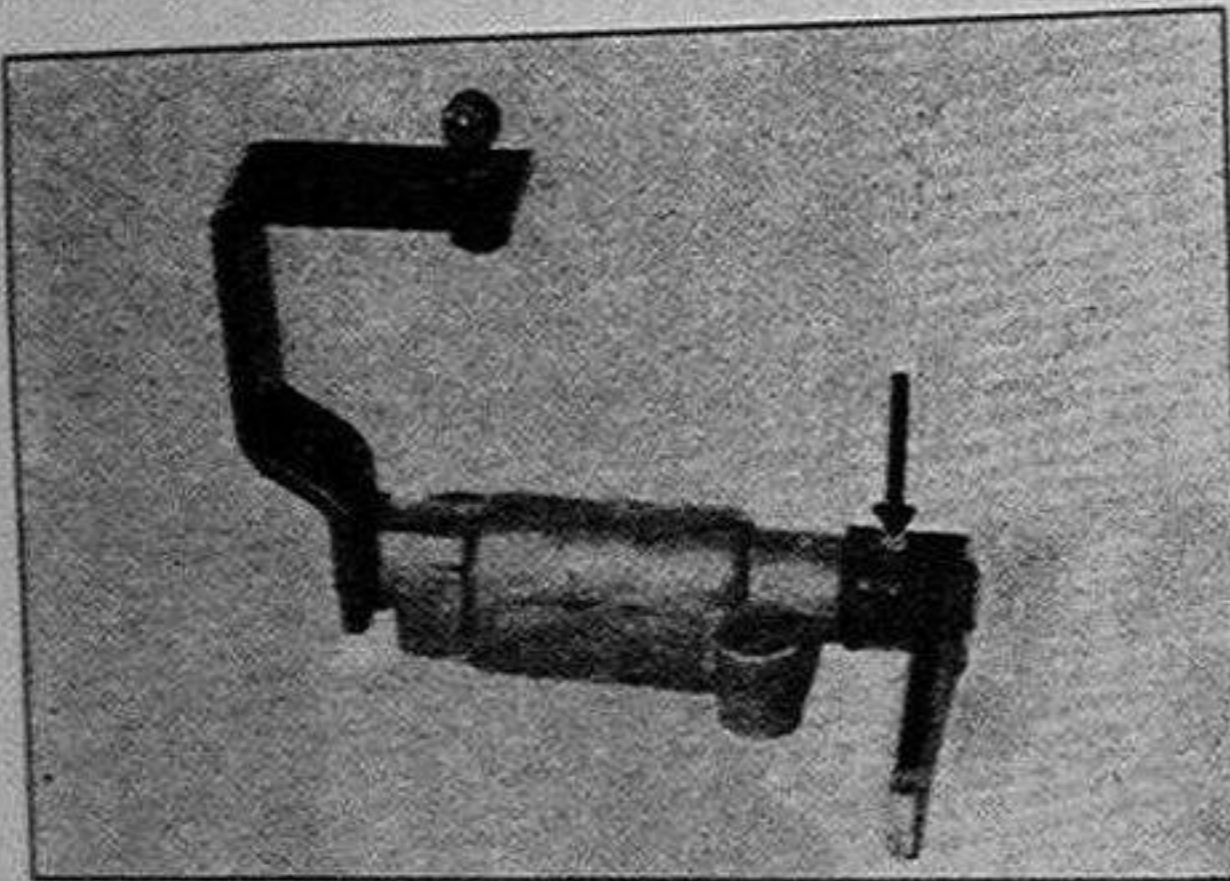


G 16 ábra.
Rögzítés a 3. és a 4. fokozatváltó helyezéséhez

6. Leszereljük a zárat a kapcsolótengelyről a hengeres szeg kiütésével

8.6. A kartengely szétszerelése

1. Oldjuk a kar és a kartengely hasított szeges kötését a hasított szeg kiütésével.



G 17 ábra.
Hasított szeg a kartengelyhez

2. Eltávolítjuk a kart és a kartengelyt, majd kihúzzuk a kartengelyt a csapágyazásából.

8.7. A kapcsoló- és kartengely összeszerelése

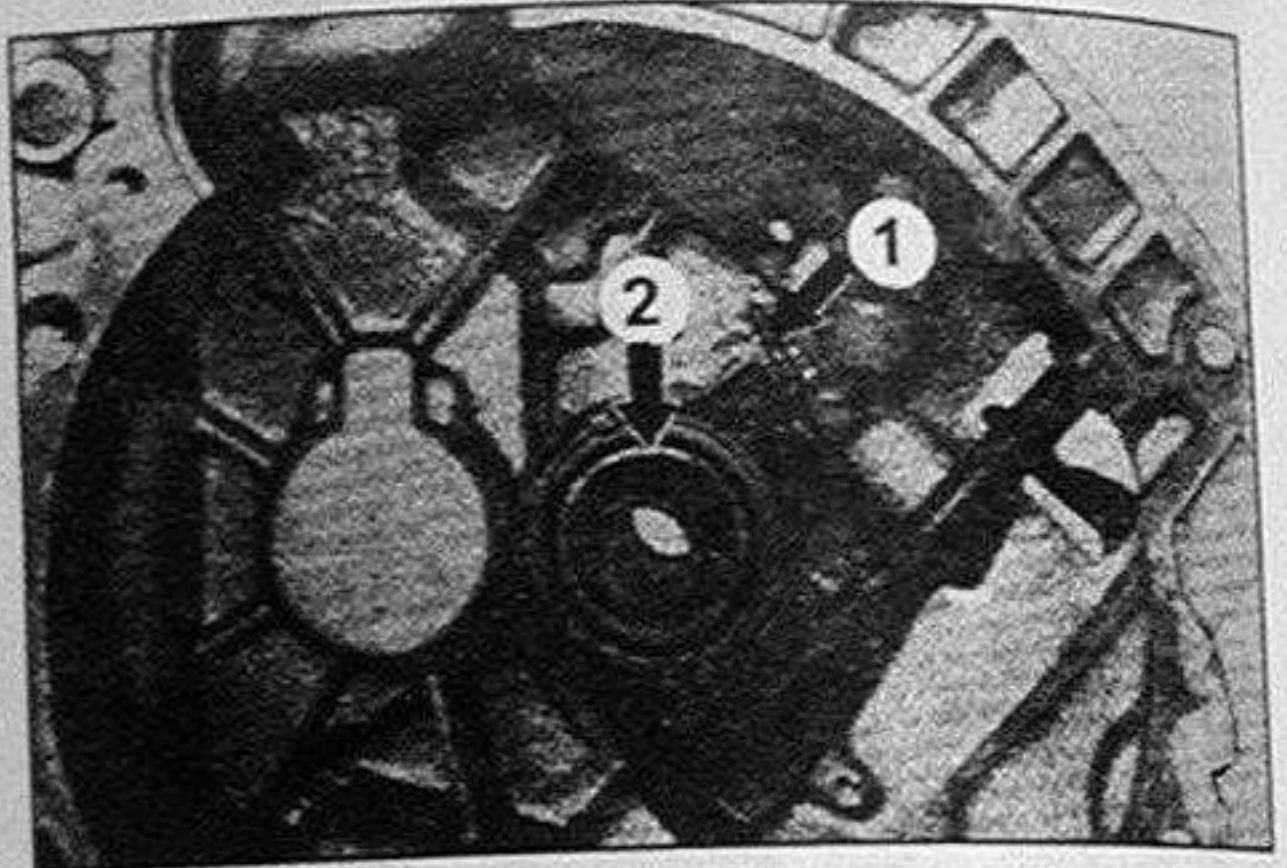
Az összeszerelés a szétszereléssel fordított sorrendben történik, melynek során a következőket kell figyelembe venni:

- A nyomórugót és a hengergörgőt először kell betenni.

- Szükség esetén a kapcsolótengely szerelése előtt ki kell cserélni a tömítőgyűrűt a tengelykapcsolóházban.
- A rögzítőgolyót utoljára kell berakni, és utána be kell csavarni a zárócsavart.

8.8. A tengelykapcsoló-működtető szétszerelése

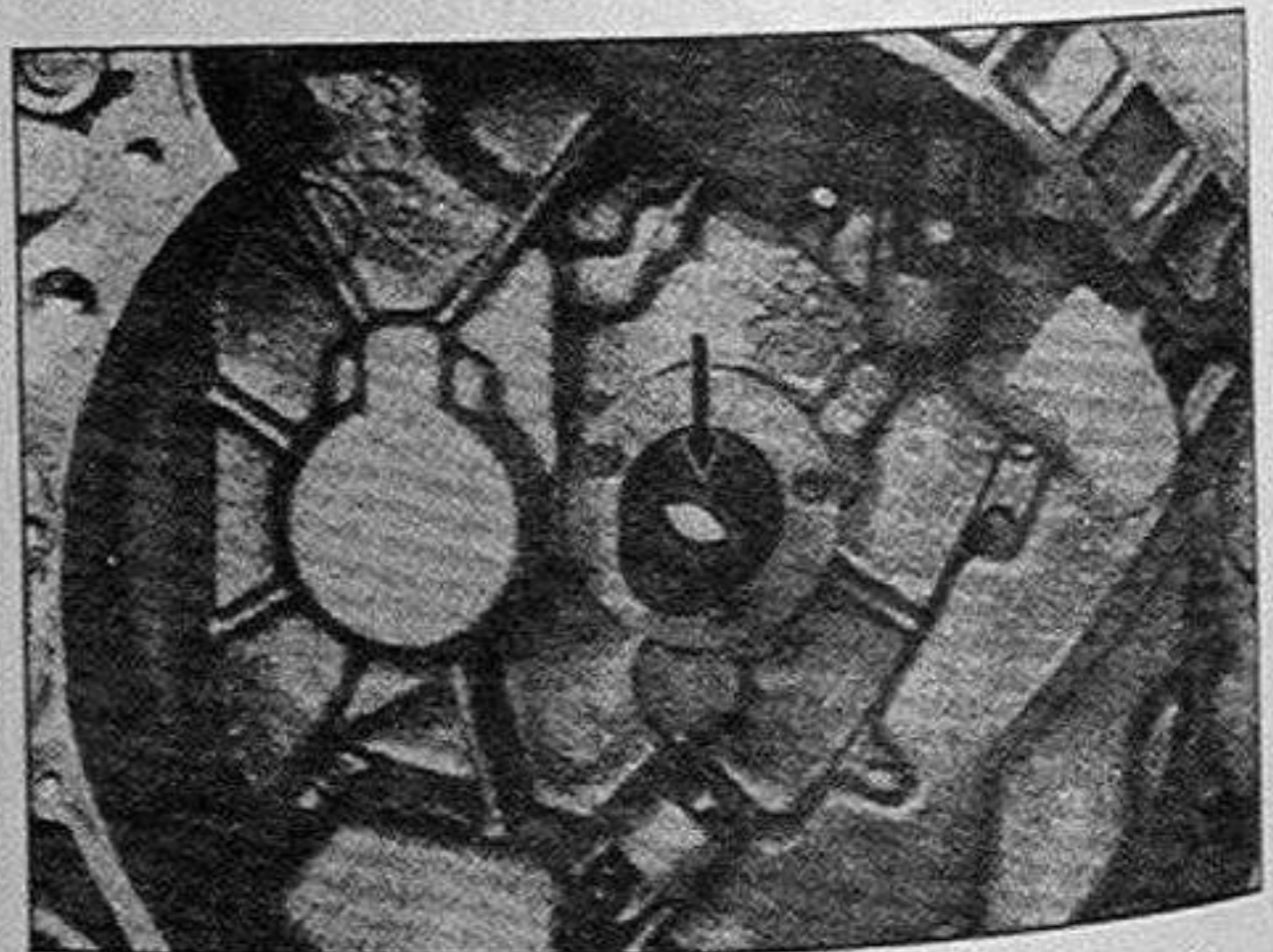
1. Az alakos rugó kiakasztása után lehúzzuk a kinyomócsapágyat a vezetőhüvelyről.



G 18 ábra.

- (1) Alakos rugó
(2) Kinyomócsapágy

2. Eltávolítjuk a kapcsolótengely perselyét úgy, hogy a kapcsolótengelyt a kar segítségével axiálisan a persely irányába nyomjuk. A persely közben kiugrik.
3. A húzórugó kiemelővillából való kiakasztása után kivehető a kinyomócsapágy.



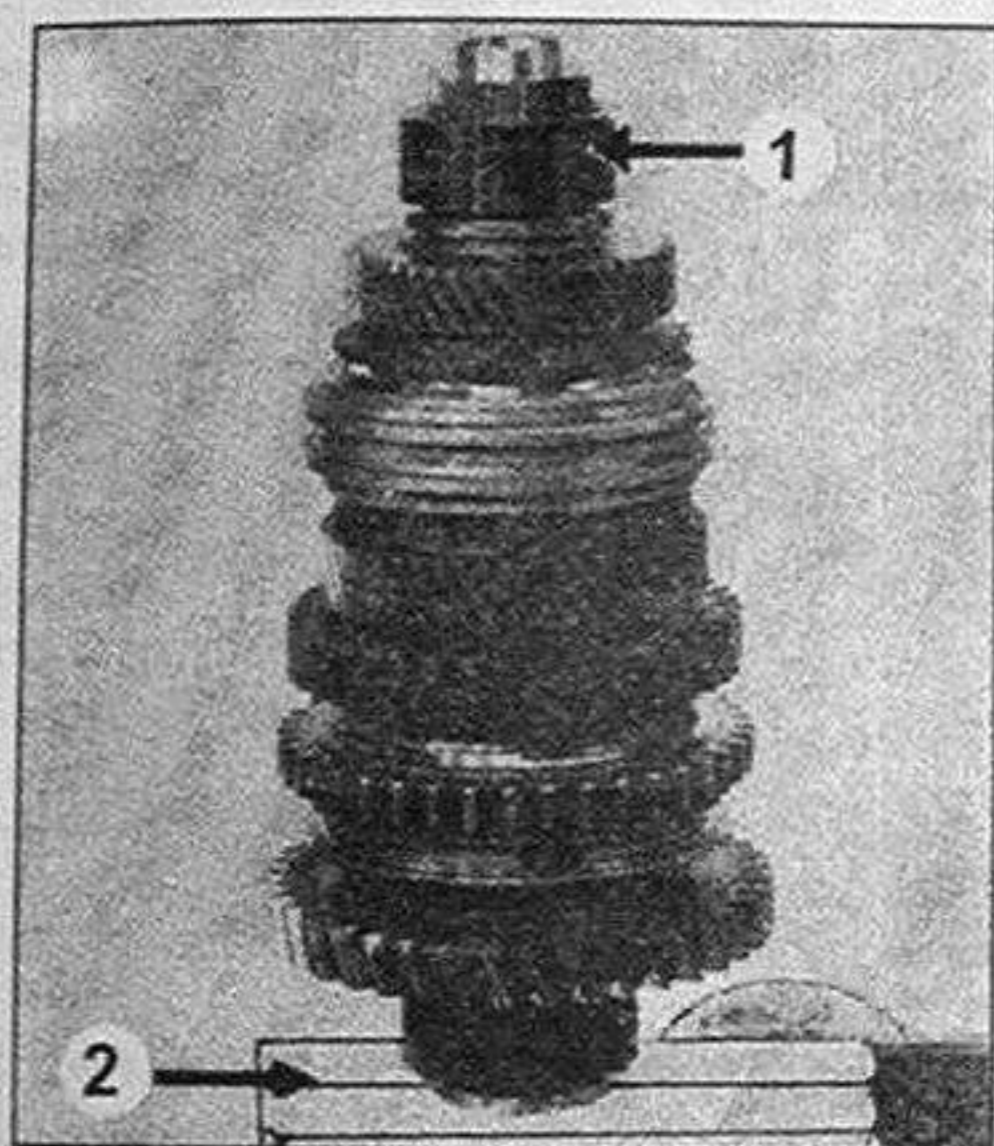
G 19 ábra.
A vezetőhüvely

4. A hajtótengely 20 x 40 x 7-es, tömítőgyűrű ki-cserélésekor el kell távolítani a vezetőhüvelyt. Ehhez oldani kell a 3 db hatlapfejű csavart, és ki kell venni a rögzítőtárcsát.

8.9. A hajtótengely szét- és összerelése

1. Lehúzókészülék segítségével lehúzzuk az NJ 204 E TNG P NA F 23 jelű csapágy belső gyűrűjét a hajtótengelyről.
2. A csapágy belső gyűrűjének felnyomása prés segítségével történik.

8.10. A hajtott tengely szét- és összeszerelése

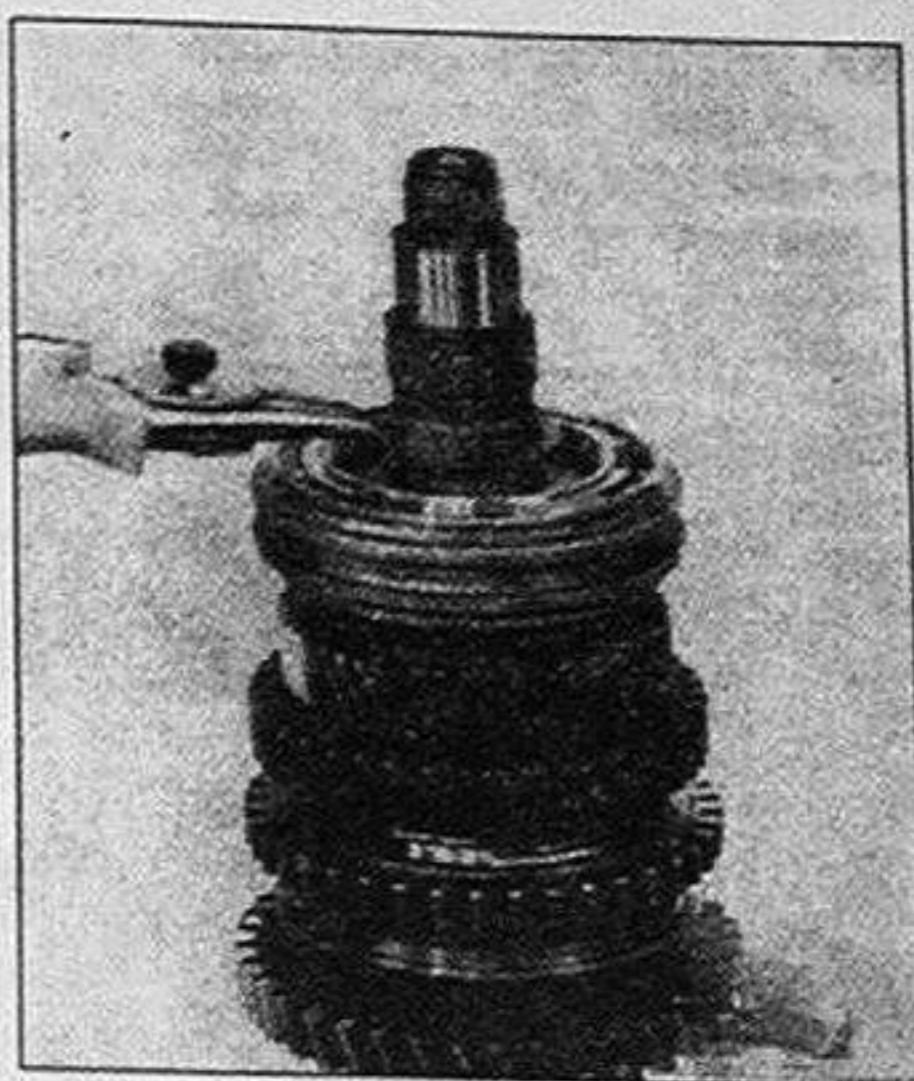


G 20 ábra.

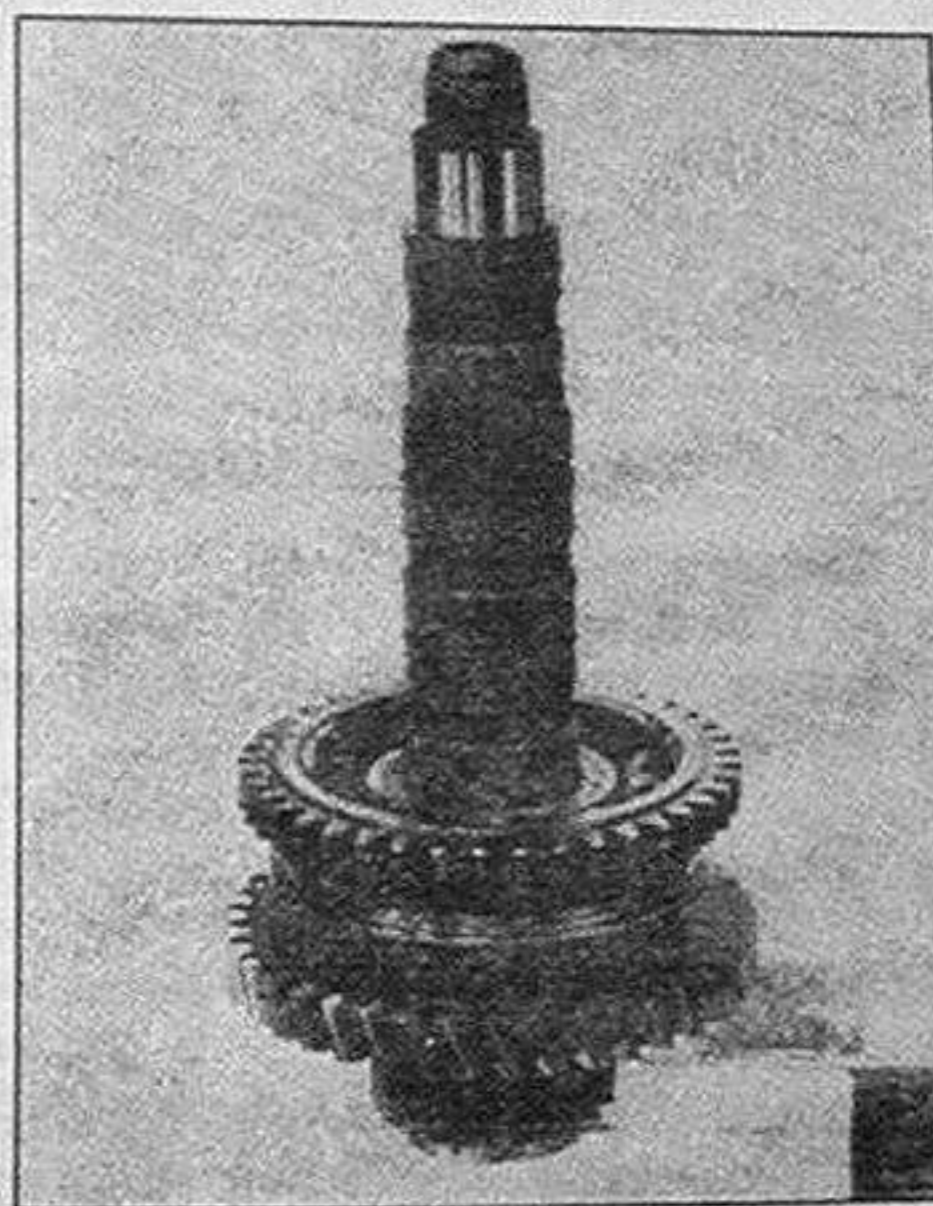
- (1) Szerelőhüvely
(2) Szorító

1. Célszerszámmal satuba fogjuk a hajtott tengelyt.
2. Levesszük a hatszögletű anyát és a szerelőhüvelyt.
3. Levesszük a vállas tárcsát.
4. Levesszük a 4. fokozat hajtott kerekét.
5. Eltávolítjuk a biztosítógyűrűt (30 mm Ø)
6. Kompletten levesszük a 3. és 4. fokozat szinkroncsoportját.
7. Levesszük a 3. fokozat hajtott kerekét.
8. Levesszük az osztott távtartó tárcsát.
9. Levesszük a 2. fokozat hajtott kerekét.
10. Eltávolítjuk a biztosítógyűrűt (32 mm Ø)
11. Levesszük a hátrameneti fokozat kapcsolókereket a 3. és 4. fokozat komplett szinkroncsoportjával.
12. Levesszük az 1. fokozat hajtott kerekét.

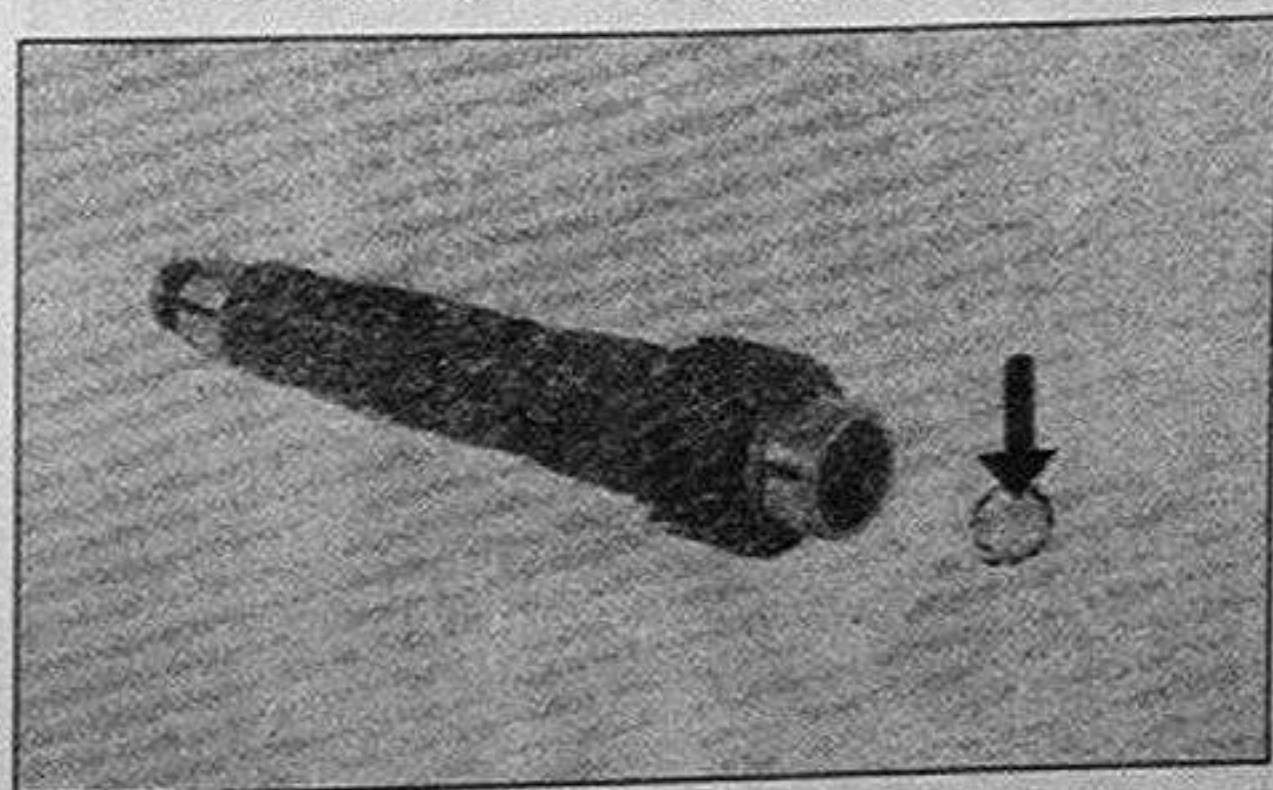
Az összeszerelés a szétszereléssel fordított sorrendben történik.
A műanyag gyűrű behelyezésekor a kis átmérőnek kifelé kell néznie!



G 21 ábra.
Biztosítógyűrű



G 22 ábra.
A hátrameneti fokozat kapcsolókereke



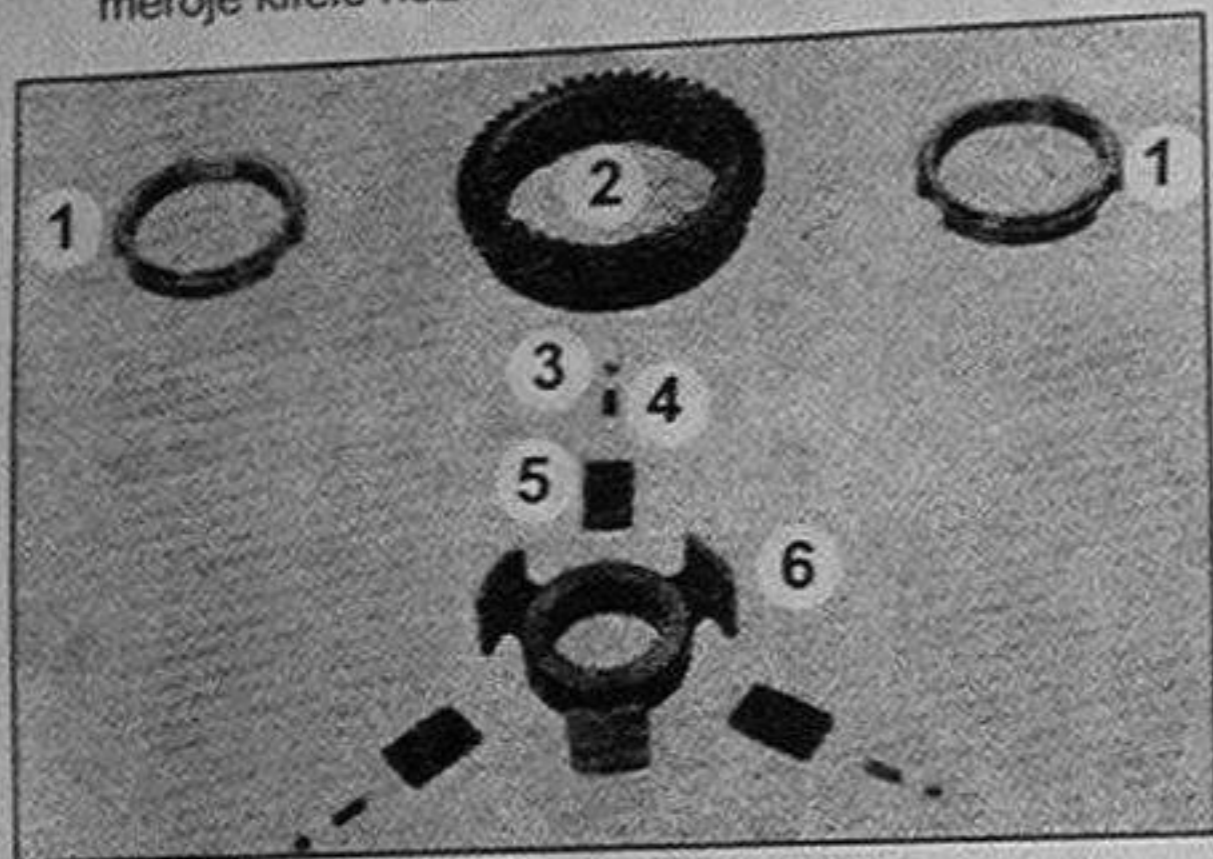
G 23 ábra.
Műanyag gyűrű az olajátfolyáshoz

8.10.1. A szinkroncsoport szét- és összeszerelése

A szinkroncsoport szétszerelve az 1. és 2. fokozat kapcsolókerekénél van ábrázolva.

Az összeszerelésnél a következőket kell figyelembe venni:

- Behelyezzük a szinkronagyat az 1. és a 2. fokozat kapcsolókerekébe.
- Úgy tesszük be a rekeszeket a rugóval és a golyóval, hogy a golyó beakadjon a horonyba.
- Berakjuk a szinkrongyűrűt, melynek nagyobb átmérője kifelé néz.



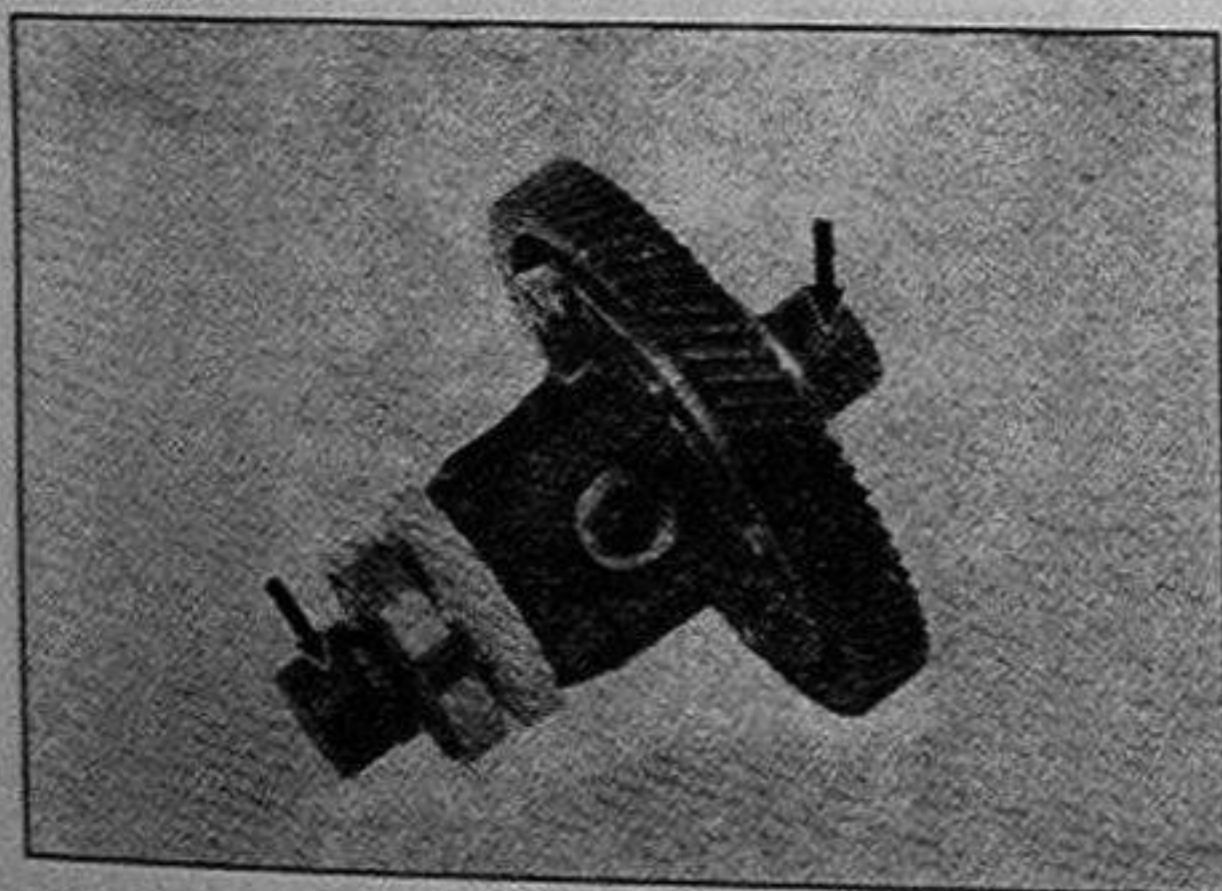
G 24 ábra.

A szinkroncsoport

- | | |
|---|-----------------|
| (1) Szinkrongyűrű | (4) Rugó |
| (2) Az 1. és 2. fokozat kapcsoló kereke - | (5) Reteszek |
| (3) Golyó | (6) Szinkronagy |

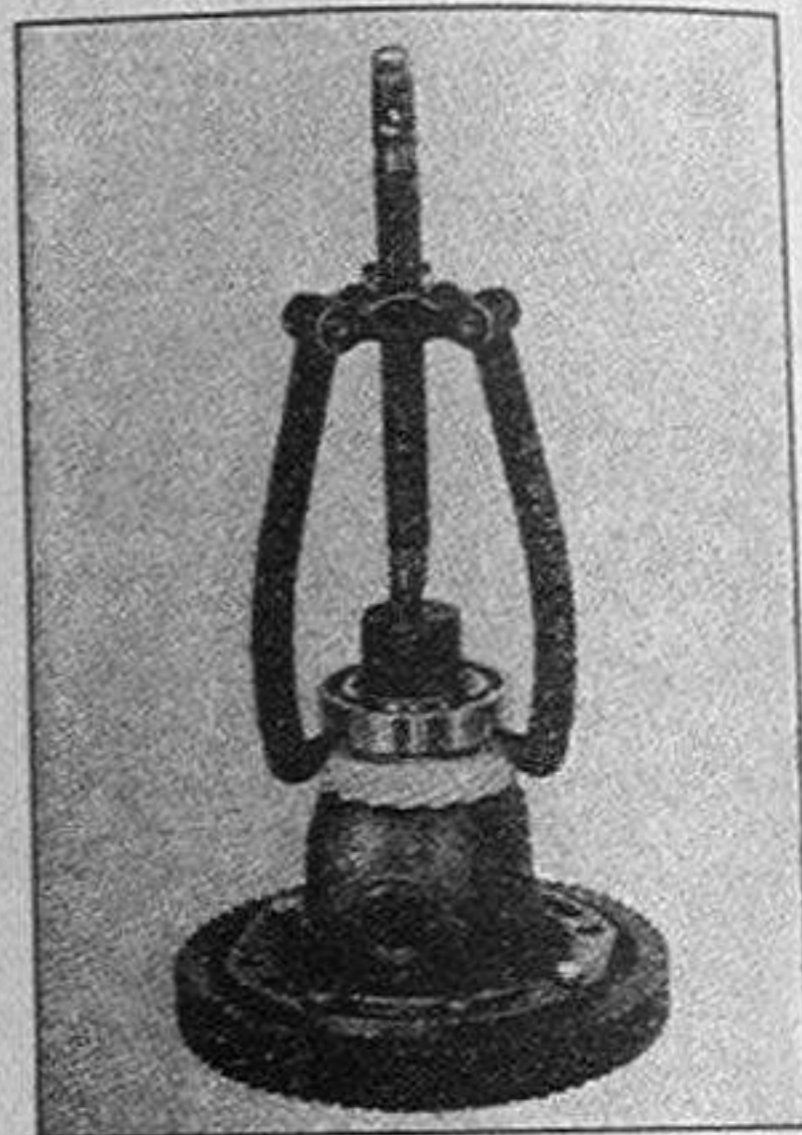
8.11. A kiegyenlítőmű szét-szerelése

1. Két szerelőtüskével mindkét oldalon rögzítjük a nagy kiegyenlítőkereket a csúsztatótárcsákkal együtt.
2. Eltávolítjuk a biztosítógyűrűt a kiegyenlítő kerék tengelyéről.



G 25 ábra.
Szerelőtüske

3. Kihúzzuk a kiegyenlítőkerék tengelyét (esetleg túske segítségével), és könnyed kalapácsütésekkel kiütjük. Utána kivehetők a kis kiegyenlítőkerék a csúsztatótárcsákkal együtt.
4. Kihúzzuk a szerelőtüskéket, majd kivesszük a nagy kiegyenlítőkerék a csúsztatótárcsákkal együtt.
5. Szokványos lehúzókéssel és célszer számmal lehúzzuk a 32008 AX S 00 F 23 jelű kúpgörgős csapágy belső gyűrűjét (használjunk szerelőtüskét).
6. Lehúzzuk a sebességmérő kerekét.



G 26 ábra.

A 32008 AXS 00 F23 jelű kúpgörgős csapágy belső gyűrűje

8.12. A kiegyenlítőmű összeszerelése

1. Betesszük a nagy (nap fogaskerék) kiegyenlítőkereket és a csúsztatótárcsákat, majd szerelőtüske segítségével rögzítjük azokat.
2. Berakjuk a kis kiegyenlítőkereket a kiegyenlítőműházba a csúsztatótárcsákkal együtt, és szerelőtüske segítségével rögzítjük azokat. A kiegyenlítőmű tengelyének utántolásával eltávolítjuk a szerelőtüskét. Beszereljük a biztosítógyűrűt.

8.13. A sebességváltó összeszerelése

1. Benyomótüskével a tengelykapcsoló-oldalról besajtoljuk a 20x40x7-es, tömítőgyűrűt a tengelykapcsolóházba (a benyomási mélység a célszerszám segítségével adott!), majd rögzítjük a vezetőhüvelyt a tárcsával együtt.
2. Beütjük az illesztőszegeket a sebességváltó-oldal felől a kapcsolóházba, és 9 – 10 mm-nyire hagyjuk kiállni (ügyeljünk az átmenő furatra!).
3. Betesszük a fedőlemezt a hajtott tengely NJ 2205 E P 63 jelű csapágyának furatába, be-

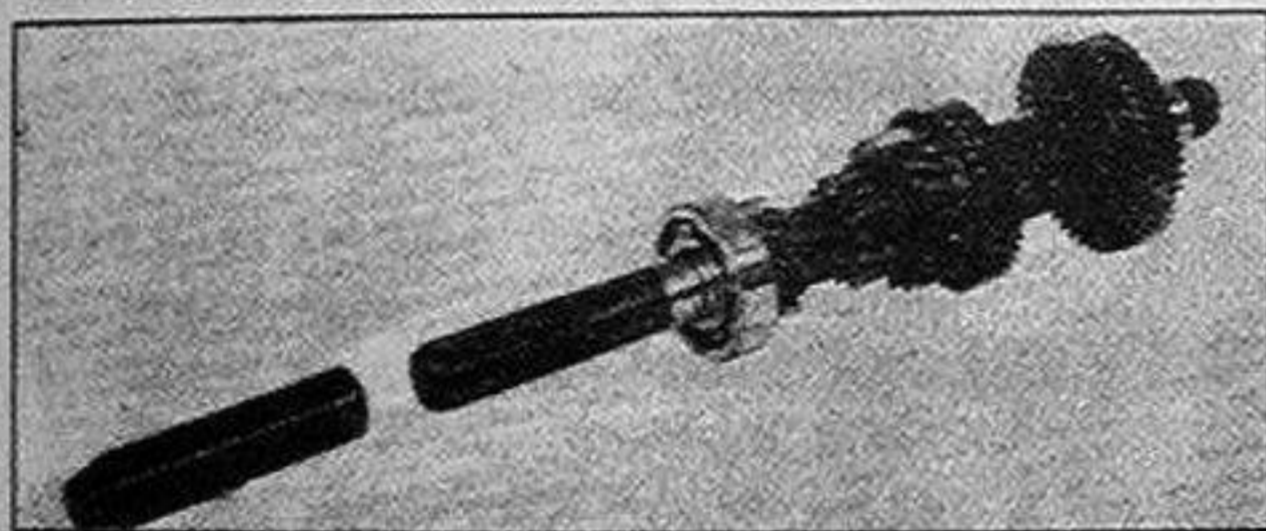
nyomjuk az NJ 2205 E P 63 jelű csapágy külső gyűrűjét, majd rögzítjük a lefedőt.

4. Behelyezzük a levegőzöt a tengelykapcsolóházba, és felrakjuk a porvédő sapkát.
5. Betesszük a kapcsolótengely 16 x 2-es tömítőgyűrűjét a tengelykapcsolóházba.
6. Bevisszük a 3. és 4. fokozatválasztó helyzetére rögzítését (nyomórugó és hengergörgő) a kapcsolóházba.
7. Felhúzzuk a kapcsolótengely gumiharmonikát a házcsomónál. Átvezetjük a gumiharmonikán és a furaton a kapcsolótengelyt, majd a hatszögletű anyával rögzítjük a kart. A hatszögletű anya rögzítésekor ellen kell tartani a karnál.
8. Beszereljük a kapcsolótengely rögzítését (golyó és nyomórugó), majd becsavarjuk a zárócsavart.

Figyelem!

A csapágyazás és a hajtómű-fedél beszerelése a felfekvés miatt a sebességváltó összeszerelésekor utoljára történik!

9. Bepréseljük a kúpgörgős csapágyak külső gyűrűit a tengelykapcsolóházba. Feltesszük a tömítőgyűrű vezetőhüvelyét a hajtótengely fogazatára, és betesszük a differenciálművet. Ezt követően együtt behelyezzük a hajtó- és a hajtott tengelyt a tengelykapcsolóházba.



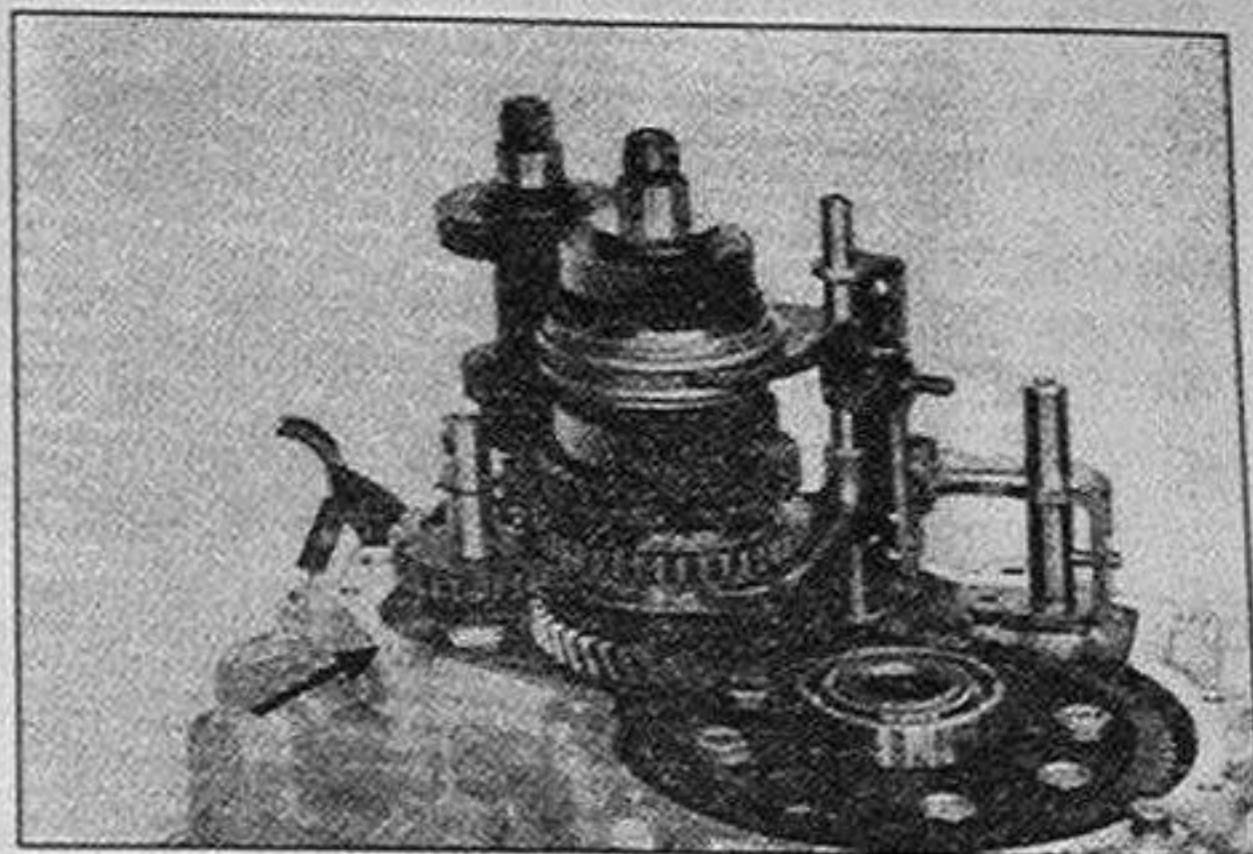
G 27 ábra.

A tömítőgyűrű vezetőhüvelye

10. Beszereljük az 1. és a 2., valamint a 3. és a 4. fokozat kapcsolóvilláját
11. Betesszük a kapcsolóhidat. Ennek során leszorítjuk a 3. és a 4. fokozatválasztó helyének zárját, majd berakjuk a kapcsolóvillákat a kapcsolókerékbe és a szinkronagyba.
12. Bevezetjük a kapcsolótengelyt a tengelykapcsolóházba a kapcsolóhídon és a kapcsolóvillákon át.
13. Beszereljük a kiemelőcsapágyat a tengelykapcsolóháznál a kiemelővillával és az alakos rugóval együtt. Ennek során bevezetjük az alakos rugót a toldat mögött a tengelykapcsolóház irányába, a kiemelővilla és a kapcsolóhíd hornyába. Az alakos rugót a kiemelővillára való felfektetéssel (bal) előfeszítjük.

Figyelem!

A hátramenettengelyben lévő furatnak a kapcsolóház tömítőfelülete szélénél a háromszög jelzés irányába kell néznie.



G 28 ábra.

A háromszög jelzés

14. Eltávolítjuk a hatszögletű anyát és a szerelőhüvelyt a hajtott tengelyről.
15. Benyomjuk a sebességváltóházba a QJ 305 P 63 TNGP F 23 jelű csapágyakat. Felnyomjuk a csapágyak belső gyűrűinek megfelelő félrészét a hajtó- és a hajtott tengelyre.

Figyelem!

A csapágyak belső gyűrűi nem csereszabatosak!

16. Felhordjuk a tömítőmasszát a sebességváltóház tömítőfelületére, felrakjuk a sebességváltóházat, és gumikalapáccsal könnyedén ráütjük.
17. Becsavarjuk a hátramenettengely hatlapfejű csavarját.
18. Becsavarjuk a ház hatlapfejű csavarjait, és az illesztőszegek mellett lévő csavarokkal kezdve meghúzzuk azokat.
19. Összeszereljük a csapágyazást a kartengellyel.
20. Bekapcsoljuk a 2. fokozatot, feltesszük a szerelőkészüléket a hajtótengelyre, és az indítómotor számára való mélyedésben ütközésbe hozzuk (ld. a G 8 ábrát).
21. Felcsavarjuk a hatszögletű anyát a hajtó- és a hajtott tengelyre 100 ± 10 Nm meghúzási nyomatékkal, és rovátka beütésével biztosítjuk az anyákat.

Figyelem!

A hatszögletű anyákat sérülés (repedések) esetén ki kell cserélni!

22. Bekapcsoljuk az üresjáratú fokozatot, és eltávolítjuk a célszerszámot.
23. Felhordunk tömítőmasszát a zárófedél tömítőfelületére, és rácsavarjuk a hatlapfejű csavarokat.

Figyelem!

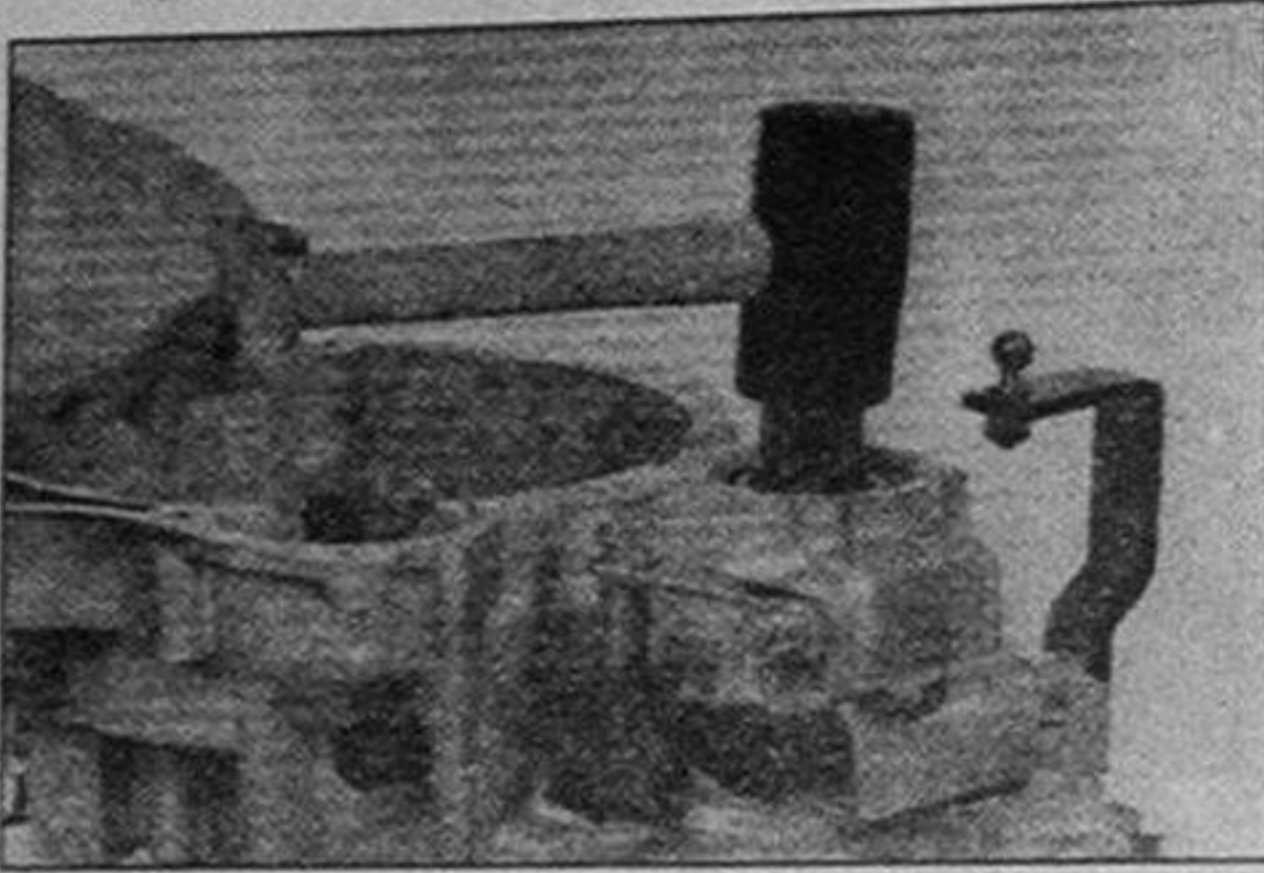
A zárófedél szerelése előtt élvonalzó ráfektetéssel ellenőrizni kell a QJ 305 P 63 TNG BP F 23 jelű csapágyak kiállítását a tömítőfelületnél. A csapágyaknak nem szabad kiállniuk!

24. A futópersellyel együtt behelyezzük sebességmérő kis fogaskerekét.

Útmutatás:

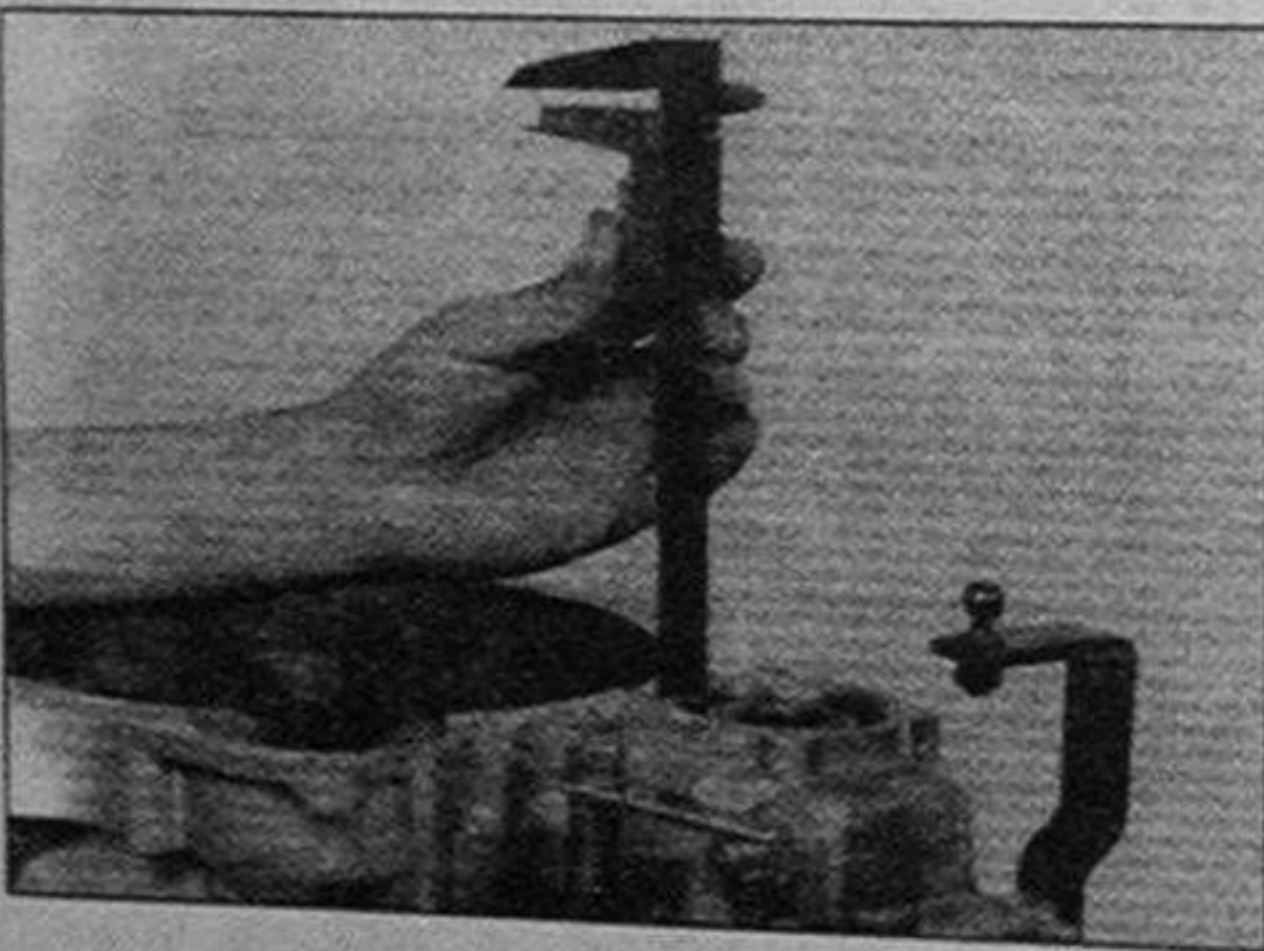
Ellenőrizzük a sebességmérő játékát. Meg kell lennie egy bizonyos tengelyirányú elfordulási játéknak!

25. Szerelőszerszámmal a sebességmérőház irányában ütközésre hozzuk a kiegyenlítőművet.



G 29 ábra.
A kiegyenlítőmű ráütése

26. Mélységmérő idomszerrel megállapítjuk távolságot a sík felület, és a 32008 AX S 00 F 23 jelű csapágy külső gyűrűje között.



G 30 ábra.
A távtartó tárcsák méretének megállapítása

27. Kiszámítjuk a beállító tárcsa méretét. Ennek során figyelem kell venni a differenciálmű fedelének

lének 2,9 mm-es tényleges méretét, és a kiegyenlítőmű beszereléséhez szükséges 0,2–0,3 mm-es előfeszítést.

Példa:

| | |
|------------------------|----------|
| Mért érték | 4,4 mm |
| Fedél tényleges mérete | - 2,9 mm |
| | 1,5 mm |
| Előfeszítés | +0,25 mm |
| Tárcsavastagság | 1,75 mm |

Ezek a tárcsák a következő vastagsági fokozatokban állnak rendelkezésre:

| | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| 1,0 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,2 mm |
|--------|--------|---------|--------|

Szükséges tárcsák:

| |
|-------------|
| 1 x 1,0 mm |
| 1 x 0,5 mm |
| 1 x 0,25 mm |
| 1,75 mm |

28. A tömítőgyűrűk kicserélésekor ügyelni kell a beszerelési helyzetre (visszafelé szállító perdület jobbra és balra).

29. Felfektetjük a 68 + 2-es körgyűrűt a fedél központosító vállára, és négy darab hatlapfejű csavarral rácsavarjuk a fedelet.

A tengelykapcsoló-működtető beszerelése a kiszereeléssel fordított sorrendben történik (ld. a 8. fejezetet).

A perselyt (műanyag) behelyezésekor vékonyan kenjük be zsírral.

8.14. A kapcsolómű

8.14.1 A kapcsolómű részeinek kiszerelése (a sebességváltó-oldalon)

1. Lenyomjuk a gömbcsészét a gömbcsapról (a kapcsoló karjánál).
2. Lenyomjuk a kapcsolórudat a szögemelő gömbcsapjairól, és a kapcsolóútca karjánál kiakasztjuk a rugót.

Figyelem!

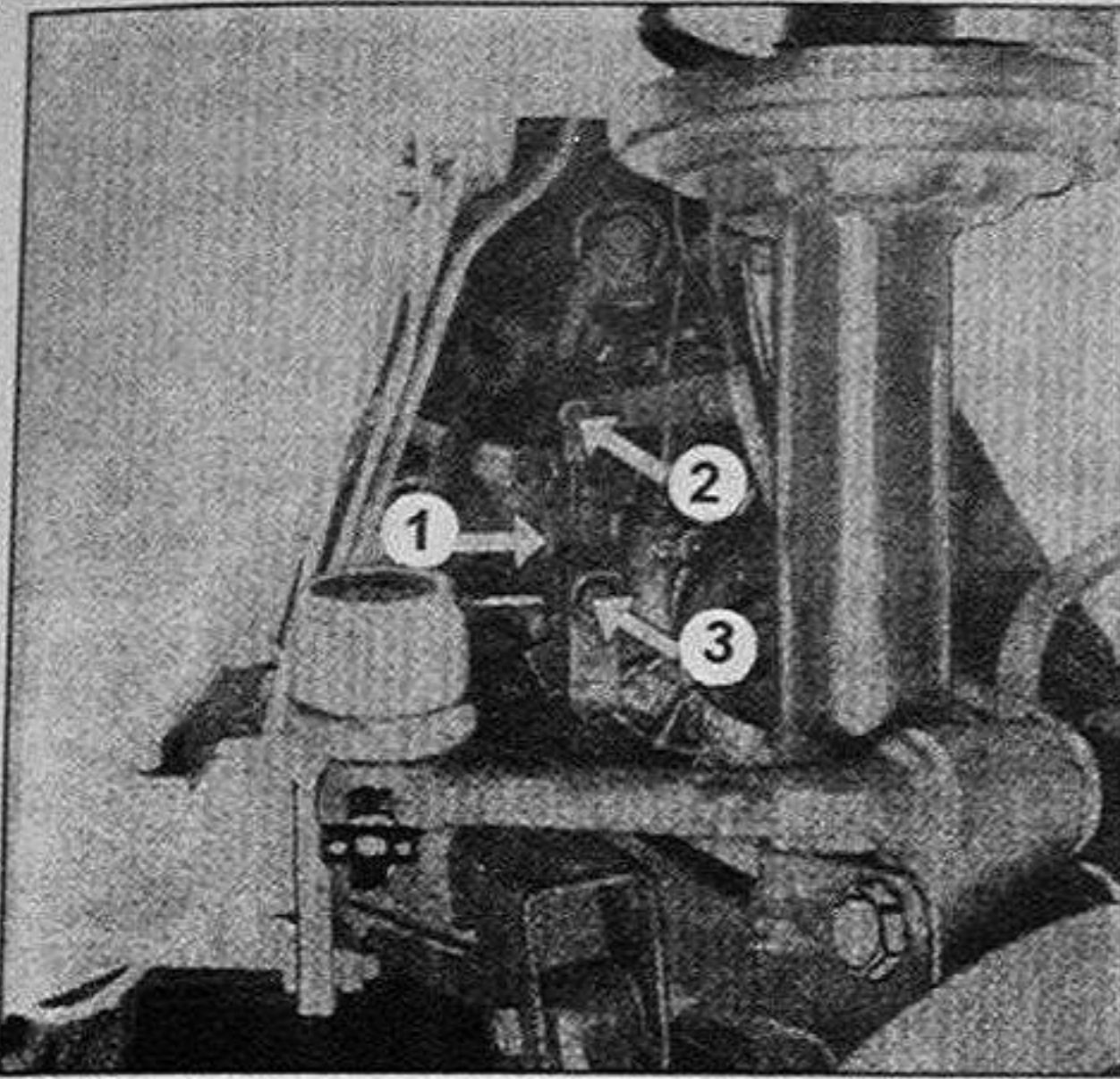
Ha a csapágyperselyben a gömbcsap játéka 0,4 mm-t tesz ki, ki kell cserélni a csapágyperselyt.

A beszerelés a kiszereeléssel fordított sorrendben történik. Vékonyan be kell zsírozni a beszerelés minden mozgó alkatrészt.

8.14.2. A kapcsolómű részeinek kiszerelése (a járműben)

1. Lehúzzuk a nagy gumiharmonikát a kapcsológomb elfordítása után.

2. Eltávolítjuk a csavarokat a fenéklemezből és a homlokfalból, majd kihúzzuk a kapcsolóművet.

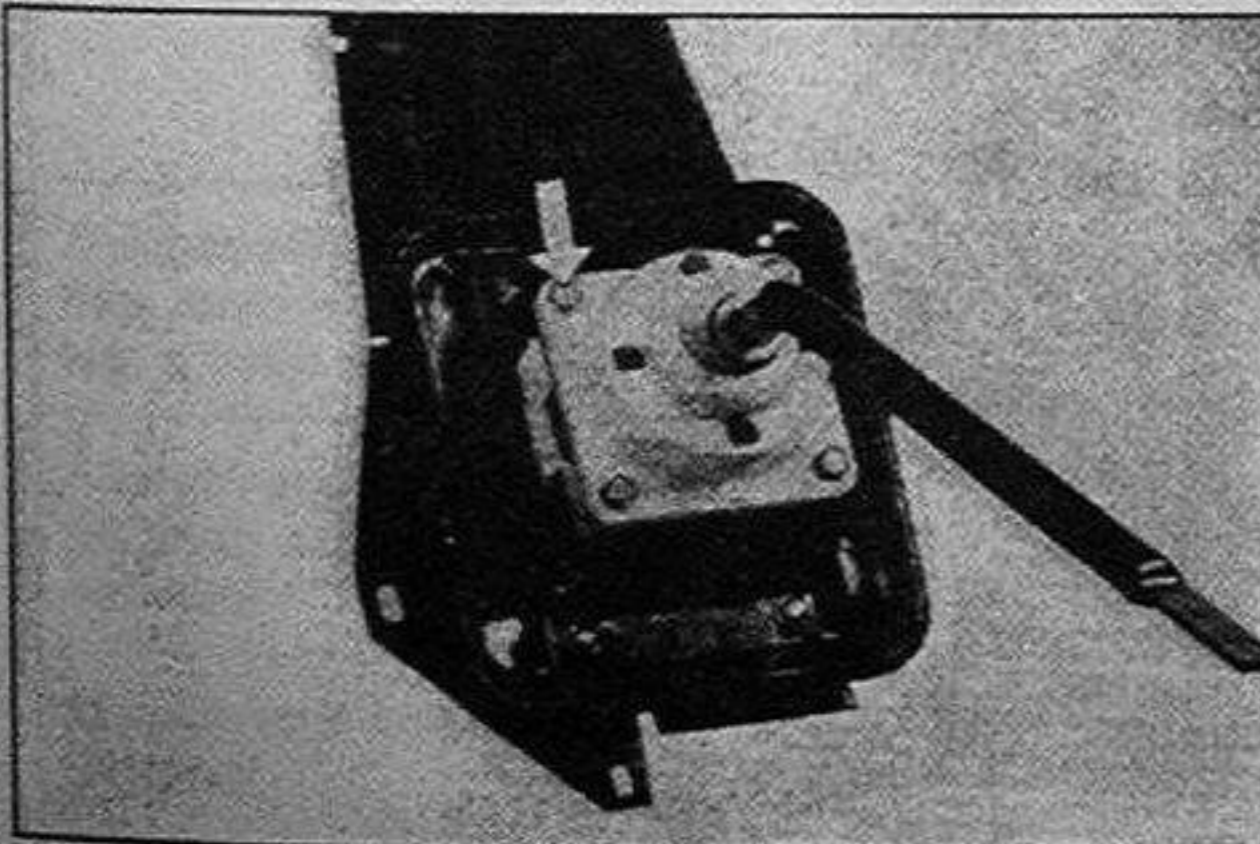


G 31 ábra.
A kapcsolómű részei

- (1) Rugó
(2) Gömbcsésze a rudazatnál
(3) Gömbcsésze a szögemeltyűnél

8.14.3. A kapcsolómű részeinek szétszerelése

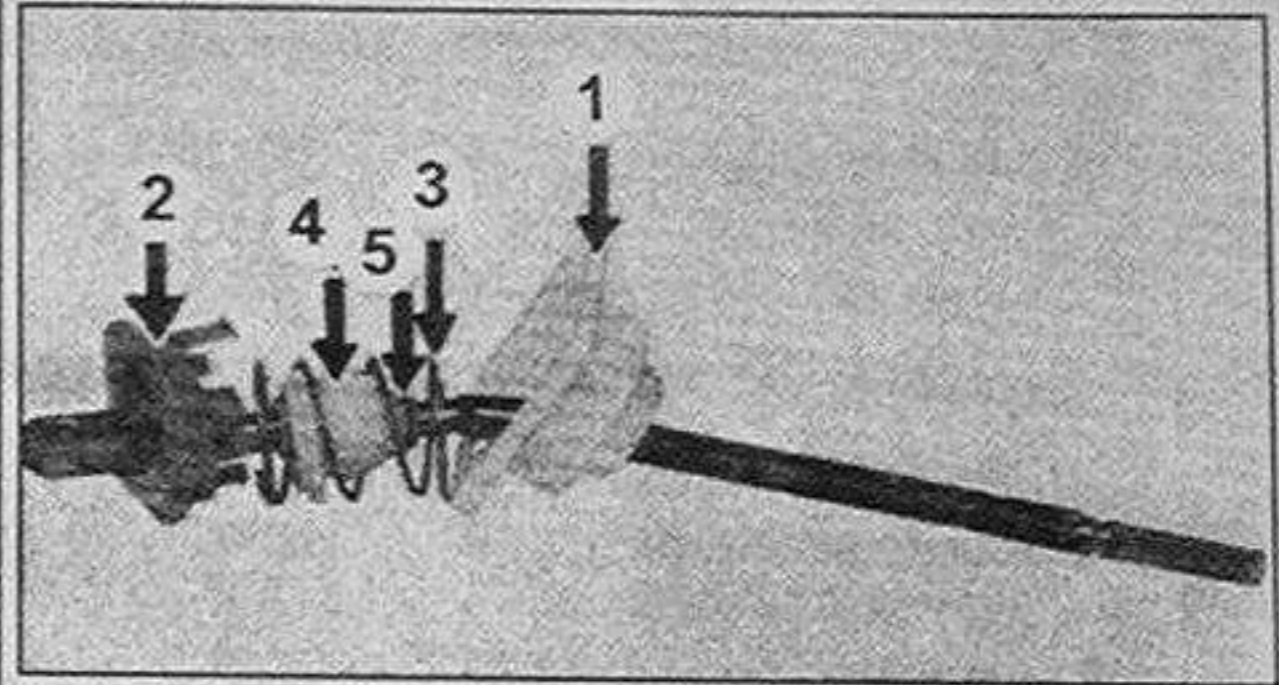
1. Eltávolítjuk a sasszeget és a csapszeget a kapcsolókar és a kapcsolórúd összekötőjéről, majd levesszük a kapcsolórudat.
2. Lecsavarjuk a hatlapfejű csavarokat csapágyazásról, és kihúzzuk a kapcsolómű részeit.
3. Befelé nyomjuk a rögzítőrudat, és szétszereljük a kapcsolómű részeit.



G 32 ábra.
A csapágyazás lecsavarása

Figyelem!

A tartószerkezet előfeszítés alatt áll!



G 33 ábra.
A kapcsolómű részei

- (1) Csapágyazás
(2) Tartószerkezet
(3) Nyomórugó
(4) Gömbcsuklócsészék
(5) Biztosítógyűrű

4. Repedések és kopás tekintetében megvizsgálunk valamennyi alkatrészt, és adott esetben kicseréljük a meghibásodott részeket.

Az összeszerelés a szétszereléssel fordított sorrendben történik, a következő szempontok figyelembevételével:

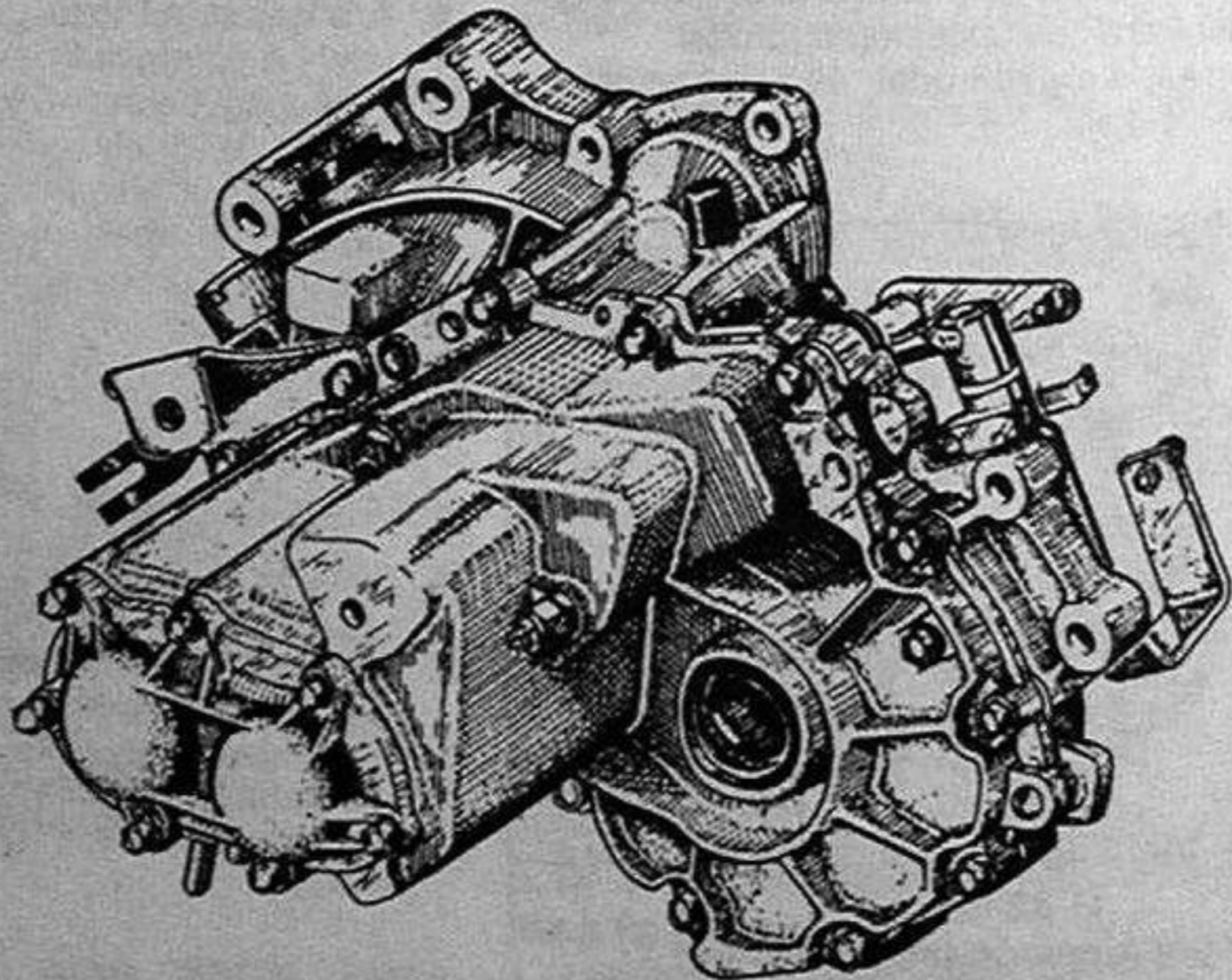
- Ügyelni kell a gumiharmonika szabályszerű illeszkedésére a homlokfalnál és a kapcsolóalagút alatt.
- A sasszeggel való biztosítás előtt zsírral be kell kenni a gömbcsuklócsészéket és a csapszeget.
- A csapágybaknak a kapcsolóalagúton való eltolásával középhezletbe hozzuk a kapcsolókart (a kapcsolókar alsó része függőlegesen áll). Ennél a műveletnél már meg kellett történnie a szerelésnek a sebességváltó-oldalon.

8.14.4. Botkapcsolós beállítás

1. Lehúzzuk a gömbcsészét a gömbcsapról (a sebességváltó-oldalon).
2. Beállítjuk a sebességváltót a 3./4. fokozatba (a kapcsoló középhezlete).
3. Forgatással úgy állítjuk be a gömbcsészét a töcsavaron, hogy kényszer nélkül megtörténhessen az összeköttetés a gömbcsésze és a gömbcsap között.

8.15. Meghúzási nyomatékok

| Csavarkötés helye | Megnevezés | M _t Nm-ben |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Lezárófedél | Hatlapfejű csavar M 6 x 22/8,8 | 6 + 2 |
| Hajtó- és hajtott tengely | Hatszögletű anya M 20 x 1,5 | 100 + 10 |
| Sebességváltóház | Hatlapfejű csavar M 8 x 38/8,8 | 16 + 2 |
| Hátramenettengely-rögzítés | Hatlapfejű csavar M 8 x 30/10,9 | 16 + 2 |
| A kiegyenlítőmű lezárófedele | Hatlapfejű csavar M 6 x 22/8,8 | 16 + 2 |
| Emelőtengely-csapágy | Hatlapfejű csavar M 8 x 35/8,8 | 16 + 2 |
| A kapcsolóhid csavarkötése | Hatlapfejű csavar M 6 x 16/8,8 | 6 + 2 |
| Olajbetöltő csavar | Hatlapfejű csavar M 22 x 1,5 | 3 + 1 |
| Olajellenőrző csavar | Hatlapfejű csavar M 8 x 10/4,8 | 10 + 2 |
| Olajleeresztő csavar | Hatlapfejű csavar AM 22 x 1,5/5,8 | 25 + 2 |
| Zárócsavar | Hatlapfejű csavar M 36 x 1,5 | 3 + 1 |



A WAF 7,4 S4M típusú sebességváltó

8.16. Az erőátviteli berendezés meghibásodásai

| A HIBA JELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|---|--|--|
| A tengelykapcsoló csúszik | <input type="checkbox"/> A tengelykapcsoló-tárcsa betét kopott <input type="checkbox"/> A tengelykapcsoló-tárcsa betét olajos <input type="checkbox"/> Helytelen holtjáték | <input checked="" type="checkbox"/> Tárcsacsere <input checked="" type="checkbox"/> Tárcsacsere az olajfolyás megszüntetése után <input checked="" type="checkbox"/> A holtjáték beállítása |
| A tengelykapcsoló nem emel ki, váltáskor reccsenés hallható | <input type="checkbox"/> A tengelykapcsoló kinyomószerkezet hibás <input type="checkbox"/> Helytelen holtjáték beállítás <input type="checkbox"/> A tárcsa szorul a bemenőtengely bordáin <input type="checkbox"/> Törés vagy repedés a kuplungszerkezeten <input type="checkbox"/> Törött kinyomócsapágó vagy villa | <input checked="" type="checkbox"/> Javítás vagy csere <input checked="" type="checkbox"/> A holtjáték beállítása <input checked="" type="checkbox"/> A tárcsa kiszerelése, a bordák megtisztítása, kenése <input checked="" type="checkbox"/> A szerkezet cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A hibás alkatrész cseréje |
| A tengelykapcsoló rángat | <input type="checkbox"/> Olaj került a tárcsára <input type="checkbox"/> Törött csillapító rugók a tárcsán <input type="checkbox"/> Repedt, sérült a kuplungszerkezet <input type="checkbox"/> Szakadt vagy törött motortartó gumibak | <input checked="" type="checkbox"/> A tárcsa cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A tárcsa cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A nyomólap ellenőrzése és cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A hibás gumibak cseréje |
| Sivítő hang a tengelykapcsoló-pedál benyomásakor | <input type="checkbox"/> Szorul vagy törött a kinyomócsapágó | <input checked="" type="checkbox"/> A hibás alkatrész cseréje |
| Állandó hang, kattogás hallatszik, mely megszűnik, a pedál benyomásakor | <input type="checkbox"/> Kopott a lendítőkerékben lévő bemenőtengely persely, vagy a kinyomócsapágó | <input checked="" type="checkbox"/> A hibás alkatrész cseréje |
| A sebességváltás nehéz, amikor a motor hideg | <input type="checkbox"/> Nem megfelelő a hajtóműolaj viszkozitása <input type="checkbox"/> A tárcsa feltapad <input type="checkbox"/> Kopott vagy helytelenül beállított kapcsolószerkezet. | <input checked="" type="checkbox"/> A hajtóműolaj cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A tárcsa cseréje <input checked="" type="checkbox"/> Ellenőrizze a kapcsolószerkezet összekötő elemeinek játékát. Cserélje ki vagy állítsa be azokat |
| A sebességváltás nehéz, amikor a motor meleg, a váltó recseg | <input type="checkbox"/> Kopott szinkronegység <input type="checkbox"/> Helytelen kuplungbeállítás | <input checked="" type="checkbox"/> Sebességváltó javítás <input checked="" type="checkbox"/> Tengelykapcsoló holtjáték állítás |
| Állandó zaj vagy csikorogó hang a sebességváltóból | <input type="checkbox"/> Kevés a hajtóműolaj a sebességváltóban <input type="checkbox"/> Kopott csapágók | <input checked="" type="checkbox"/> Olajsint ellenőrzés, utántöltés <input checked="" type="checkbox"/> Sebességváltó javítás |
| Olajfolyás a sebességváltónál | <input type="checkbox"/> A bemenőtengely tömítőgyűrű ereszt az olajat <input type="checkbox"/> A féltengely tömítőgyűrű ereszt az olajat | <input checked="" type="checkbox"/> A tömítőgyűrű cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A tömítőgyűrű cseréje |

9. ALVÁZ

9.1. Műszaki adatok

9.1.1. A kormánymű

Kivétel: fogasléces kormánymű, automatikus utánállítással.

Lengéscsillapítás:

gumírozott nyomtávrúd-belsőcsukló,
gumi szövettárcsa a kormányoszlopnál.

Közepes kormánymódosítás: 16,5.

Legnagyobb kerékelfordulás: 35°.

A nyomtávrúd kivitele:
osztott, állítható gömbcsuklóval.

9.1.2. A kerekek

Kerékpántok:

4 J x 13 H – R 45 méretű, mélyágyazású
kerékpánt (98 mm lyukátmérővel).

Abroncsnagyság: 145 R 13

első felszerelés 145 R 13 74 S P 33 és P 51P.

Az abroncsok levegőnyomása:

| | Limuzin | Universal |
|-----------------------------------|---------|-----------|
| elől (2 személyig) | 150 kPa | 150 kPa |
| hátsó (2 személyig) | 150 kPa | 150 kPa |
| hátsó (megengedett összsúlyig) | 170 kPa | 180 kPa. |

9.1.3. Mellső tengely

Kerékfelfüggesztés:

McPherson, egybeépített lengéscsillapító és
rugó egység

Kerékösszetartás:

üresen, menetkészen terhelve
- 1 ± 1 mm, ill. - 10' ± 10'
a jármű megengedett összsúlyával*
+ 2 ± 1 mm, ill. + 20' ± 10'.

Kerékdőlés kerekenként:

üresen, menetkészen terhelve
0 ± 3 mm, ill. 0° ± 30'
a jármű megengedett összsúlyával*
- 3 ± 3 mm, ill. - 30' ± 30'.

A kerékdőlés megengedett különbsége,
balról jobbra: 0° 30'.

Nyomtávkülönbségi szög:

(az első kerék 20°-os elfordulása helyzeténél)
2° 20' ± 30'.

A nyomtávkülönbségi szög különbsége:
max. 1°.

Csapterpesztés:

üresen, menetkészen terhelve
13° 20' ± 30'
a jármű megengedett összsúlyával*
14° ± 30'.

A csapterpesztés megengedett különbsége,
balról jobbra: 0° 30'.

Utánfutás:

üresen, menetkészen terhelve
1° 40' ± 40'
a jármű megengedett összsúlyával*
2° 30' ± 40'.

Az utánfutás megengedett különbsége,
balról jobbra: 0° 40'.

Kormánygördülési sugár,

menetkészen – a jármű megengedett összsúlyával*
- 10 mm.

Kerékrugóút: kirugózás 82 mm
berugózás 60 mm.

Nyomtáv hátsó – a jármű megengedett össz-
súlyával* 1280 mm.

Nyomtáv elől – a jármű megengedett
összsúlyával* 1255 mm.

Rugózat

(Limuzin és Univerzál)

Kivétel: Tekercsrugó, járulékos gumirugóval.

i_e rugómenetek száma: 8,5.
 d_m közepes menetátmérő: 112 mm.
Huzalátmérő (d): 11 mm.
Rugóhossz (l): 375 mm.

Rugócsoport:

| | Szín | $F_{v\text{ízzs.}}$ N-ban (kp) |
|---|-------|--------------------------------|
| 1 | zöld | 2385 – 2465 (243,1 – 251,3) |
| 2 | sárga | 2305 – 2384 (235 0 243). |

$F_{v\text{ízzs.}}$ l = 200 mm rugóhossznál mérve

9.1.4. Hátsótengely

Kerékfelfüggesztés: McPherson rendszer alul
gumiágyazású háromszög-függesztőkar.

Kerékösszetartás kerekenként:

üresen, menetkészen terhelve
1 ± 3 mm, ill. 0° 10' ± 30'
a jármű megengedett összsúlyával*
0 ± 3 mm, ill. 0° ± 30'.

Kerékdőlés kerekenként:

28 ± 6 mm, ill. - 2° ± 1°.

Kerékdőlés kerekenként –

a jármű megengedett összsúlyával:⁷⁾
12,5 ± 6 mm, ill. - 2° ± 1°.

Kerékrugóút:

kirugózás 75 mm
berugózás 70 mm.

⁷⁾ Megengedett összsúly, az alábbi lehetséges tengelyterhelés-
nél:

| | |
|------------------|----------------------------|
| Limuzin | 1085 kg |
| Tengelyterhelés: | 530 kg, elől |
| Universal | 1120 kg |
| | 600 kg, hátsó (Limuzin) |
| | 630 kg, hátsó (Universal). |

Megengedett nyomáskülönbség, balról jobbra:
3 mm, ill. 0° 30'.

Rugózat

Kivitel: tekercsrugóval.

rugómenetek száma: 8,5

d_m közepes menetátmérő: 98 mm

Huzalátmérő (d): 12 mm

Rugóhossz (l): 286 mm (Limuzin)

293 mm (Universal)

| Rugó-csoport | Limuzin | | Universal | |
|--------------|---------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|
| | Szín | $F_{vissz.}$ N-ban (kp) | Szín | $F_{vissz.}$ N-ban (kp) |
| 1 | Barna | 3040 – 3120 (309,9 – 318) | Zöld | 3237 – 3317 (330 – 338) |
| 2 | Narancs | 2960 – 3039 (301,7 – 309,8) | Fekete | 3157 – 3236 (321,8 – 329,9) |

$F_{vissz.}$ l = 180,5 mm rugóhossznál mérve

9.1.5. Lengéscsillapítók

Kivitel:

kétszeres működésű, olajos, teleszkópos lengéscsillapítók.

Típus:

elől: M 3 – 533/150 – 120/60 A

hátsó: F 2 – 439/127 – 100/40 A

9.1.6. Fékberendezés

Kivitel:

hidraulikus, kétkörös fékberendezés átlós kapcsolásban,

fékerőszabályozó a hátsú fékekre rögzített kapcsolási ponttal.

Kerékfék:

elől úszónyerges tárcsafék BHL 1 x 46.

hátsó szimplex csúszópofás fék, 19 mm

Ø-jü kerékfékhengerrel,

Főfékhenger.

tandem főfékhenger, 19 mm Ø, 30 mm löket.

Fékbetét

elől: Ferodo 3410, azbesztmentes

hátsó: Cosid 1955

Megengedett betétkopás elől és hátsó 2 mm-ig

A féktárcsa fajtája: GGLK-25

A féktárcsa vastagsága: 10 mm

A féktárcsa megengedett kopása: 1,5 mm

A féktárcsa legkisebb vastagsága: 8,5 mm

A féktárcsa sugara: 116 – 132,5 mm

Hatásos fékfelület a betétnél: 108 cm²/ tengely

A fékdob fajtája: GGLK-25

Betétvastagság: 10 mm

Maradék betétvastagság: 2 – 3 mm

Dugattyúk száma: 1

Dugattyúátmérő: 46 mm

Dugattyúhosszúság: 46 mm

Levegőjáték betétenként

DN gyűrűfeszesség, tárcsaütés és axiális csapágyjáték révén: kb. 0,2 mm

Féknyomaték

8 MPa működtetőnyomás mellett: 910 – 1065 mm

A fékdob átmérője: 200 mm

Legnagyobb kiesztergálási méret: 202 mm

Hatásos fékfelület a hátsótengely betéteinél: 220 cm²

Automatikus utánállítás a fékpofa hosszanti furatában: 0,3 – 0,45 mm

A fékfolyadék fajtája:

SAE 70 R III szerinti fékfolyadékkal keverhető

9.1.7. A tüzelőanyag-tartály

Ürtartalom: 28 l

Tartalék: – 4 l a sárga LED felgyulladásakor

9.1.8. A tengelykapcsoló

Pedáljáték: 10 – 15 mm

9.2. A kormánymű

A kormánymű fogasléces kormányműként van kivitelezve, amelynél a kormánykerék forgómozgása a kormányoszlopon és a kis fogaskeréken keresztül, a fogasléc egyenes irányú mozgásává alakul. Automatikus utánállító berendezés garantálja az állandó játékmentességet a kis fogaskerék és a kormányléc között. A kormánykar kúposan van rögzítve a fogaslécen, és a nyomtávrúdfejekre és a nyomtávrúdon keresztül biztosítja a kerékösszetartást.

A kerékösszetartás nagymértékben befolyásolja a gépkocsi úttartását és a mellső kerekek kopását. Gyakorlatilag a kerékösszetartás azt jelenti, hogy a mellső kerekek egymáshoz viszonyított helyzete mennyire tér el a párhuzamostól. Meg kell mérni tengelyvonalban a két keréktárcsa távolságát elől és hátsó.

A két érték különbsége a kerékösszetartás. Ha a mért érték elől kisebb mint hátsó, akkor pozitív, ha ez fordítva jelentkezik, akkor negatív összetartásról beszélünk. Ha a mellső futóművön vagy kormány szerkezetenél bármi javítás történt a kerékösszetartást ellenőrizni kell.

Ajánlatos ellenőrizni a kerékösszetartás mértékét akkor is, ha bármelyik kereket nagyobb külső behatás érte (pl. járdaszegély, kátyú). Időnként célszerű megvizsgálni a mellső kerekek futófelületét.

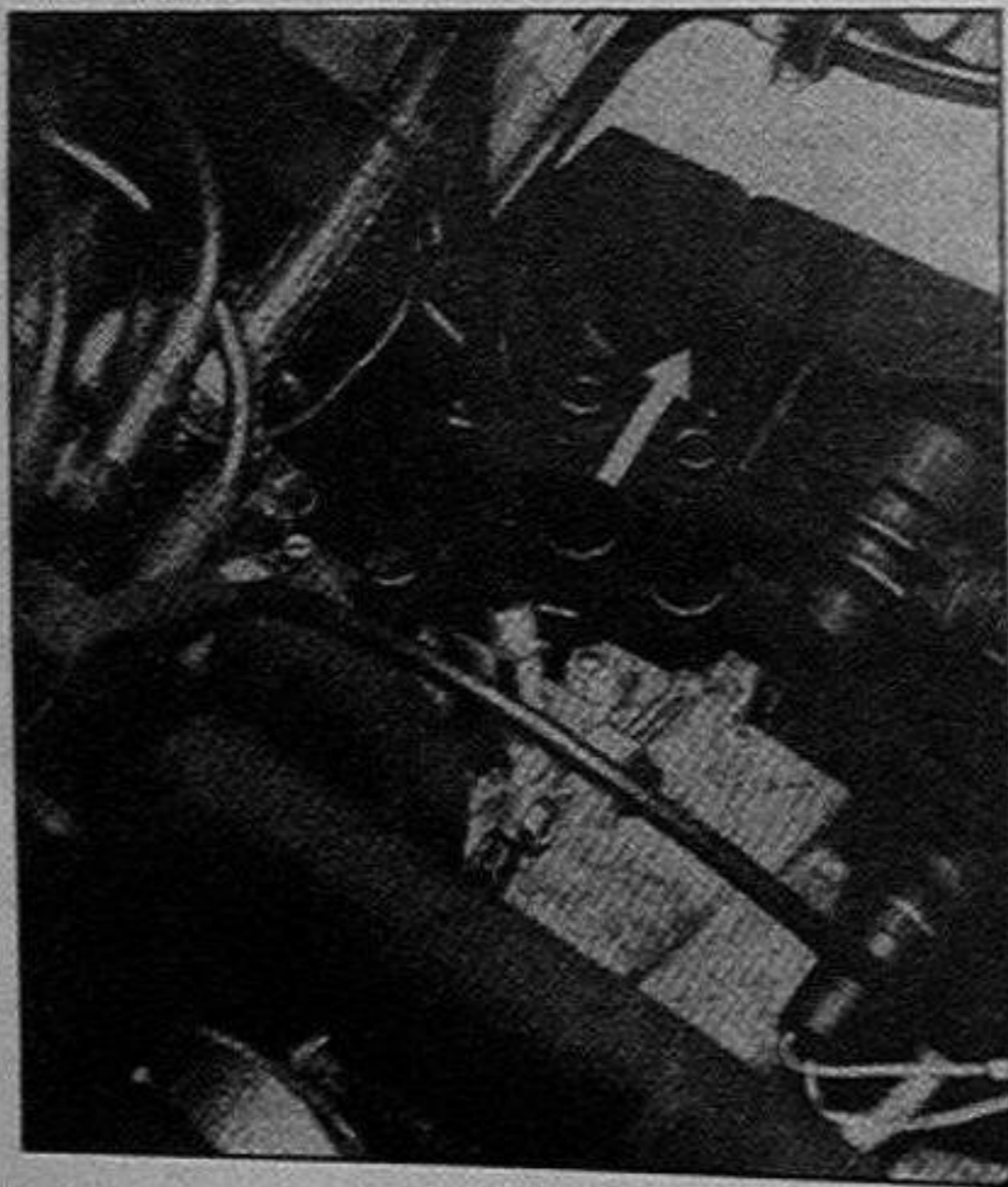
A rendellenes kopásból hamar kitűnik a nem megfelelő futómű geometria, vagy pl. rossz lengéscsillapító állapota. A kerekekről, gumiabroncsokról részletesebben Dr.Gellér Józsefné: Gumi című könyvéből kaphatnak információt.

A pontos mellső kerékbeállítást szakműhelyben lehet megvalósítani, ahol korszerű futómű beállító készülékek állnak rendelkezésre.

9.2.1. A kormánymű ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Oldjuk a szorítócsavart a kormányoszlop alsó menesztőjénél, majd eltávolítjuk azt. Ezután oldjuk az M 8-as hatlapfejű imbuszcsavarokat a gyújtásindító kormányzámál, és annyira kihúzzuk a kormányoszlopot a kormánykeréknél, amíg már nincs összeköttetés a kis fogaskerék tengely és a kormányoszlop között.
- Elöl felbakoljuk a járművet.
- Leszereljük a mellső kerekeket, eltávolítjuk a külső nyomtáv-rúd-gömbcsuklókat, a kinyomására szolgáló speciális szerszámmal.
- Oldjuk a gumiharang kötőhuzalos rögzítését a kormánykamál, majd a hatszögletű anya és a biztosítólemez eltávolítása után, a kormánykar lehúzására szolgáló speciális szerszámmal leszereljük a kormánykart (dugókulcs-meghosszabbító szükséges!), és kivesszük a nyomtáv-rudazatot.
- Lecsavarjuk a kormánymű támasz rögzítőcsavarjait a homlokfalról, és a motor irányába kivesszük a kormány szerkezetet a kormánymű támasszal együtt.



F 1 ábra.
A kormánymű támasz

Beszerelés

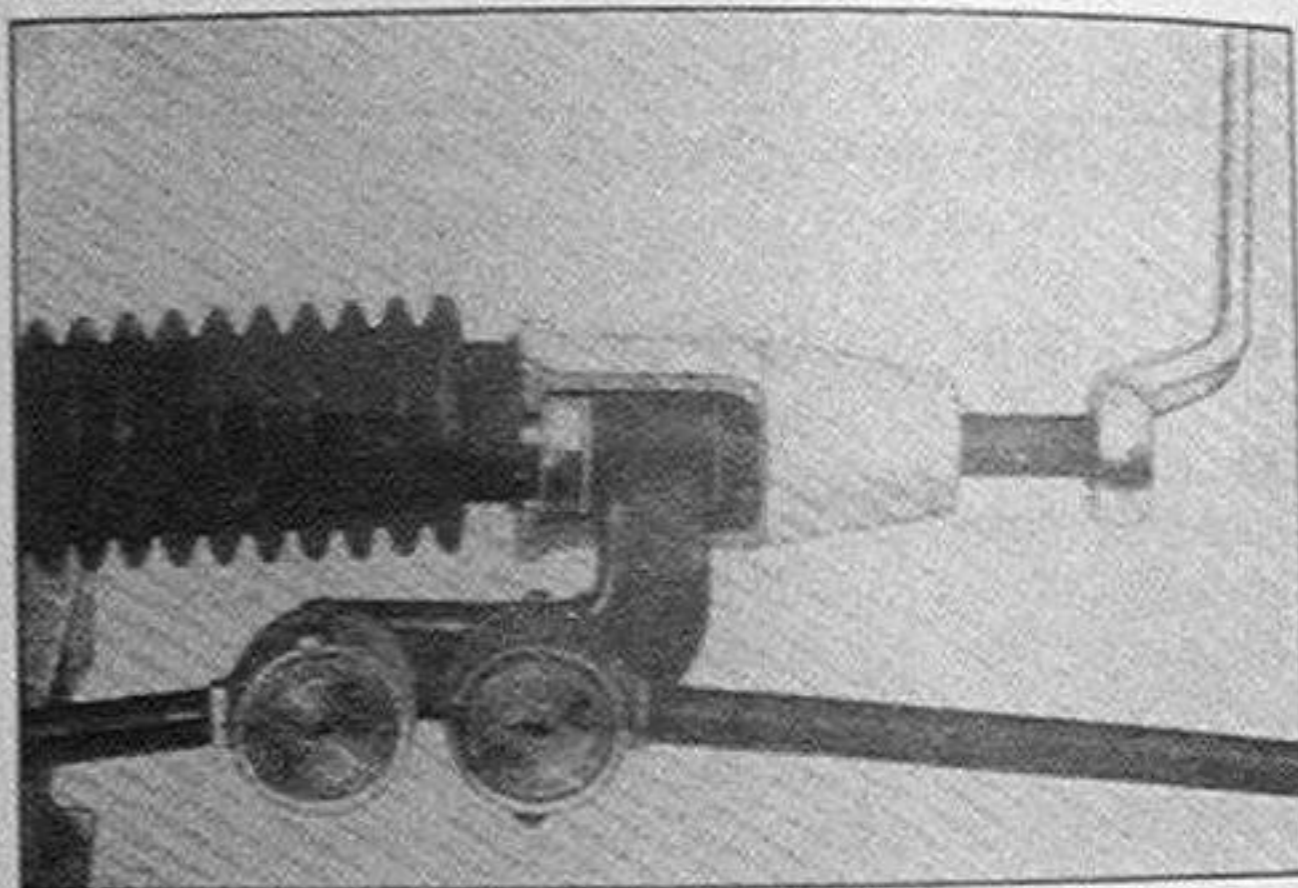
A beszerelés a kiszereeléssel fordított sorrendben történik, melynek során a következőket kell figyelembe venni:

- A kormánykamál új alakos huzallal kell rögzíteni a gumiharangot.

- A szerelés után ellenőrizni kell a gumiharang szabályszerű illeszkedését.
- Rögzítéskor a kormányoszloppal központosan kell kiigazítani a gyújtásindító kormányzarat (nem szabad súrlódnia!).
- Minden anya, csavar rögzítését, biztosítását ellenőrizni kell.
- Ezt követően a 9.3.6. szakasz szerint ellenőrizzük a kerékösszetartást, és szükség esetén beállítjuk azt.

9.2.2. A kormánymű szétszerelése

- A fogasléc kúpos végén lévő kormánykar lehúzására szolgáló speciális szerszámmal leválasztjuk a kormánykart a belső nyomtáv-rúdfejekről, a sasszegek és a koronás anya eltávolítása után.

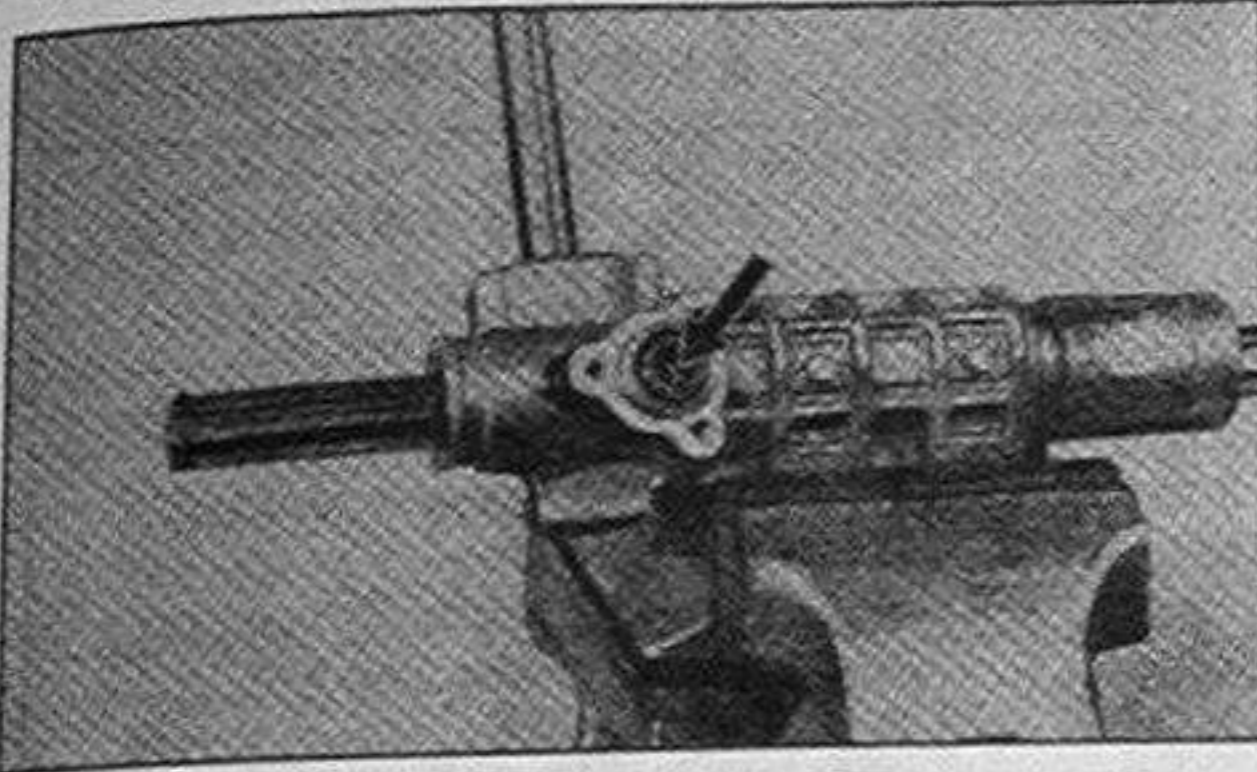


F 2 ábra.
A kormánykar lehúzása

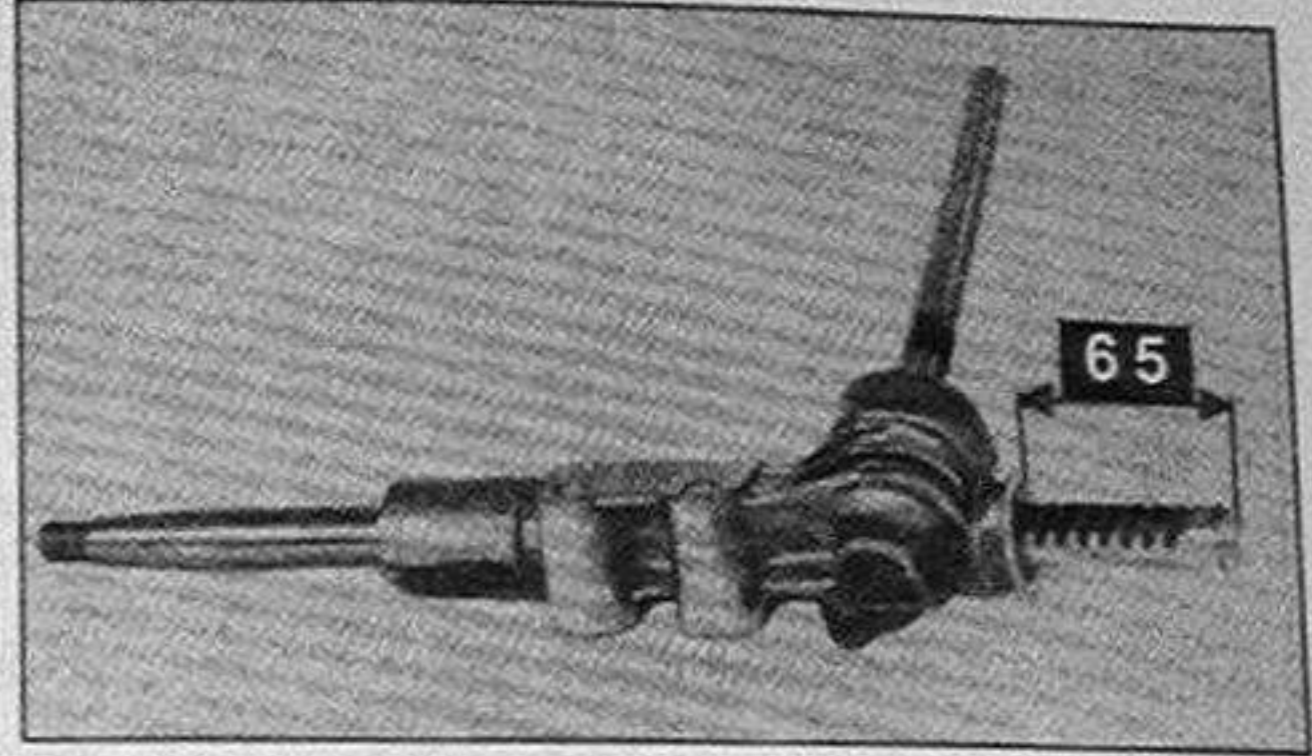
- Lecsavarjuk a támaszt a kormány szerkezetről.
- Eltávolítjuk a fogasléc gumiharangját, kupakját és védősapkáját (ehhez oldani kell az alakos huzalt!).
- Lecsavarjuk a fedelet, majd kivesszük a nyomórugót és a vezetőtámaszt (segédeszköz: tengelybiztosító gyűrűkhöz való fogó).
- Eltávolítjuk a gumi tömítőgyűrűt és a biztosítógyűrűt a házfuratból, majd alkalmas segédeszközzel (pl. a kormányoszlop alsó menesztője, át-dugott csavarral) könnyű kalapácsütésekkel leszereljük a kis fogaskerék tengelyt (F 4 ábra.).
- Eltávolítjuk a fogasléc rugós rögzítőkarikáját, majd kihúzzuk a fogaslécet a kormánykar oldalánál.

9.2.3. A kormánymű összeszerelése

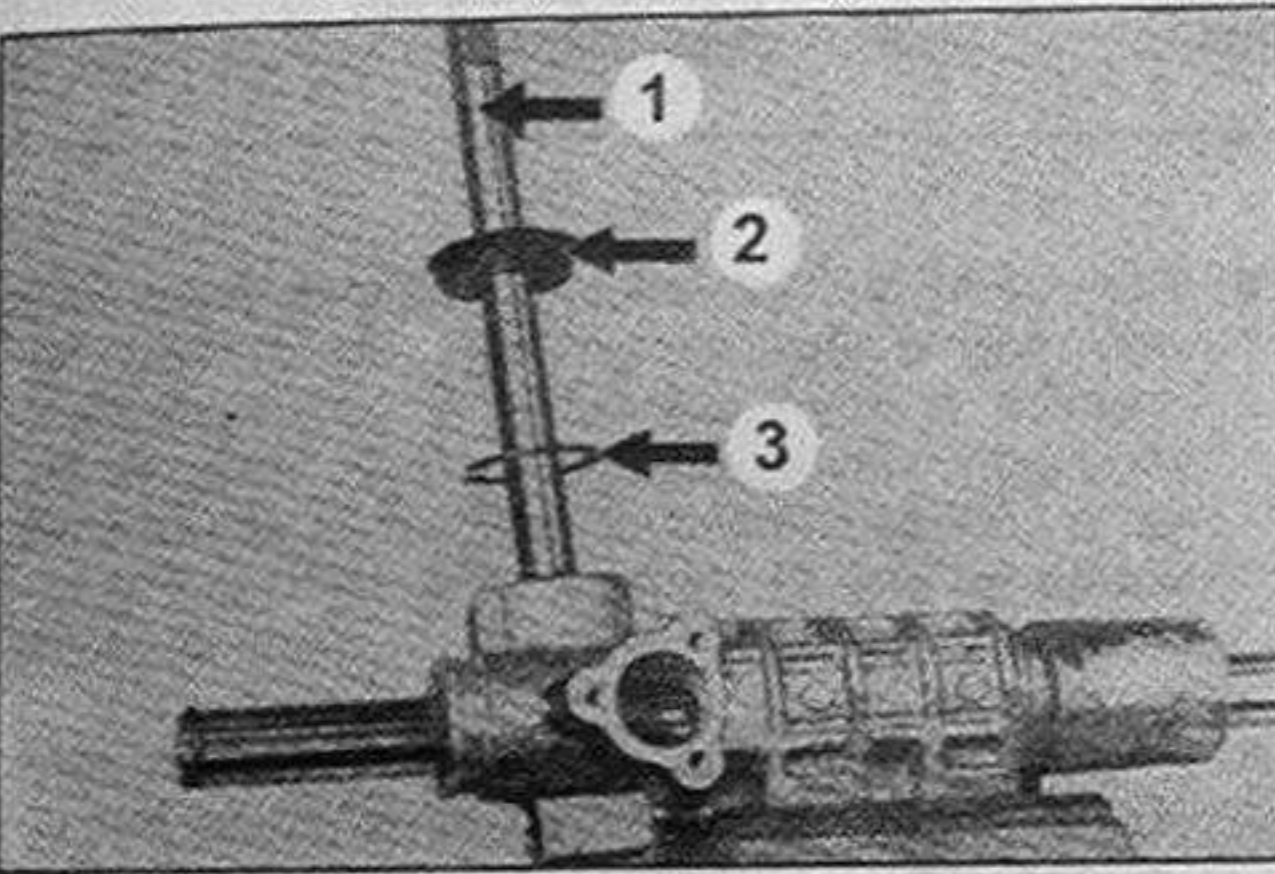
- Behelyezzük a fogaslécet, beszereljük a rugós rögzítőkarikát és beállítjuk a középhelyzetet. Ennek során a fogasléc végétől a házig (ütközőpersely-oldal) mért távolságnak 65 mm-t kell kitennie.



F 3 ábra.
Rugó az automatikus utánállítóhoz



F 5 ábra.
A fogasléc középhelyzete



F 4 ábra.

- (1) Kis fogaskerék
(2) Tömítőgyűrű
(3) Biztosítógyűrű

- Berakáskor először úgy kell tartani a kis fogaskereket, hogy a ház járműbe való elképzelt beszerelési helyzete mellett hátul lefelé nézzen a szorítócsavar felülete, és utána kb. 20°-kal jobbra el kell forgatni. Ebben a helyzetben kell benyomni a kis fogaskereket. Tengelyirányú ütközés után ismét hátul lefelé kell néznie a szorítócsavar felületének, melynek során ellenőrizni kell a 65 mm-es távolsági méretet.
- Betesszük a biztosítógyűrűt, és a gumi tömítőgyűrűt.
- Zsírral vékonyan bekenjük a vezetőtámaszt és a nyomórugót, majd felcsavarjuk a fedelet (a meghúzónyomaték értéke: 5,5 – 7,0 Nm).
- Összesen 30 g hőálló jelű zsírral (elosztva) bezsírozzuk a gumiharang, a védősapka és a kormány szerkezet belső terét.

9.2.4. A kormányberendezés meghibásodásai

| A HIBAJELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|---|---|---|
| A kormánykerék forgatás nagy erőt igényel | <input type="checkbox"/> Alacsony, vagy egyenlőtlen guminyomás <input type="checkbox"/> Helytelen mellső futómű beállítás <input type="checkbox"/> Szoros gömbcsuklók <input type="checkbox"/> A fogasléc helytelen beállítása <input type="checkbox"/> Szoros a tengelycsonk forgási pontja | <input checked="" type="checkbox"/> Guminyomás beállítása <input checked="" type="checkbox"/> Futómű beállítás <input checked="" type="checkbox"/> A hibás csukló cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A fogasléc beállítása <input checked="" type="checkbox"/> A szoros egység cseréje |
| A kormánykerék beremeg, bizonytalan az úrtartás | <input type="checkbox"/> Laza kerékcsavarok <input type="checkbox"/> Kerék kiegyensúlyozatlanság <input type="checkbox"/> Helytelen guminyomás <input type="checkbox"/> Helytelen mellső futómű beállítás <input type="checkbox"/> A kerékagy lelazult <input type="checkbox"/> A kerékagy csapágy kopott <input type="checkbox"/> Kopott a mellső kerékfelfüggesztés <input type="checkbox"/> A fogasléc helytelen beállítása <input type="checkbox"/> A lengéscsillapító(k) hibás(ak) <input type="checkbox"/> A keréktárcsa hibás | <input checked="" type="checkbox"/> A csavarok meghúzása <input checked="" type="checkbox"/> A kerekek kiegyensúlyozása <input checked="" type="checkbox"/> A nyomás beállítása <input checked="" type="checkbox"/> Futómű beállítás <input checked="" type="checkbox"/> A csapágyházag beállítása <input checked="" type="checkbox"/> Csapágy csere <input checked="" type="checkbox"/> A felfüggesztés javítása <input checked="" type="checkbox"/> A fogasléc beállítása <input checked="" type="checkbox"/> Lengéscsillapító csere <input checked="" type="checkbox"/> A keréktárcsa cseréje |
| A gépkocsi oldalra húz | <input type="checkbox"/> Egyenlőtlen guminyomás <input type="checkbox"/> Helytelen mellső futómű beállítás <input type="checkbox"/> A kerékagy csapágy kopott <input type="checkbox"/> Az egyik kerékfék beszorult | <input checked="" type="checkbox"/> A nyomás beállítása <input checked="" type="checkbox"/> Futómű beállítás <input checked="" type="checkbox"/> Csapágy csere <input checked="" type="checkbox"/> Fékjavítás |

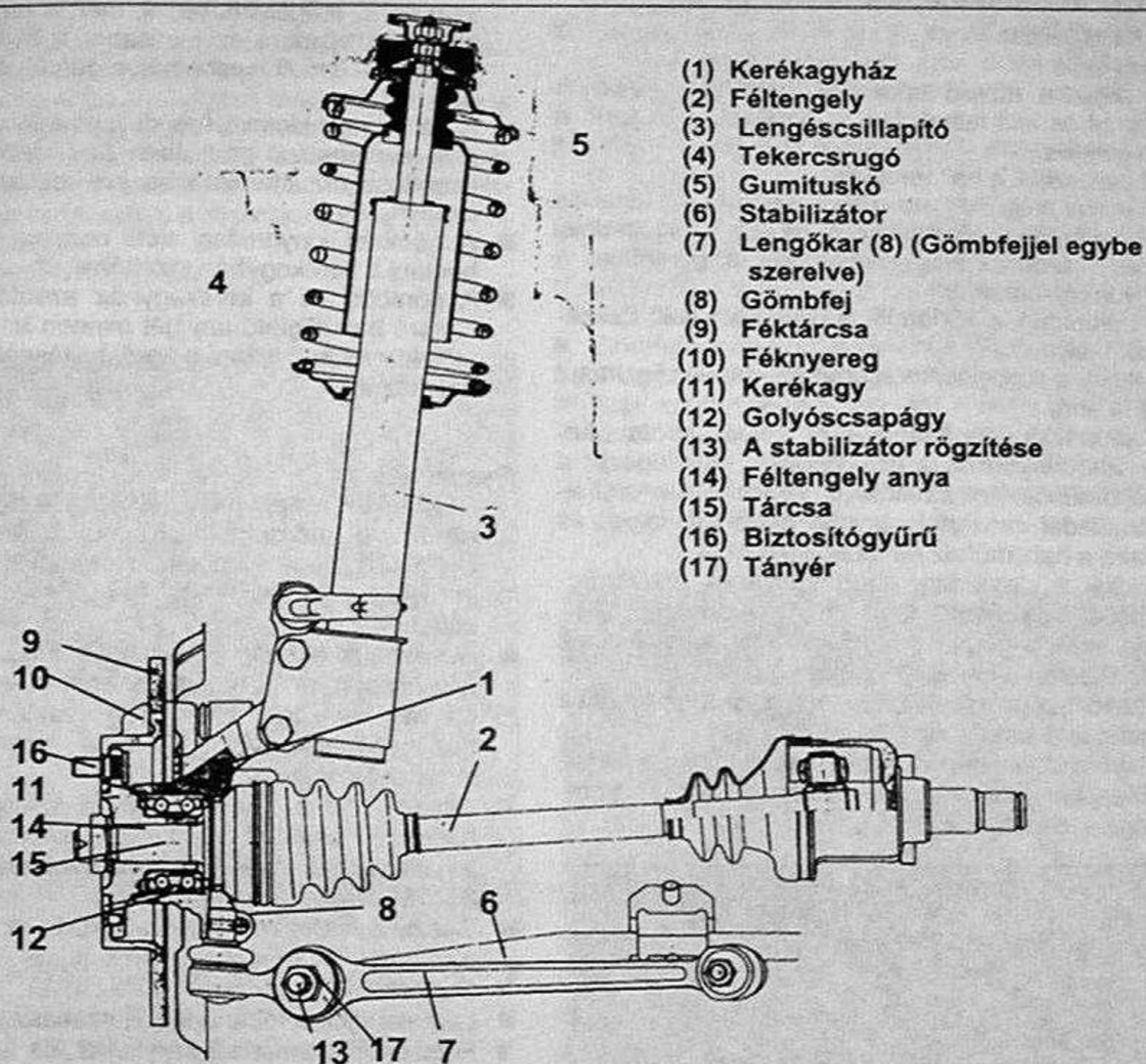
| A HIBA JELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|---|---|--|
| A kerék oldalra húz | <input type="checkbox"/> A lengéscsillapítók hibásak <input type="checkbox"/> Kopott a mellső kerékfelfüggesztés <input type="checkbox"/> A fogasléc beállítása helytelen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Csere (párban) ■ A felfüggesztés javítása |
| A kerekek ugrálnak a talajon | <input type="checkbox"/> Túl magas a gumibroncsok nyomása <input type="checkbox"/> A kerekek kiegyensúlyozatlanok <input type="checkbox"/> A lengéscsillapítók hibásak <input type="checkbox"/> Hibás gumibroncs | <ul style="list-style-type: none"> ■ A fogasléc beállítása ■ A nyomás beállítása ■ A kerekek kiegyensúlyozása ■ Csere (párban) ■ A hibás gumibroncs cseréje |
| Rendellenes gumikopás | <input type="checkbox"/> Nem megfelelő guminyomás <input type="checkbox"/> Helytelen futómű beállítás <input type="checkbox"/> Nagy agycsapágy játék <input type="checkbox"/> Helytelen vezetési stílus | <ul style="list-style-type: none"> ■ A nyomás beállítása ■ Futómű állítás ■ A csapágyjáték beállítása ■ Kerülje a gyors kanyarodást és erős fékezést |
| A kerekek felől kanyarodáskor rendellenes hang hallatszik | <input type="checkbox"/> Nem megfelelő guminyomás <input type="checkbox"/> Helytelen futómű beállítás | <ul style="list-style-type: none"> ■ A nyomás beállítása ■ Futómű állítás |

9.3. A mellső tengely

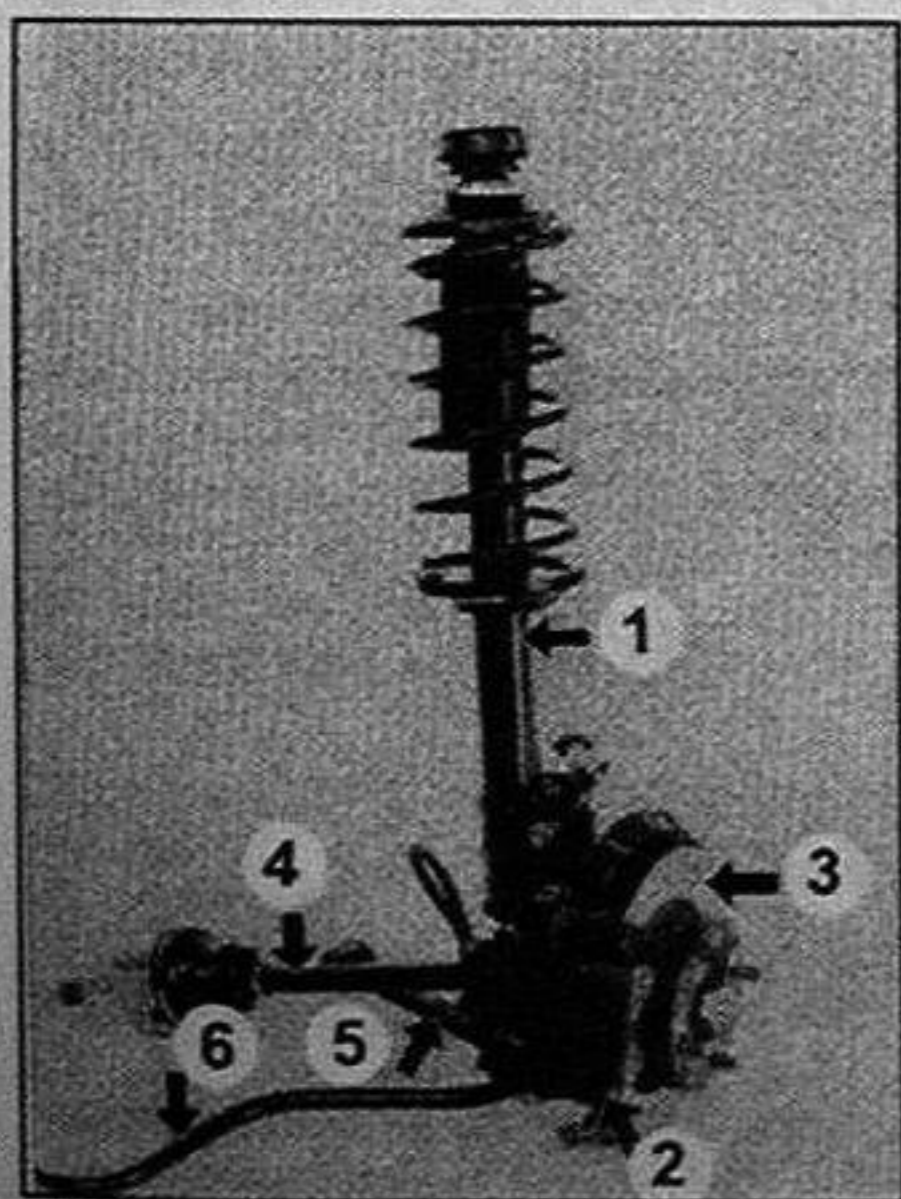
- A Trabant 1,1 gépkocsi független mellső kerékfelfüggesztésű, amely MacPherson felfüggesztő egységből ("gólyaláb"), keresztlengőkarból és stabilizátor rúdból áll. A MacPherson felfüggesztés egybeépített tekercsrugó és lengéscsillapító egység. A felső és alsó bekötési pontja meghatározza a felfüggesztés geometriai viszonyait, nem beállítható. Abban az esetben, ha a lengéscsillapító meghibásodik vagy tömítetlenné válik, a lengéscsillapító egység kivehető a MacPherson felfüggesztésből és a felfüggesztőttesttől és rugótól függetlenül cserélhető. A felfüggesztés perselyei esetleg cserére szorulnak. Ez igen könnyen elvégezhető, minimális célszerszám szükséges hozzá. A cseréhez ki kell szerelni a perselyhez csatlakozó alkatrészt, a kiszerelemény menetét a jelen fejezet megfelelő pontjai tartalmazzák. Az alsó keresztlengőkar gömbfeje zárt egység, amely a kar részét képezi. Ezért a gömbfej cseréjéhez egy teljesen új komplett kart kell beszerezni. A mellső felfüggesztésen végzett bármely munka után ajánlatos a kerékbeállítás ellenőrzése.

- Szellőztető lyukkal felfelé (a háznak a járműbe való helyes beszerelési helyzete mellett) felnyomjuk a védősapkát, és a gumiharmonikát. Mindkettőt alakos huzallal rögzítjük, melynek során a védősapkánál a sodrathernyót alul (a szellőztető lyukkal szemben) kell elhelyezni. Ezt követően feltoljuk a kupakot a védősapkán keresztül a beakadásig.
- Rácsavarozzuk a kormányműtámaszt a kormány szerkezetnél, melynek során központosan kell elhelyezni a kis fogaskerék nyakát a kormányműtámasz furatában (meghúzónyomaték: - 85 Nm).
- A nyomtávrudazat beszerelése után (a belső nyomtávrúdfejeket a kormánykamál rögzíteni kell!) a művelet a 9.2.1. szakasz szerint (Beszerelés) folytatható tovább.

A keresztlengőkar gumiperselyen keresztül van rögzítve a bőlcsőhöz. A két lengőkarba csatlakozik a stabilizálórúd. A lengőkarba két-két gumiperselyen keresztül rögzítődik a stabilizátor végén lévő anyák meghúzása után. Az alvázhhoz két U alakú bilincs gumiperselyen keresztül rögzíti a stabilizátort.



F 6 ábra.
A mellső tengely



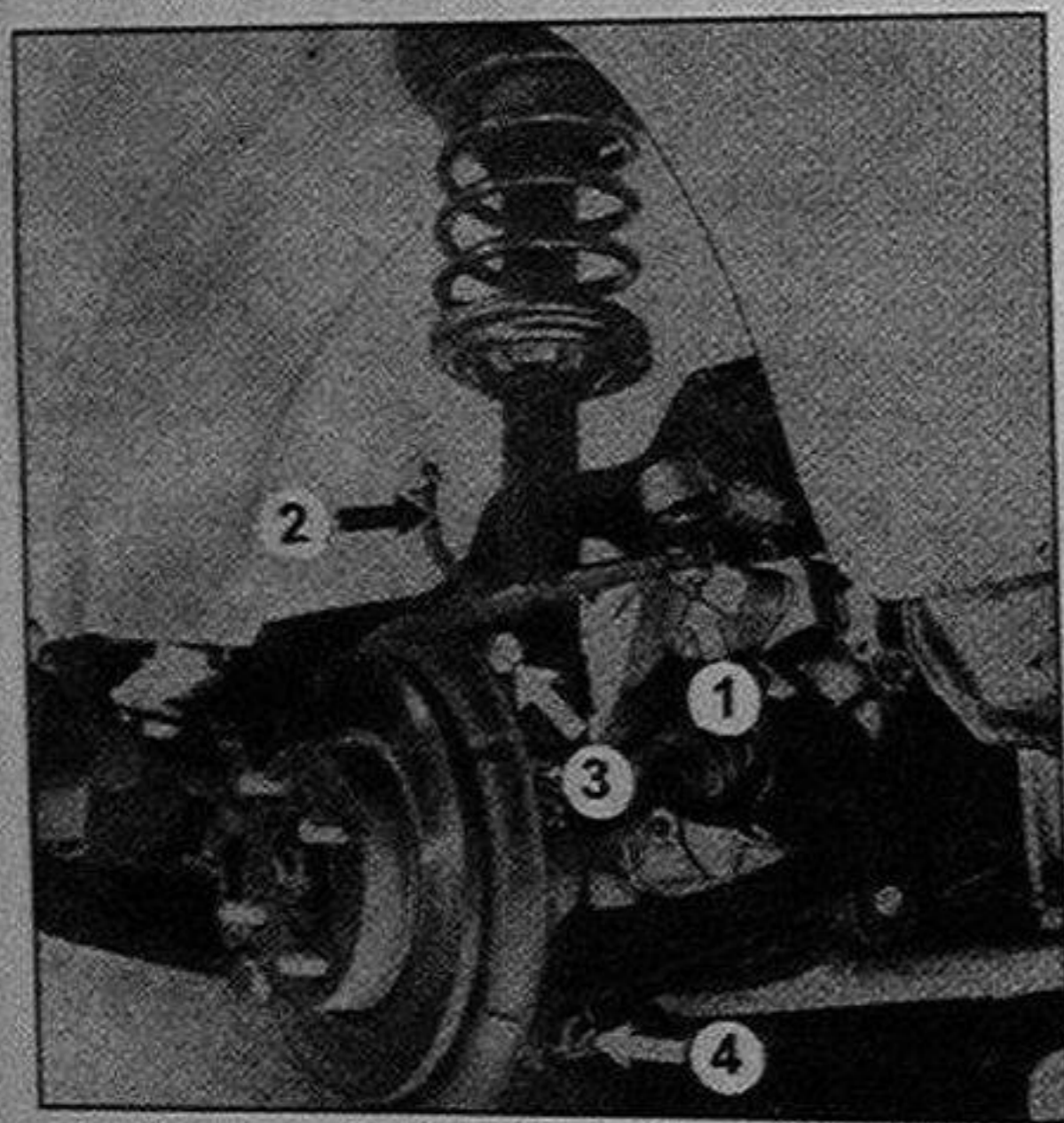
F 7 ábra.
Első felfüggesztés szerkezeti
egységei

- (1) Rugósláb
 (2) Féknyereg
 (3) Féktárcsa
 (4) Féltengely
 (5) Lengőkar
 (6) Stabilizátor

9.3.1. A mellsőkerék-hajtás ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Oldjuk a mellső kerekeket, rögzítjük, kiékeljük hátul és elöl felbakoljuk a járművet, levesszük a kerekeket.
- Leeresztjük a hajtóműolajat.
- Lecsavarjuk a nyomtávrúd-gömbfej koronás anyáját, és a gömbfej kinyomására szolgáló speciális szerszámmal leválasztjuk a gömbfejet a nyomtávrúdkarról.
- Szétbontjuk a féktömlőt a fékcsőnél való összekötőhelyen.
- Oldjuk a rugósláb/kerékagyház csavarrögzítését (F 8 ábra.).
- Csavarhúzó segítségével a szilárd ponton keresztül kinyomjuk a hárompontos csuklót a hajtóműből. A csavarhúzó támaszhelye a hajtóműfedél csavarfeje a jobb hajtóműoldalon, és balra a hajtóműház ott található tartója.
- Oldjuk a stabilizátor szorítóhelyének csavarrögzítését, és eltávolítjuk a hatlapfejű csavart.
- Kihúzzuk a gömbfejet a kerékagyházból majd a stabilizátort a keresztlengőkarból.
- Eltávolítjuk a rugósláb/kerékagyház rögzítésének hatlapfejű csavarait (F 8 ábra).
- Kinyomjuk a kerékagyházat a rugósláb szorítókötéséből, majd kihúzzuk a hajtóműből a hárompontos csukló házat.



F 8 ábra.

- (1) Gömbfej
- (2) Féktömlő
- (3) Csavarrögzítése a rugóslábnak a kerékagyházhoz
- (4) Csavarrögzítés a stabilizátor számára.

Figyelem!

- A csuklóház a féltengellyel a hajtóműből való kihúzásakor nem szabad hogy megsértse a tömítőgyűrűt a hajtóműfedélben.

- A hárompontos csuklót a kihúzásakor soha nem szabad a tengelynél húzni, mert a meglévő gumiharang ellenére szétcsúszhat a belső harang csukló, és emiatt leeshetnek a görgők és a tügörgők
- A féltengelyt kicserélésekor hátrafelé kell kihúzni a kerékmenesztő profiljából. Az új féltengely beszerelésekor vékonyan be kell zsírozni a profil csapját.
- A gömbfej kinyomása előtt nem szabad megbontani a kerékagyház szorítóhelyét.
- A gömbfej és a kerékagyház szorítókötésének önzáró hatszögletű anyáját minden le- és felszereléskor fel kell újítani a kerékagyháznál végzendő munkáknál.

Beszerelés

- Bevezetjük a hajtóműbe (ügyeljünk a tömítőgyűrűre!), a hárompontos csukló menesztőjét. Ügyeljünk, hogy a rugós biztosítógyűrű a helyére kerüljön, a csukló tengelyirányú rögzítése érdekében.
- Bevezetjük a kerékagyházba a lengőkar gömbfejű csapját, majd hatlapfejű csavar segítségével, és a hatszögletű anya rögzítésével (meghúzónyomaték: 40 – 55 Nm) megteremtjük a szorítókötsést.
- Összekötjük a kerékagyházat a rugóslábbal, a hatlapfejű csavarokkal, majd szorosra csavarjuk a hatszögletű anyát (meghúzónyomaték: 85–110 Nm).
- Összecsavarozzuk a nyomtávrúdfejet a nyomtávrúdkamál, és sasszeggel biztosítjuk.
- Összekötjük a féktömlőt a fékcsővel.
- Légtelenítjük a féket a 9.6.7. szakasz szerint.
- Felszereljük a mellső kerekeket, és leeresztjük a járművet.
- Feltöltjük a hajtóművet megfelelő mennyiségű és minőségű olajjal.

Figyelem!

- A kerékagyháznál végzett minden szerelés után a 9.3.6. szakasz szerint ellenőrizzük a kerékösszetartást.
- A szét- és összeszerelésnél nem szabad megsérteni a lengőkar gömbcsuklójának gumiharangját. A legkisebb sérülés is kiváltja a nedvesség és a szennyeződések behatolását, és ezzel a gömbcsukló tönkremenetelét.
- Ha megbontották, vagy javították a féket, akkor a jogszabály is kötelezően előírja a szabályos fékhatásmérést.

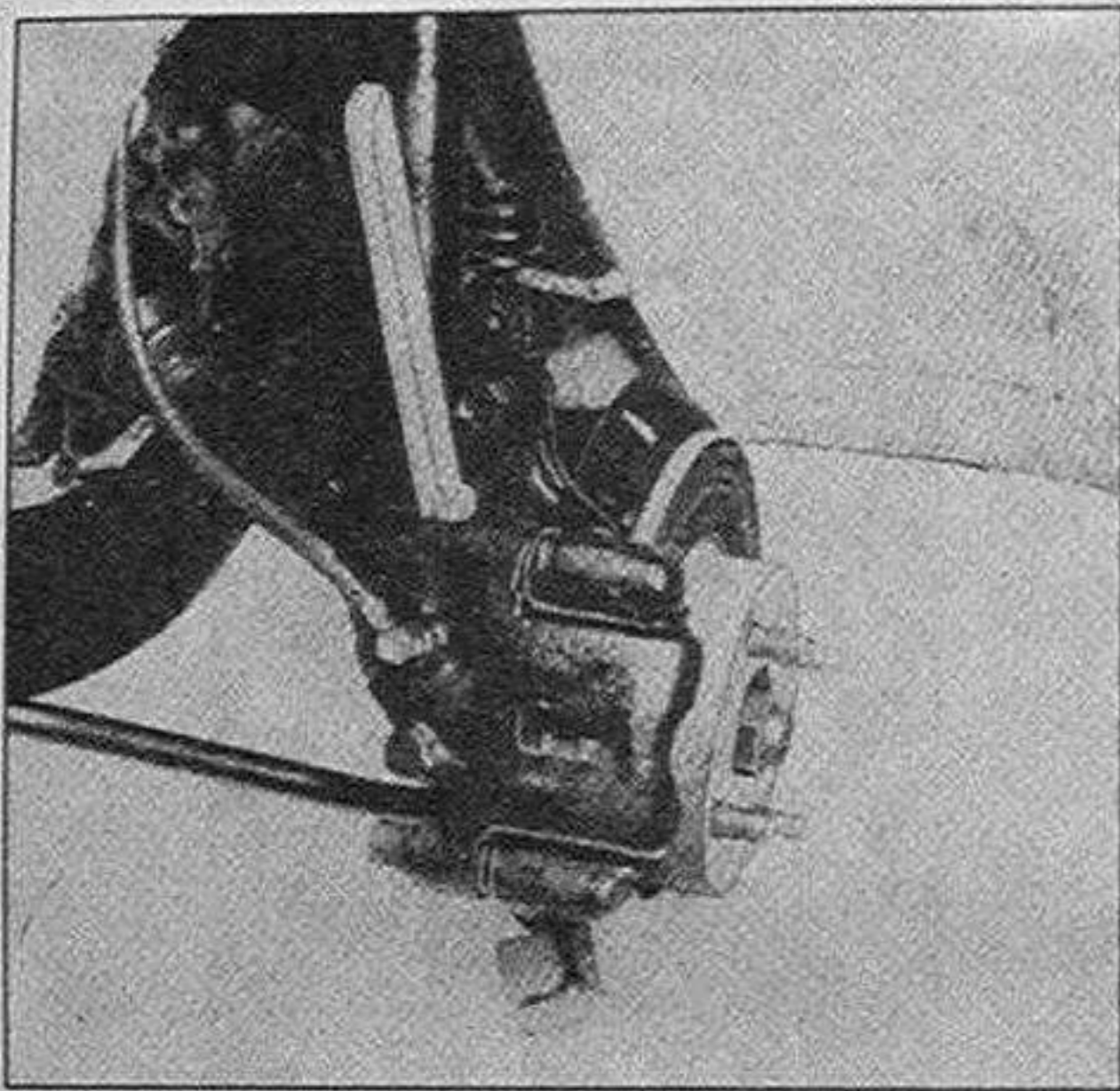
9.3.2. A mellsőkerék-hajtás szét-szerelése

A kerékagyház szét-szerelésekor és az alábbi karbantartási munkáknál a féltengelyek a járműben maradhatnak.

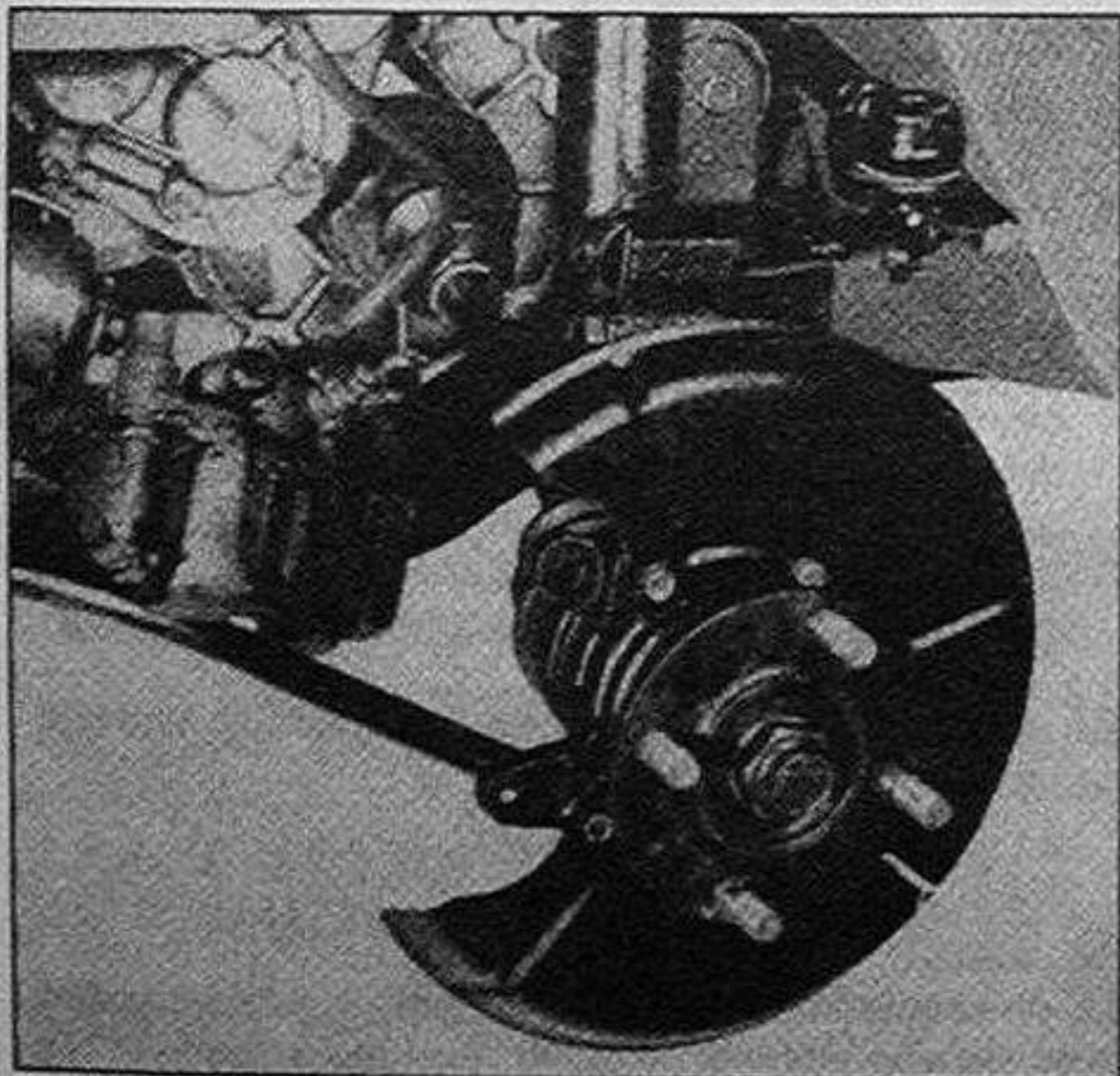
A kerékcsapágy ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Oldjuk a féltengely anyát (a beütött biztosítóorr önmagától visszanyomódik).
- A mellő kerékanyák oldása után elől felbakoljuk a járművet, és levesszük a kerekeket.
- Lecsavarjuk a nyomtávrúdfej koronás anyáját, és a gömbfej kinyomására szolgáló speciális szerszámmal leválasztjuk a nyomtávrúdfejet a nyomtávrúdkarról.
- Leszereljük a féknyeret.

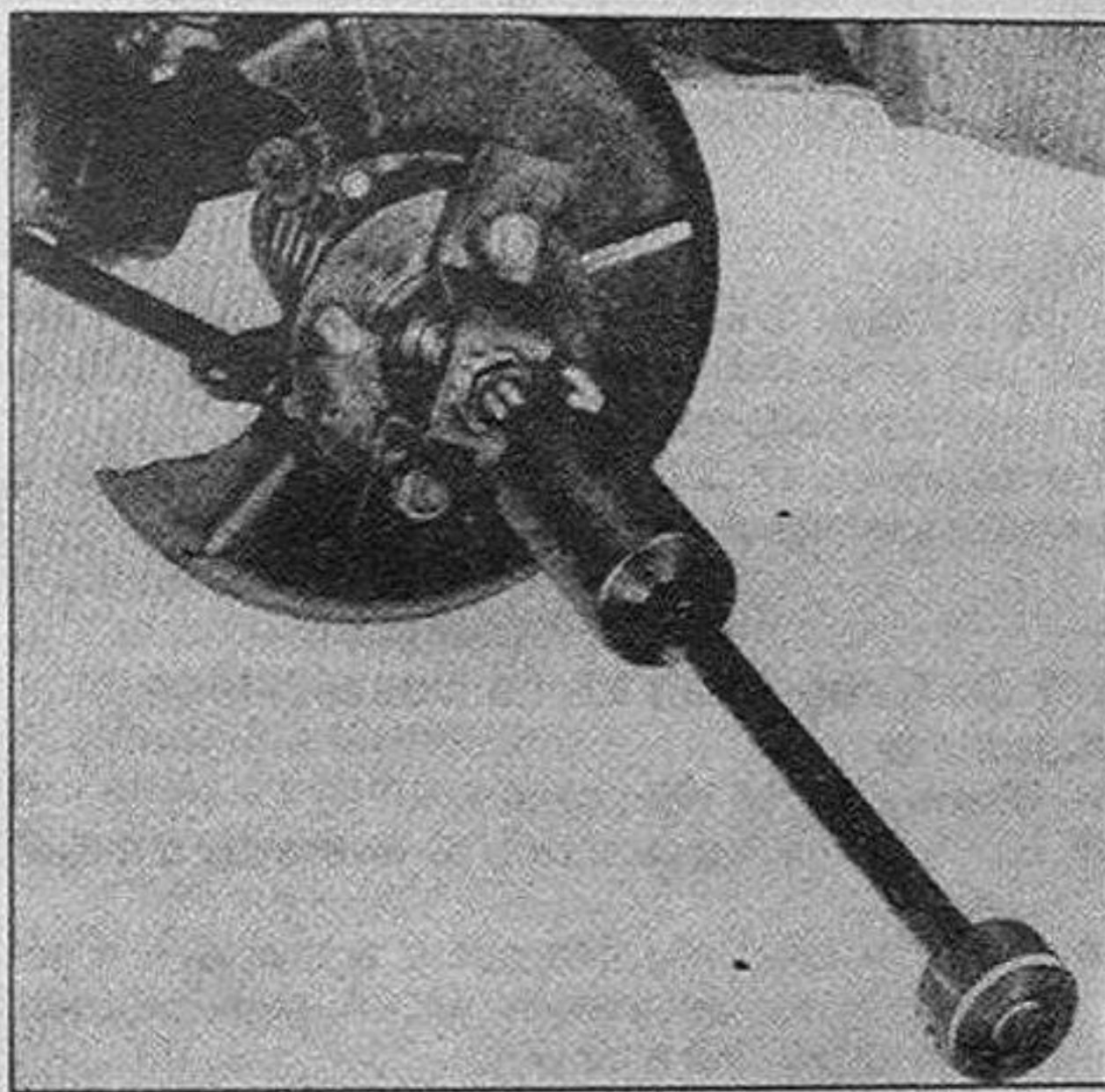


F 9 ábra.
A féknyereg oldása



F 10 ábra.
A féktárcsa levétele

- Levesszük a féktárcsát a súllyesztett fejű csavar eltávolításával.
- Lecsavarjuk a vállas anyát, és előre felé (az F 11 ábrának megfelelően) kihúzzuk a kerékagyat. A féltengely profilcsapja ennek során vezetésként szolgál.
- Oldjuk a rugósláb/kerékagyház csavarrögzítését (F 8. ábra).
- Oldjuk a stabilizátort a keresztlengőkarnál.
- Kihúzzuk a gömbfejet a kerékagyházból, majd a stabilizátort a keresztlengőkarból.
- Eltávolítjuk a rugósláb/kerékagyház rögzítésének hatlapfejű csavarjait (F 8. ábra).
- Előrefelé kivesszük a kerékagyházat.
- Kivesszük a kerékcsapágy biztosítógyűrűjét.
- Prés segítségével kinyomjuk a kerékcsapágyat a kerékagyházból. (Ezt csak hibás kerékcsapágy esetén kell elvégezni, mivel a kerékcsapágy belső gyűrűn keresztül való kinyomása a golyós futópálya sérüléseihez vezethet.)



F 11 ábra.
Kerékagy kihúzása speciális szerszámmal
(csúszókalapács)

- Prés segítségével és tuskével benyomjuk az új csapágyat a kerékagyházba.

Figyelem!

A kerékcsapágyat csak a külső gyűrűn keresztül szabad benyomni. A belső gyűrűn való benyomása a kerékcsapágy a golyós futópálya sérüléseihez vezet.

Beszereelés

- Behelyezzük a biztosítógyűrűt a kerékagyházba.
- Bevezetjük a féltengely profilcsapját a kerékagyházba.

- Bevezetjük a kerékagyházba a keresztlengőkaron lévő gömbfejet. Betesszük az átmenőcsavart, majd meghúzzuk az anyát (40-50 Nm).
- Összekötjük a kerékagyházat a rugóslábbal a két átmenő csavarral. (85-110 Nm) (F 8. ábra).
- Ezt követően zsírral vékonyan bekenjük a kerékagy furatát, a kerékagy csapágyfészket és a profilcsapot, majd feltesszük a kerékagyat a profilcsapra, és kézzel betoljuk a kerékcsapágy furatába.
- Felrakjuk a tárcsát és az anyát, majd könnyen meghúzzuk.
- Feltesszük a féktárcsát, és süllyesztett fejű csavarral rögzítjük.
- Felhelyezzük a féknyerget, és rögzítjük (meghúzónyomaték: 50 – 80 Nm).
- Összecsavarozzuk a nyomtávrúdfejet a nyomtávrúdkarral, és sasszeggel biztosítjuk (ha nem önzáró az anya).
- Felszereljük a mellső kerekeket, és leeresztjük a járművet.
- Szorosra húzzuk a vállas anyát (meghúzónyomaték: 200 Nm), és a vállnak a profilcsap hornyába beütésével gondosan biztosítjuk azt.

Figyelem!

A vállas anya akkor használható fel ismét, és akkor van szabályszerűen biztosítva, ha nincsenek látható berepedések a beütés helyén.

Ezt követően a 9.3.6. szakasz szerint beállítjuk a kerékösszetartást.

9.3.3. A rugósláb ki- és beszerelése

Kiszereles

- Oldjuk a mellső kerekeket.
- Elöl felbakoljuk a járművet, és levesszük a mellső kerekeket.
- Oldjuk a felső rögzítőanyát a acélcsésze rugódómjánál, és lecsavarjuk azt. A gumiütközővel együtt eltávolítjuk a tányért.
- Oldjuk a kerékagyház/rugósláb összekötőhelyének csavarrögzítését és eltávolítjuk, ill. ütőtűskével kiütjük a hatlapfejű csavarokat.
- Kinyomjuk a kerékagyházat a rugósláb szorítókötéséből, és kivesszük a rugóslábat.

A beszerelés a kiszereeléssel fordított sorrendben történik.

Figyelem!

A rugóslábnál végzett minden szerelés után a 9.3.6. szakasz szerint ellenőrizni kell a kerékösszetartást.

Szét- és összeszerelő munkák a rugóslábnál

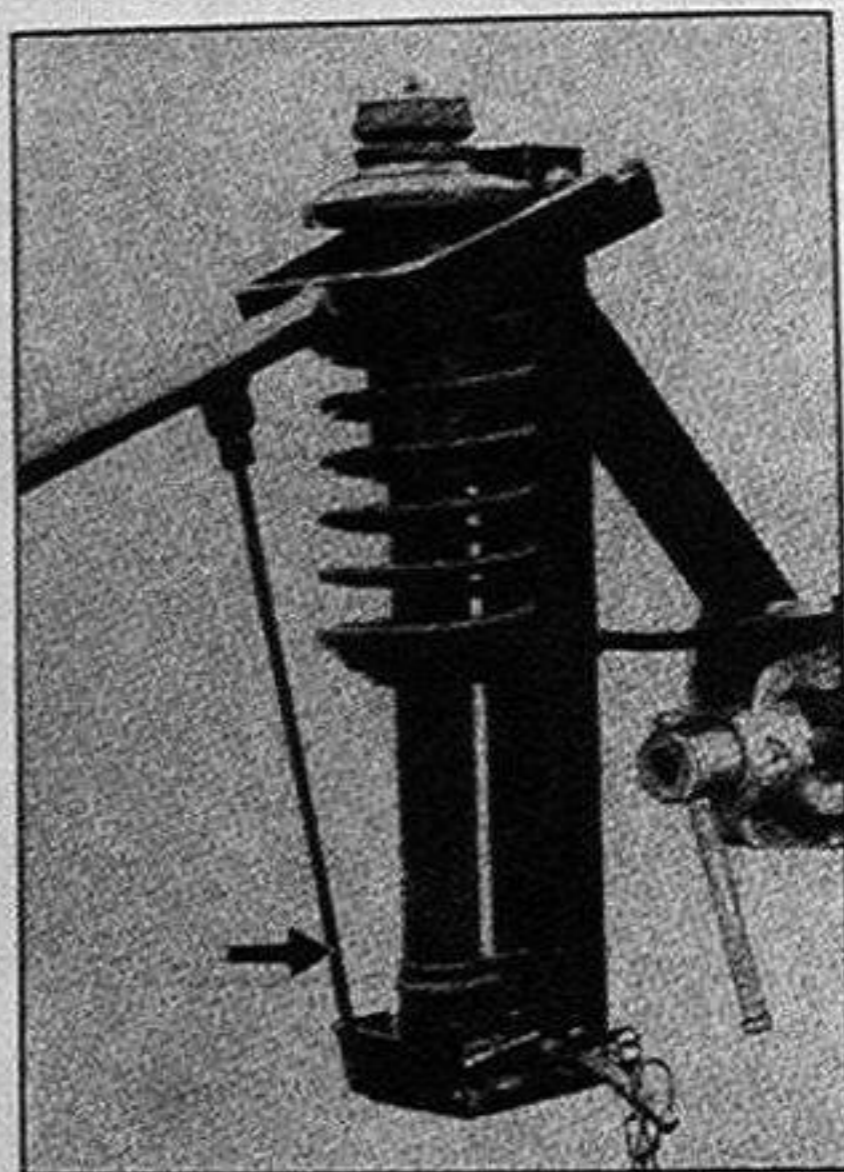
Figyelem!

A rugóslábnál mindennemű szét- és összeszerelő munkát csak erre kijelölt szakmühelyekkel

szabad elvégezteni, és ehhez csak az erre a célra szolgáló szerelőeszközöket szabad használni. A nyomórugóknak szabályszerűen biztosítva kell lenniük.

Az ezekhez a munkákhoz használt eszközöket feltétlenül szilárdan kell telepíteni (satuban, vagy felcsavarozva).

- Betesszük a rugóslábat a feszítőkészülék speciális szerszámba, és bedugjuk mindkét biztosító csapszeget.
- Levesszük a felső gumibakot, és kb. 3 fordulatnyira oldjuk a hatszögletű anyát (F 12 ábra).



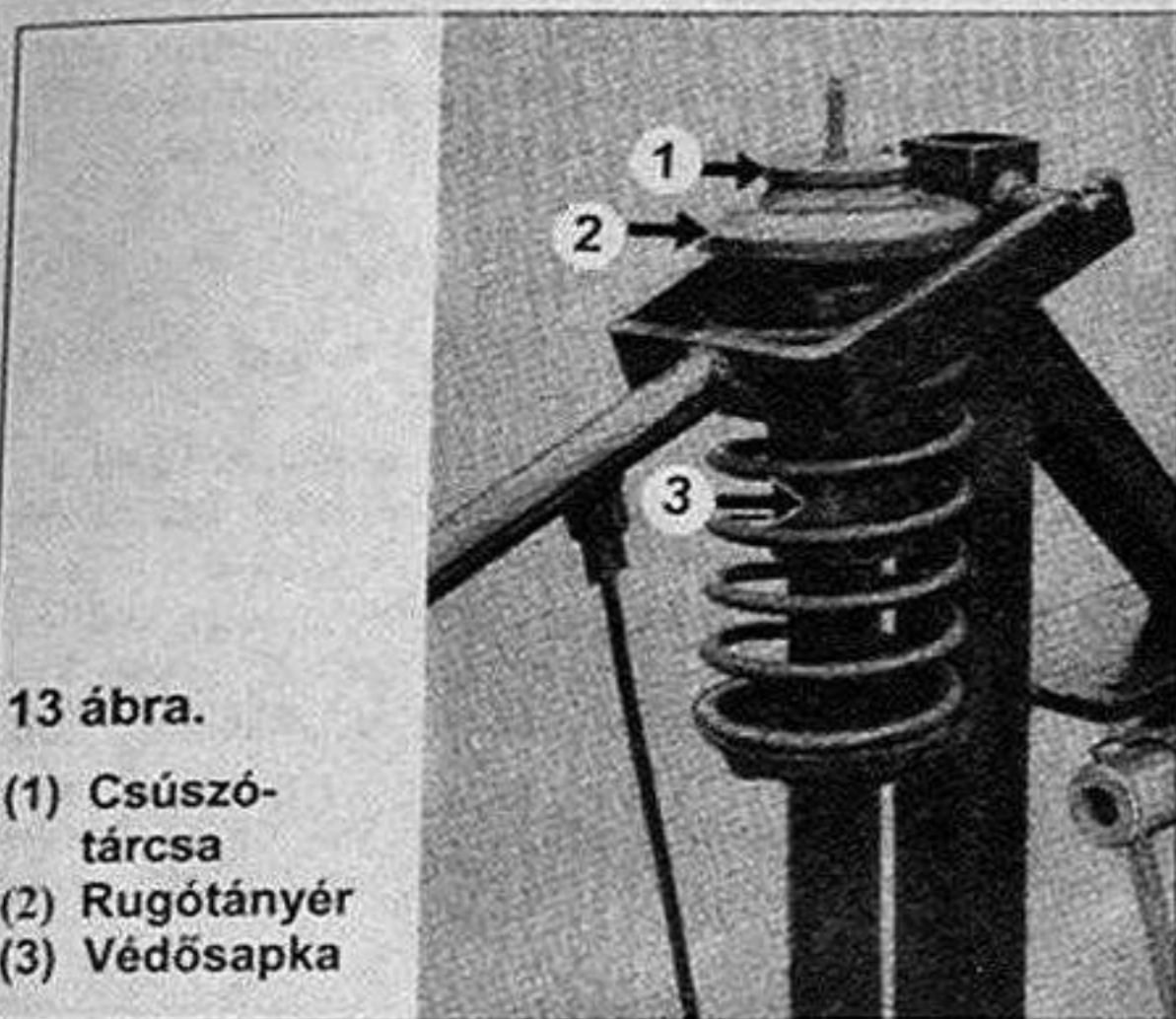
F 12 ábra.
Rugósláb szétszerelése

- Megfeszítjük és biztosítjuk a rugót.
- Lecsavarjuk a hatszögletű anyát, és eltávolítjuk az acélcsészt.
- Levesszük a felső rugótányért a védősapkával és a csúszótárcsával együtt (F 13 ábra).
- Megfeszítjük, kibiztosítjuk és fesztelenítjük a rugót.
- Levesszük a rugót és a védőcsövet a gumibakkal együtt, valamint a fedőlemezt és az alsó rugótányért.
- Eltávolítjuk a biztosító csapszegeket, majd kivesszük a rugóslábat a készülékből (F 14 ábra).

Az összeszerelés a kiszereeléssel fordított sorrendben történik.

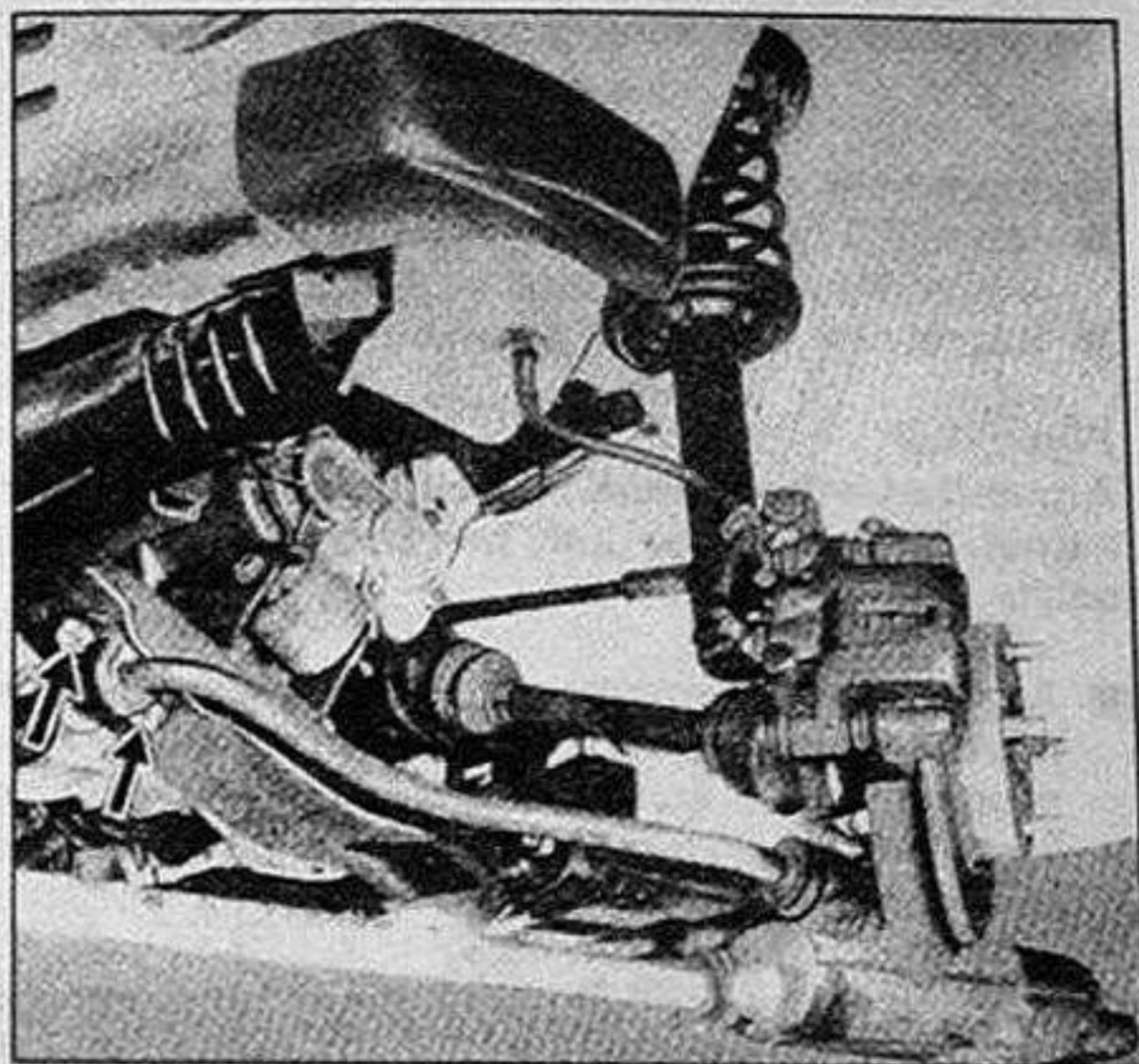
Figyelem!

Az összeszerelésnél ügyelni kell a felső rugótányér szabályszerű illeszkedésére a csúszótárcsával, és a dugattyúrúdon a védősapkával.



13 ábra.

- (1) Csúszó-tárcsa
- (2) Rugótányér
- (3) Védősapka



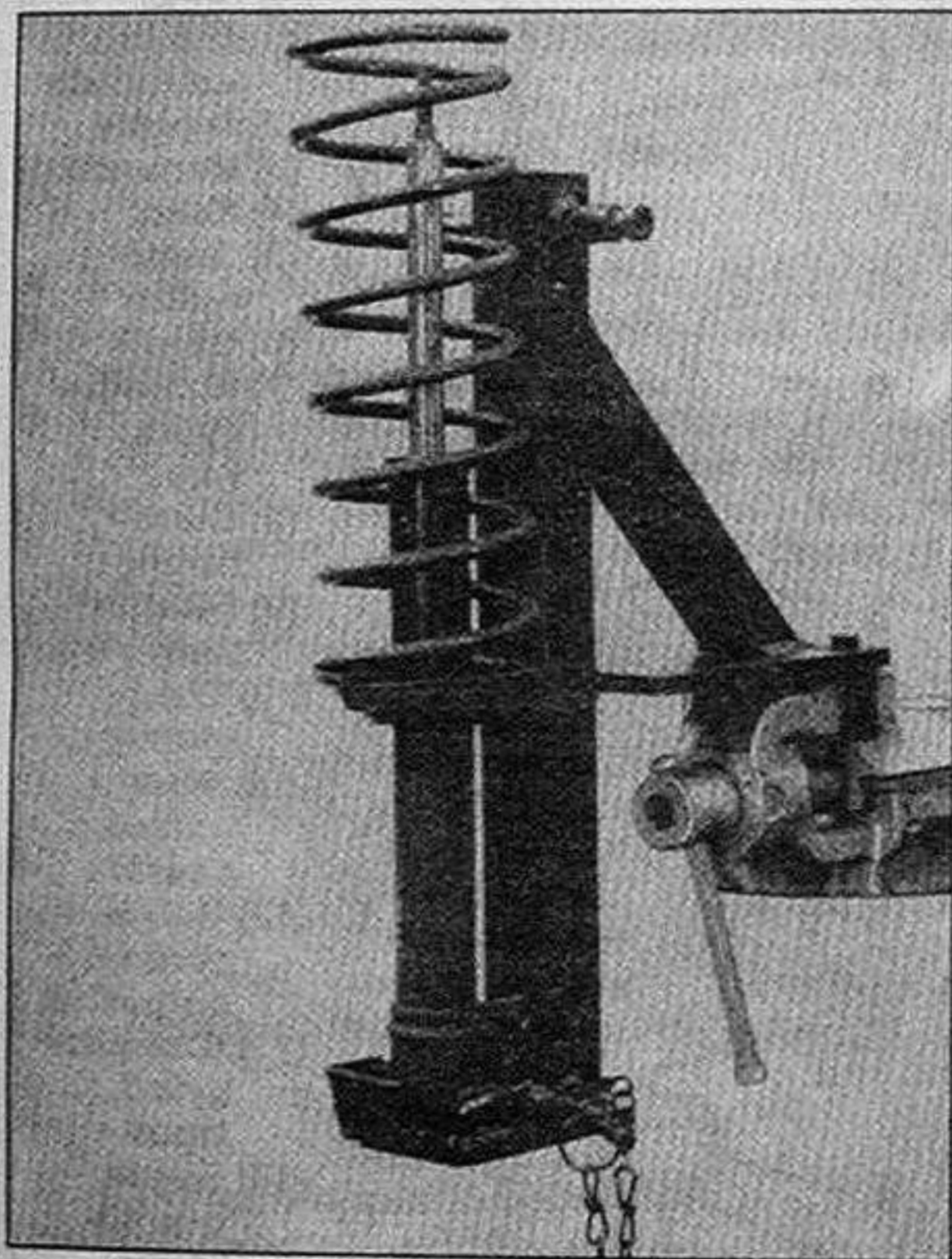
F 15 ábra.

Csavarkötés a stabilizátor/segédváz számára

- Oldjuk a lengőkar/segédváz és a stabilizátor/segédváz csavarkötését.
- Lecsavarjuk az anyát a stabilizátor/lengőkar összeköttetésénél, és kihúzzuk a lengőkart.

A gumiharang cseréje a gömbfejnél

- Csavarhúzó segítségével leemeljük a gyűrűt és a rugós rögzítőkarikát, majd a gömbfejen keresztül felhúzzuk a gumiharangot.
- Felújítjuk a zsírt a gömbfejnél.
- Feltesszük a kis gyűrűt az új gumiharangra, és az utóbbit a kis gyűrűvel együtt a gömbfej fölé toljuk (F 16 ábra).



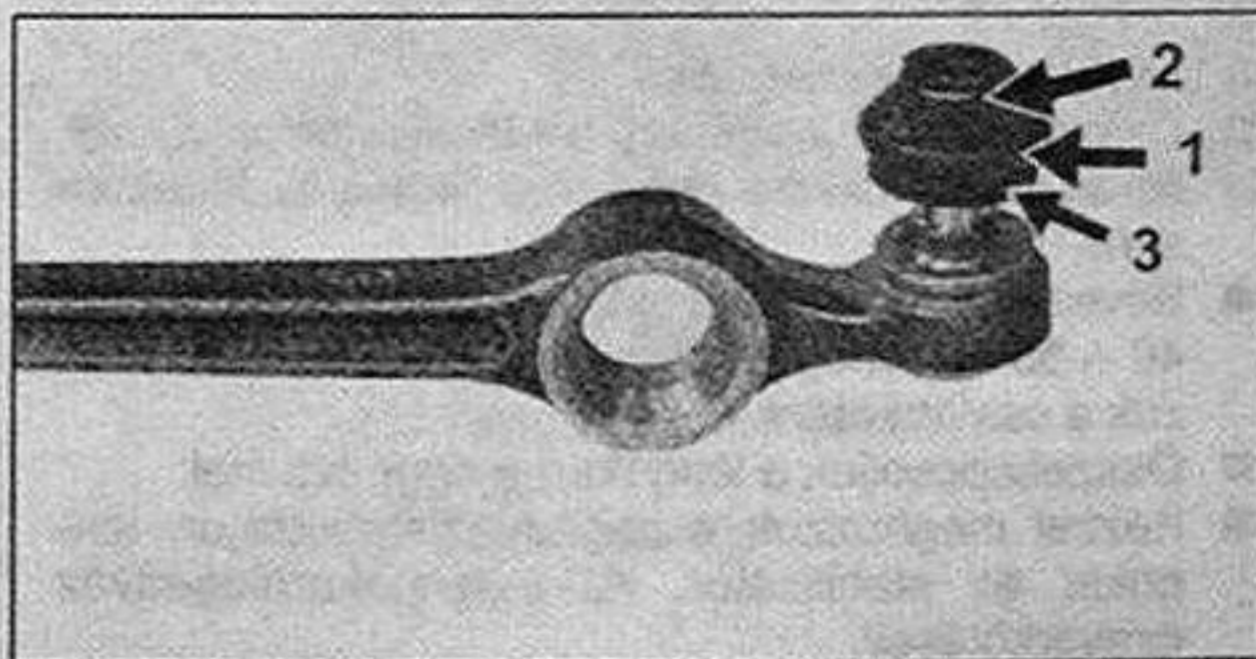
F 14 ábra.

Biztosítószeg eltávolítása

9.3.4. A lengőkar ki- és beszerelése, valamint a gumi részek felújítása

A lengőkar kiszérése

- Oldjuk a mellső kerekeket.
- Felbakoljuk a járművet, és levesszük a mellső kerekeket.
- Oldjuk a lengőkar szorítókötését, és utána ki-nyomjuk a gömbcsapszeget.



F 16 ábra

Gumiharang csere

- (1) Gumiharang
- (2) Rögzítő gyűrű, kicsi
- (3) Rugós rögzítőkarika, nagy

- Az alsó gumiharangszélet a lengőkarnál a váll fölé húzzuk.
- A gumiharang rögzítésére csavarhúzó segítségével beszereljük a nagy rugós rögzítőkarikát.

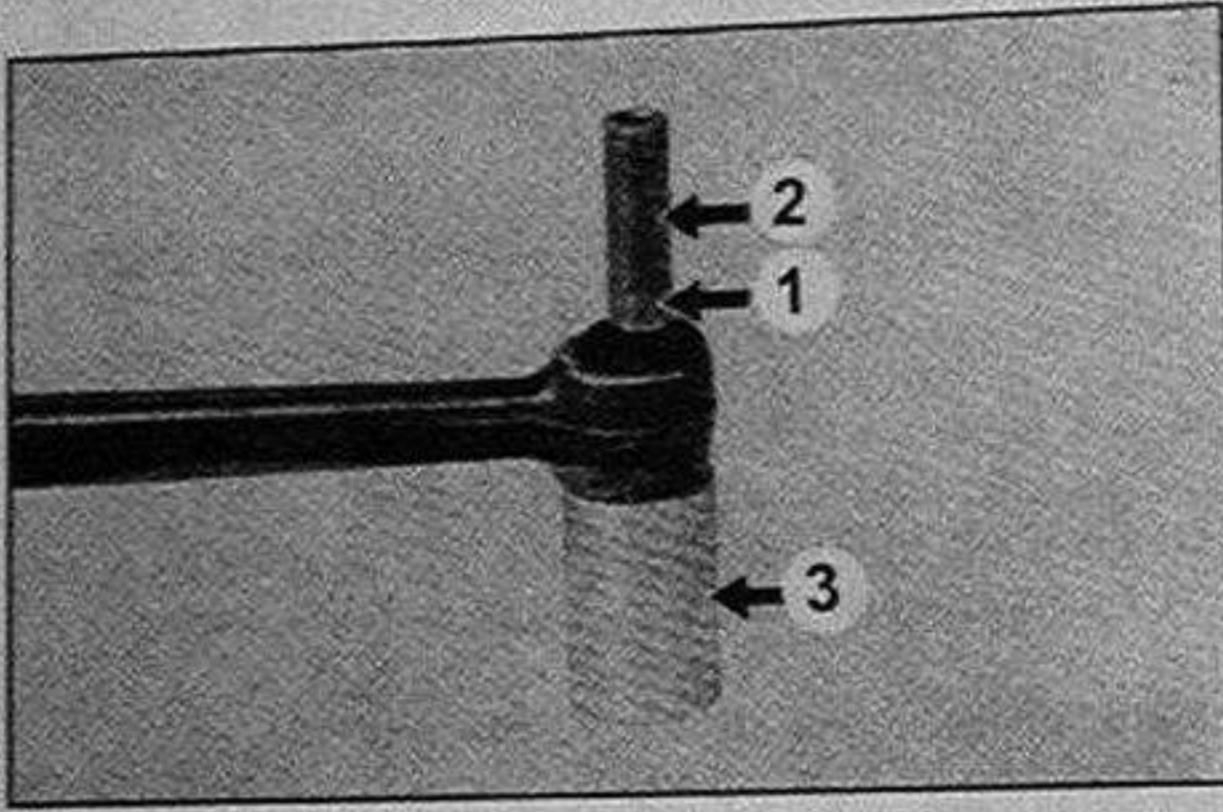
Figyelem!
Kerüljük el a gumiharang sérülését!

Gumipersely cseréje a belső lengőkar szemnél

- Megfelelő túske és prés segítségével kinyomjuk a hüvelyt, és utána kézzel kitoljuk a gumiperselyt.
- Kézzel benyomjuk az új gumiperselyt.

Figyelem!
A gumipersely vállának fel kell feküdnie a lengőkarnál. Zsírmintesen kell benyomni a gumiperselyt.

- A gumipersely furatát be kell síkporozni, majd a hüvelyt kúpos vezetőtüskével és présel be kell nyomni. Ennek során a feltéthüvelyre fektetjük a lengőkart, mivel a gumipersely a hüvely benyomásakor kissé kitolódik (F 17 ábra).



F 17 ábra.

- (1) Vezetőtüske
- (2) Hüvely
- (3) Feltéthüvely

A lengőkarok beszerelése

- Összekötjük a lengőkart a stabilizátorral. Ennek során ügyelni kell a gumi részek helyes felfekvéseire.
- Bevezetjük a gömbcsuklót a szorítókötésbe, és 40 – 55 Nm meghúzónyomatékkal szorosra húzzuk a csavarkötést.
- Összekapcsoljuk a lengőkart a segédvázal.
- Kézzel meghúzzuk a segédváz/stabilizátor, lengőkar és stabilizátor, ill. a lengőkar/segédváz csavarkötéseit.
- Felszereljük a mellső kerekeket, és leeresztjük a járművet.
- A következő csavarkötéseket az alábbi meghúzónyomatékkal kell szorosra húzni:

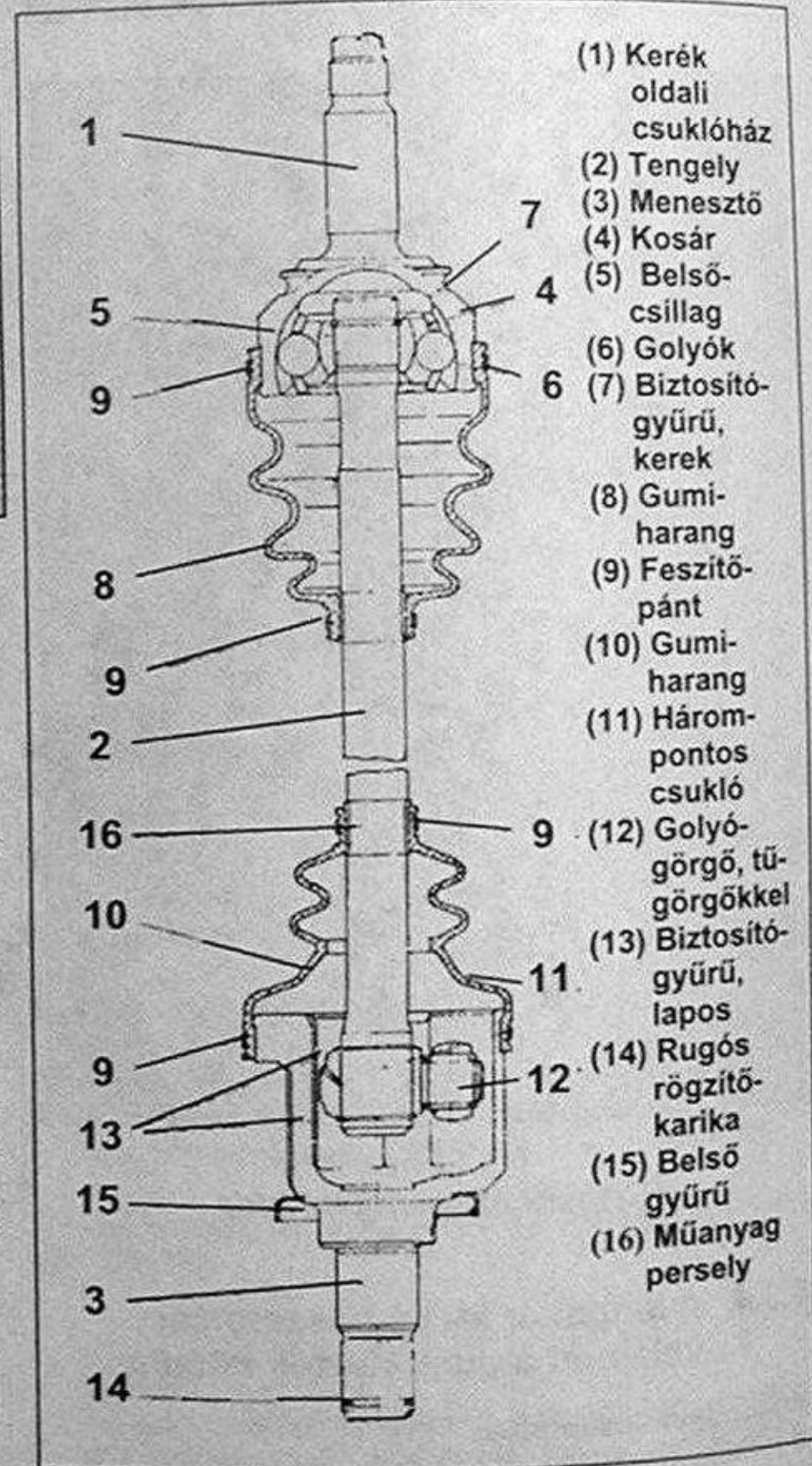
| | |
|-----------------------|------------|
| stabilizátor-csapágy | 40 – 60 Nm |
| lengőkar/stabilizátor | 55 – 75 Nm |
| lengőkar/segédváz | 45 – 65 Nm |
- Utána ellenőrizzük a kerékösszetartást, és beállítjuk azt.

9.3.5. A féltengely

A féltengelyek a teljes használati határtartam alatt karbantartást nem igényelnek. Az átvizsgálások során ellenőrizni kell a gumiharangot öregedés, tömítettség szempontjából.

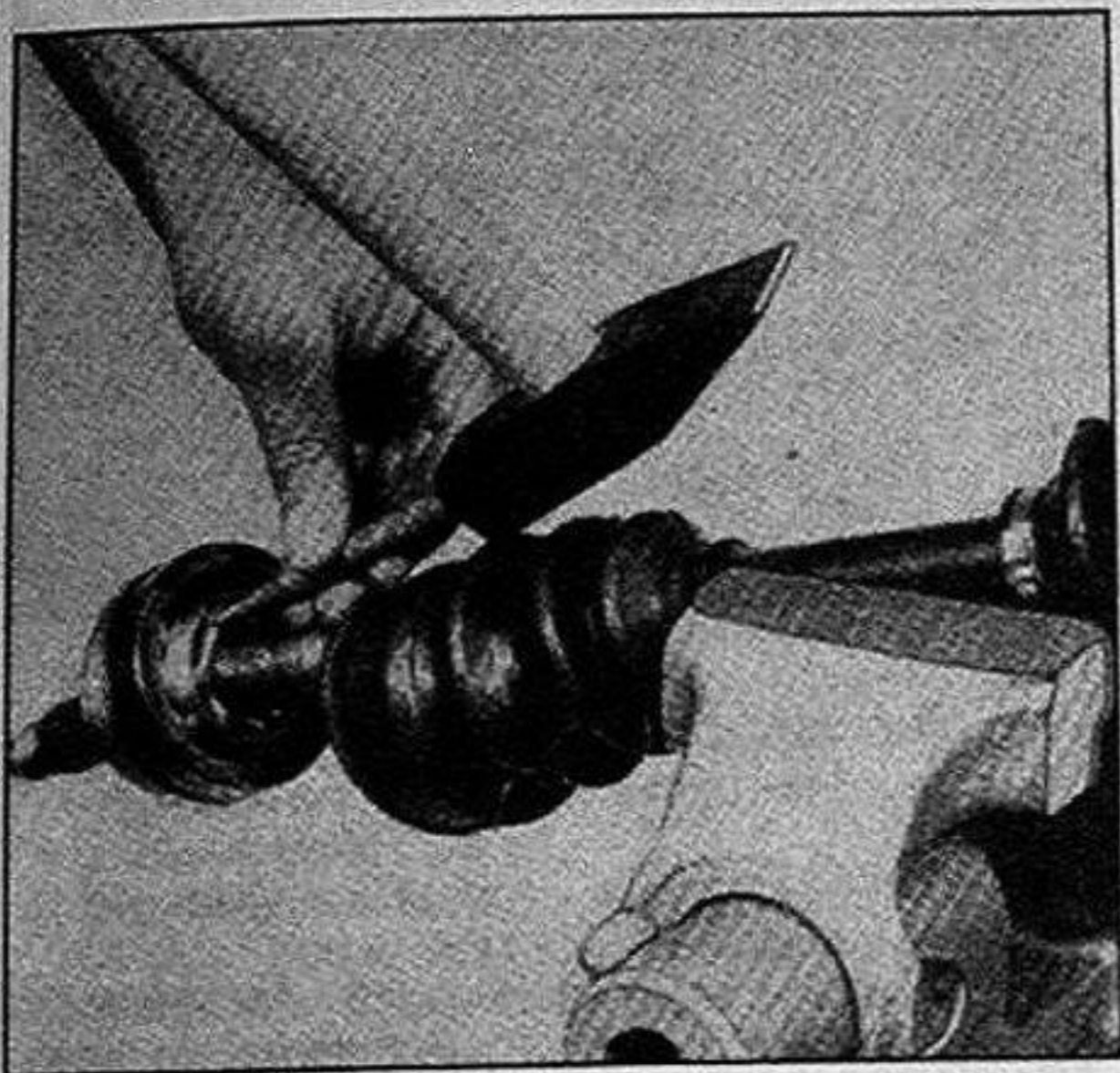
Figyelem!

- A hibás gumiharangot azonnal ki kell cserélni, mert teljes kiesést idézhetnek elő.
- A szerelés minden művelete alatt ügyelni kell arra, hogy a csiszolt összekötő felületek tiszták és rozsdamaradványtól mentesek legyenek.
- A féltengelyeket kiszerelt állapotban úgy kell lefektetni, hogy ne a gumiharangon feküdjön a féltengely, és elkerüljük a hajtóműoldali belső gyűrű deformálódását.
- Utána (tompá, edzeten végű) tüskével addig mérünk ütésekkel a belső csillagra, amíg oldva nincs a csukló.



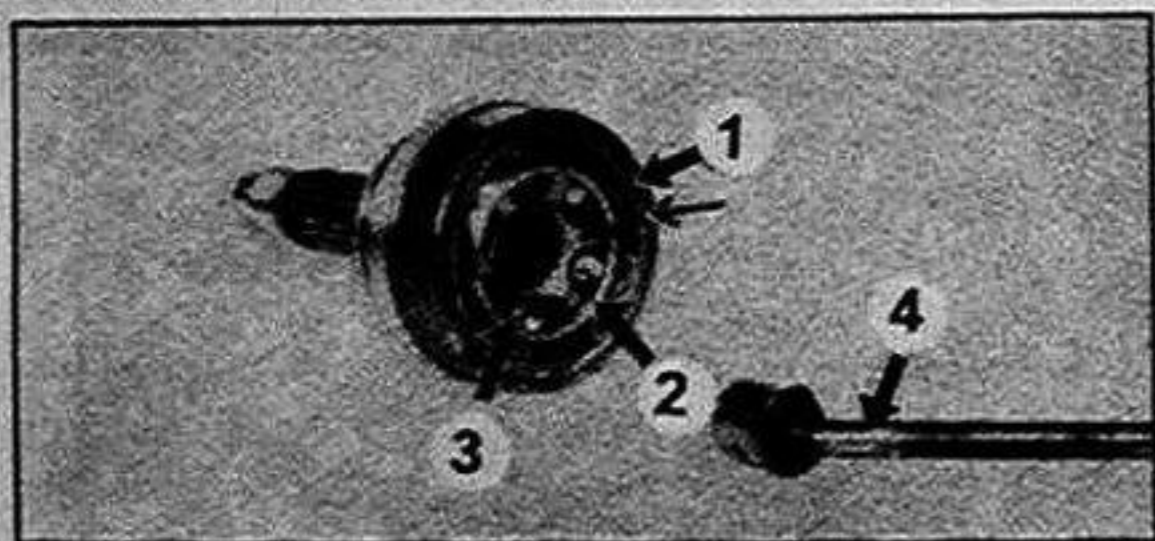
F 18 ábra.
A meghajtótengely

Külső csukló leszerelése a tengelyről



F 19 ábra.
A külső csukló oldása

- Sérülés esetén felújítjuk a biztosítógyűrűt (sorja).
- Csak eltávolított rugós rögzítőkarikánál szabad lehúzni a gumiharangot.
- Tömítetlen gumiharang esetén meg kell tisztítani a gömbcsuklókat. Ehhez a leszerelés előtt sérüléstől mentes, tartós jelzéssel meg kell jelölni a tengelycsonkot, a kosarat és a belső csuklót (F 20 ábra).

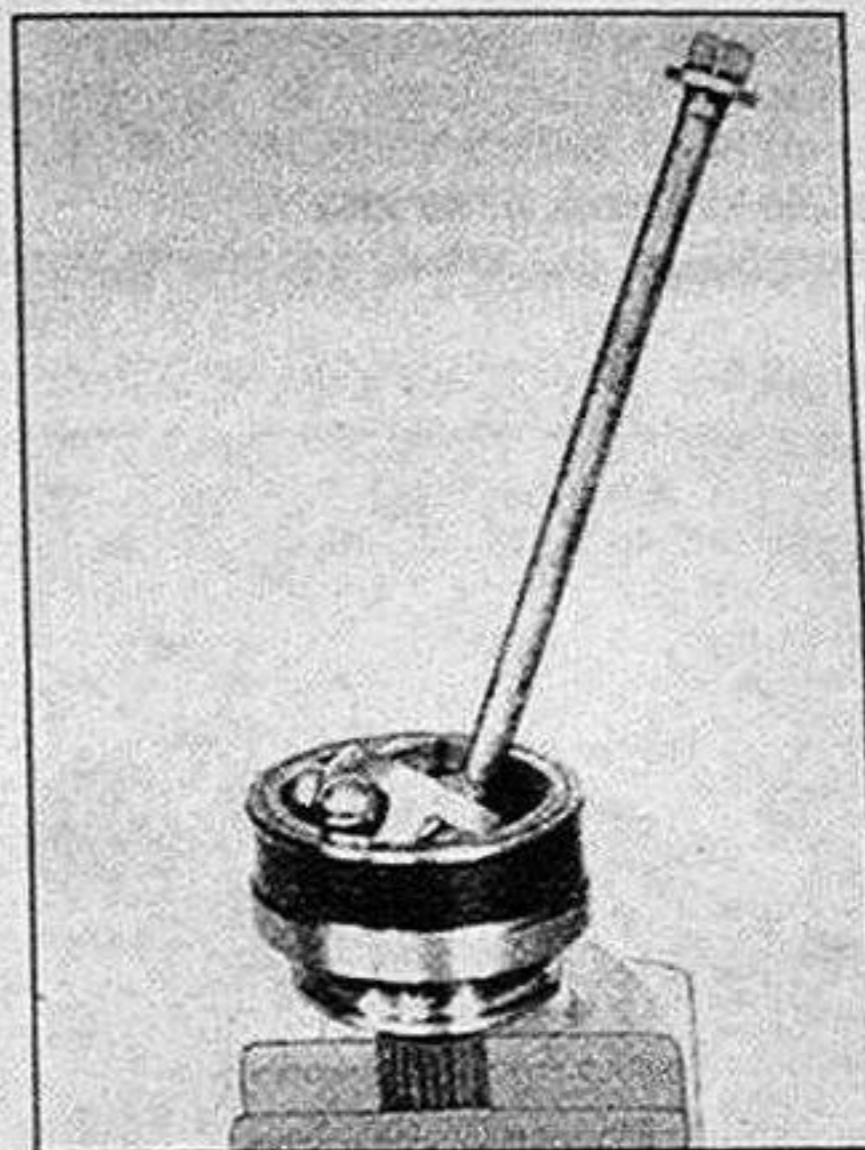


F 20 ábra.
Jelölés

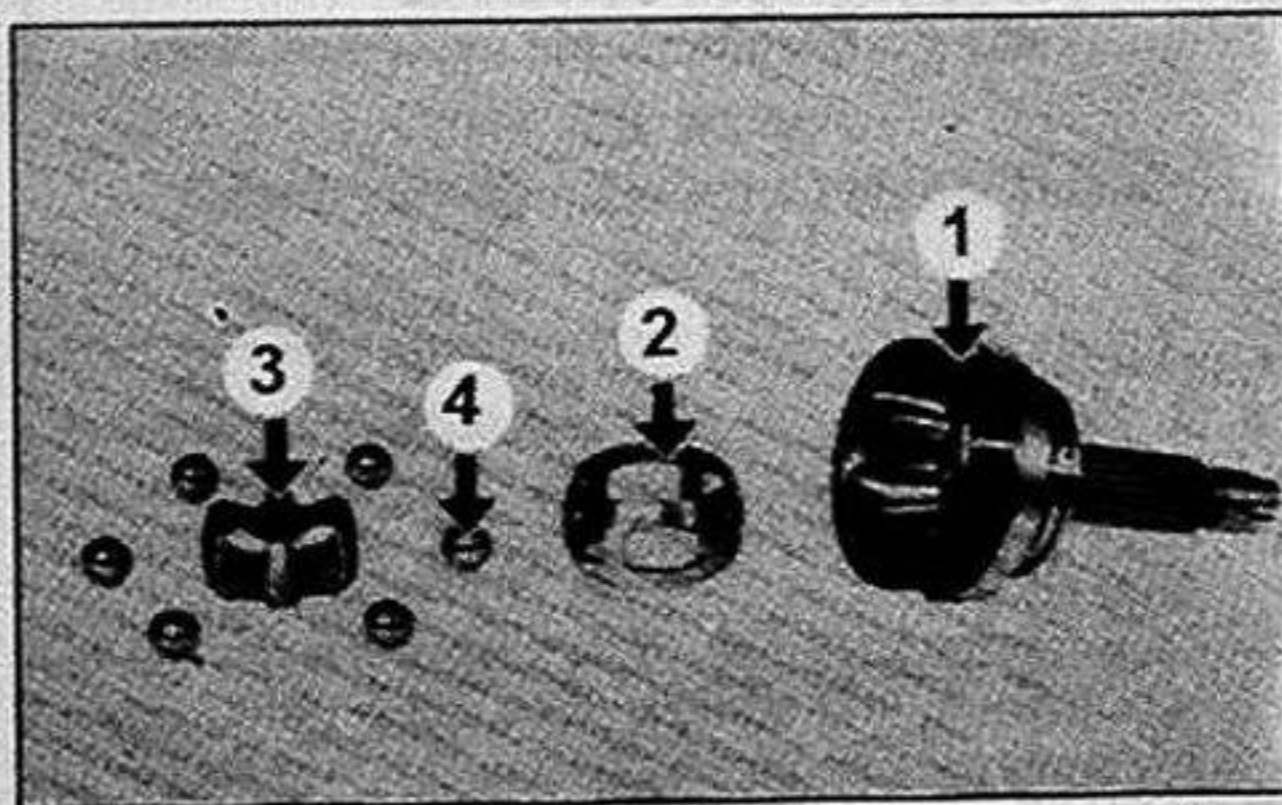
- (1) Tengelycsonk csukló
- (2) Kosár
- (3) Belső csillag
- (4) Speciális szerszám le- és felszereléshez

- Utána speciális szerszámmal úgy forgatjuk a kosarat a belső csillaggal, hogy esetenként egy golyó szabad és kivehető legyen. Ennek során mindig a szemben fekvő golyókat kell eltávolítani.

- Megtisztítjuk a csuklórészeket, majd felülvizsgáljuk a működés szempontjából fontos felületek kopottságát.



F 21 ábra.
A csukló leszerelése



F 22 ábra.
A csukló alkatrészei

- (1) Tengelycsonk csukló
- (2) Kosár
- (3) Belső csillag
- (4) Golyók

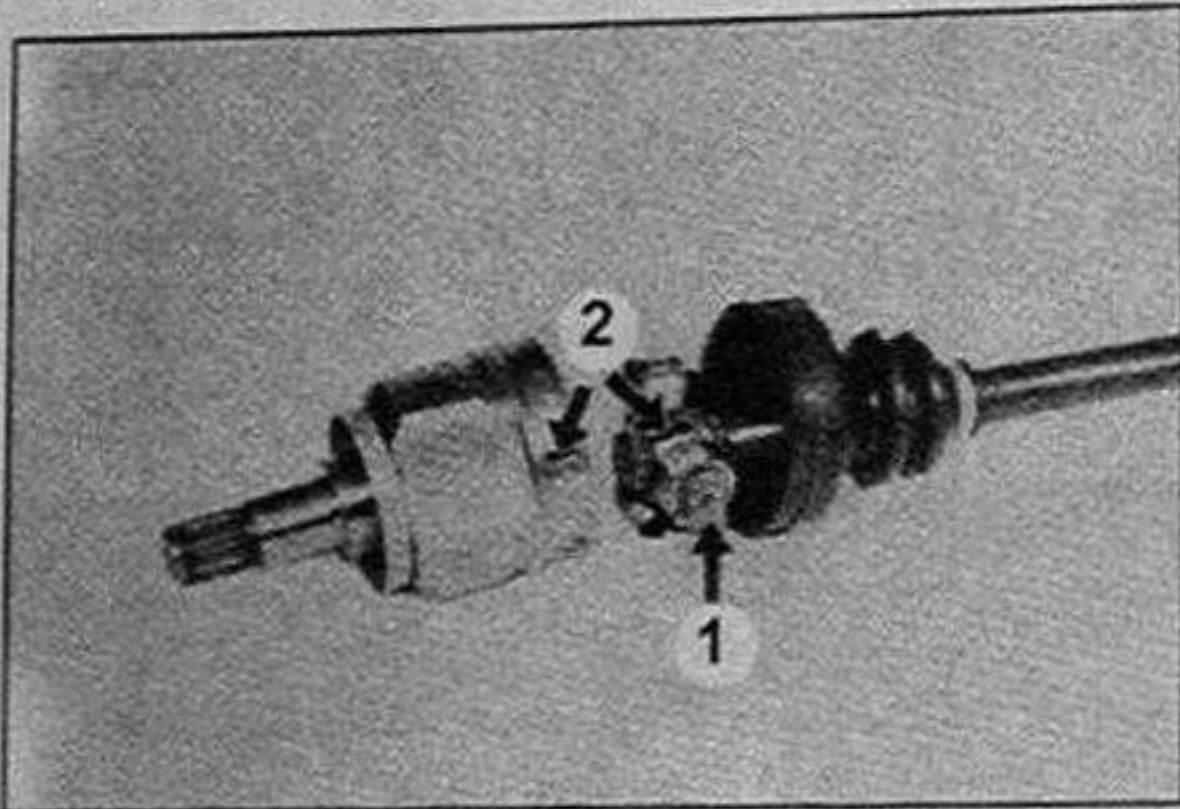
Figyelem!

A golyókat jelölés szerint kell lerakni, mert ezeket nem szabad a futópályák között felcserélve beszerezni. Az újraterelésre szánt gumiharangot nem szabad hegyes tárggyal kiszerezni.

A belső csukló leszerelése

A féltengelyt a belső csuklóval felfelé nézve satuba fogjuk (használjunk védőpofákat!)

- Megjelöljük a tengely/menesztő helyét.
- Oldjuk a feszítőpántot, és lenyomjuk a gumiharangot a menesztőről.
- Felfelé kihúzzuk a menesztőt. Megjelöljük a csapokat és a golyógörgöket.



F 23 ábra.

A beszerelési helyzet jelölése

- (1) A golyógörgők biztosítása
- (2) Ház – a hárompontos csukló jelölése

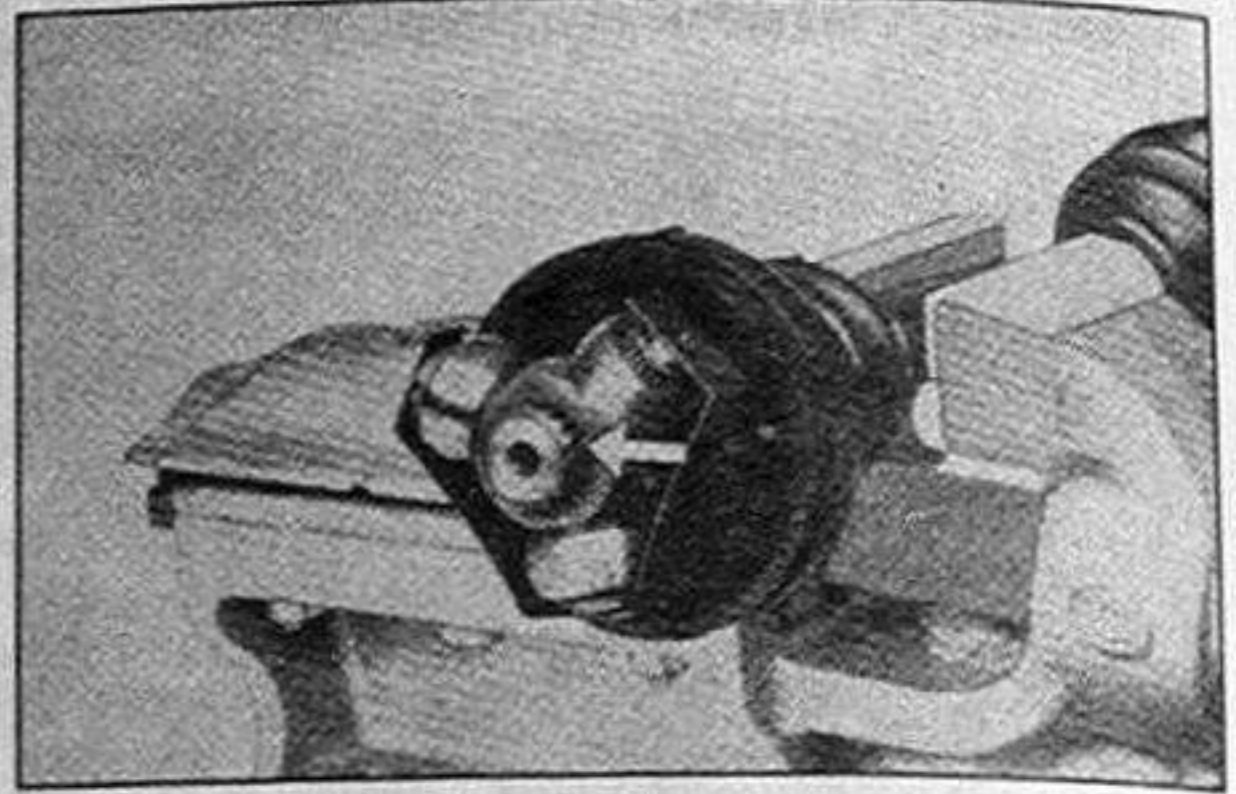
Figyelem!

- A hárompontos csukló golyógörgői nincsenek biztosítva, ezért leszereléskor azonnal biztosítani kell tartókapcsokkal, gumipánttal vagy ragasztószalaggal.
- Leesett golyógörgők már nem használhatók többé, ha fennáll a tűgörgők vagy a golyógörgők felcserélésének lehetősége.
- Két különböző golyógörgő tűgörgői nem cserélhetők fel egymás között.
- A hárompontos csukló tisztítása esetén a szerelésnél ügyelni kell a csap, a tűgörgő és a golyógörgő párosítására.
- Speciális fogóval levesszük a biztosítógyűrűt.
- Szükség esetén prés segítségével lenyomjuk a tengelyről a hárompontos csuklót.

Figyelem!

Ennek során nem szabad a hárompontos csuklónak felfeküdnie a golyógörgőkön.

- Gondosan megtisztítjuk valamennyi alkatrészt.



F 24 ábra.

Biztosítógyűrű a hárompontos csuklóhoz

A külső csukló felszerelése

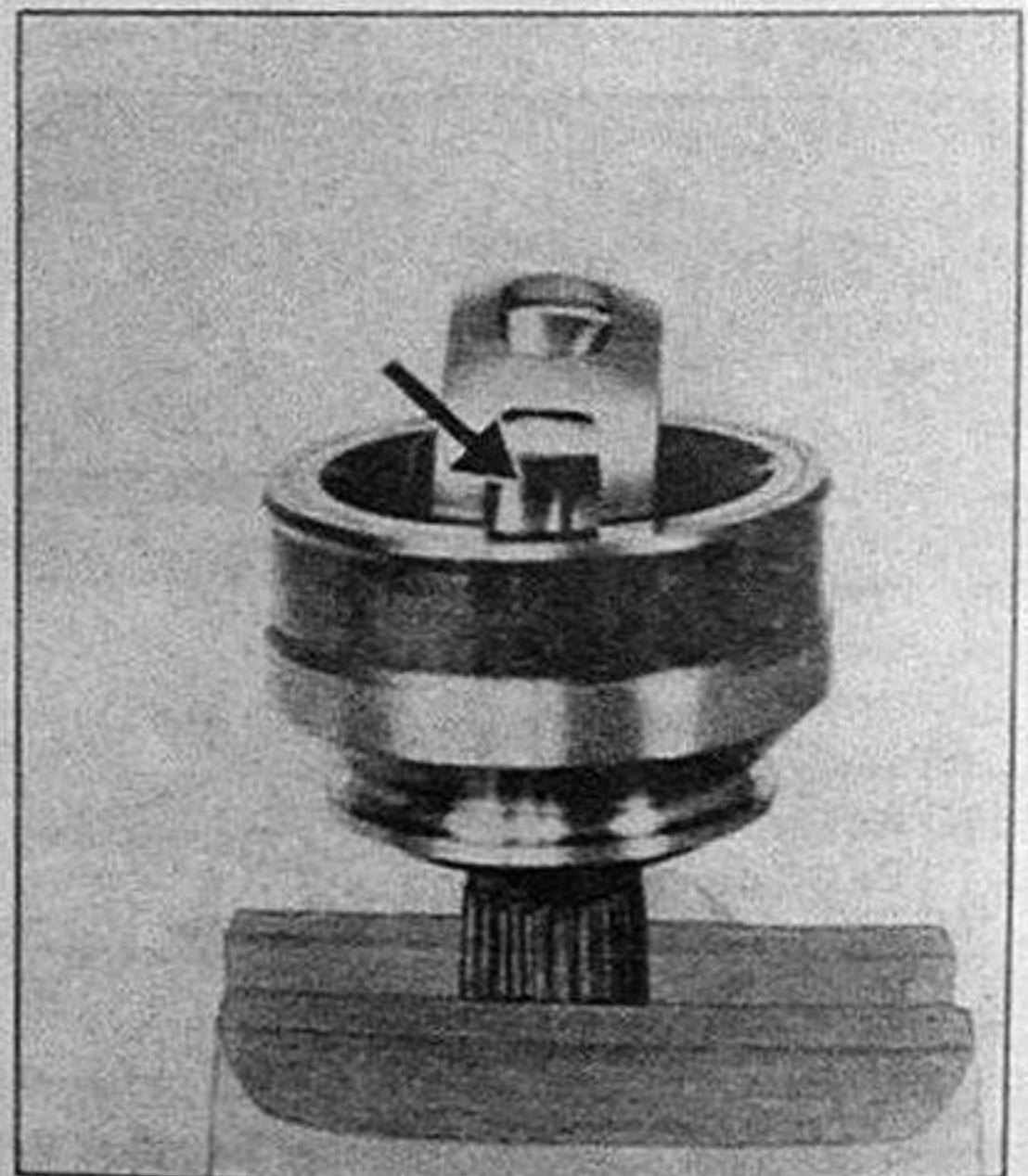
A tengelyt satuba fogjuk (használjunk védőpofákat!).

- Feltoljuk a gumiharangot a tengelyre, és bevezetjük a műanyag perselyt a gumiharang és a tengely közé.

Figyelem!

Ügyelni kell a műanyag persely helyes illeszkedésére.

- Felrakjuk a (kifogástalan állapotú) kerek biztosítógyűrűt a tengely végére.



F 25 ábra.

Nagy ablak

- Védőpofás satuba fogjuk a tengelycsonkot, és a kosarat a belső csillaggal együtt egy nagy ablakon keresztül betesszük a tengelycsonkba.

Figyelem!

- Ügyelni kell a jelölésre, és a golyókat (mint a leszereléskor) a futópálya szerint elrendezve kell behelyezni.
- A belső csillag és a kosár széles homlokoldalainak a csukló belső oldala felé kell nézniük. A golyókat az egyik kis ablaknál – 1., 3., 5., 6., 2., 4. sorrendben kezdve – kell behelyezni (F 21 ábra).
- Kb. 0,04 kg mennyiségű kenőzsírral megtöltjük a külső csuklót. Csak molibdénzsírt szabad használni. Más kenőzsírok használata a használati határidőtartam jelentős csökkenését eredményezi. A külső csukló számára a teljes zsírmennyiség 0,08 kg.
- Beprésszük a tengelyt a tengelycsonkba (belső csillag). Ennek során csavarhúzó segítségével összenyomjuk a rugós rögzítőkarikát. A tengely akkor van helyesen beszerelve, ha a rugós rögzítőkarika érezhetően beakad a csuklóba.
- A maradék zsírt elosztjuk a gömbcsuklón.
- Felhúzzuk a gumiharangot a külső csuklóra, majd a feszítópánttal rögzítjük a külső csuklón és a tengelyen.

Figyelem!

A pontos illeszkedés elérése érdekében biztosítjuk, hogy a gumiharang/tengelycsonk illeszkedő helye zsírmentes legyen!

A belső csukló felszerelése

A tengelyt satuba fogjuk (használjunk védőpofákat!)

- Feltoljuk a gumiharangot a tengelybe, és bevezetjük a műanyag perselyt a gumiharang és a tengely közé.

Figyelem!

Ügyelni kell a műanyag persely helyes illeszkedésére!

- A hárompontos csuklót a leszerelési jelölésnek megfelelően felnyomjuk a tengely fogazatára. Speciális fogóval berakjuk a lapos biztosítógyűrűt.
- Ezt követően 100 g zsírral megtöltjük a menesztőt.
- Feltoljuk a menesztőt a leszerelési jelölésnek megfelelően a hárompontos csuklóra (görgők).
- Felhúzzuk a gumiharangot a menesztőre, majd feszítópánttal rögzítjük a tengelyen és a menesztőn (ld. a 9.3.5.3. szakasz szerint).

Figyelem!

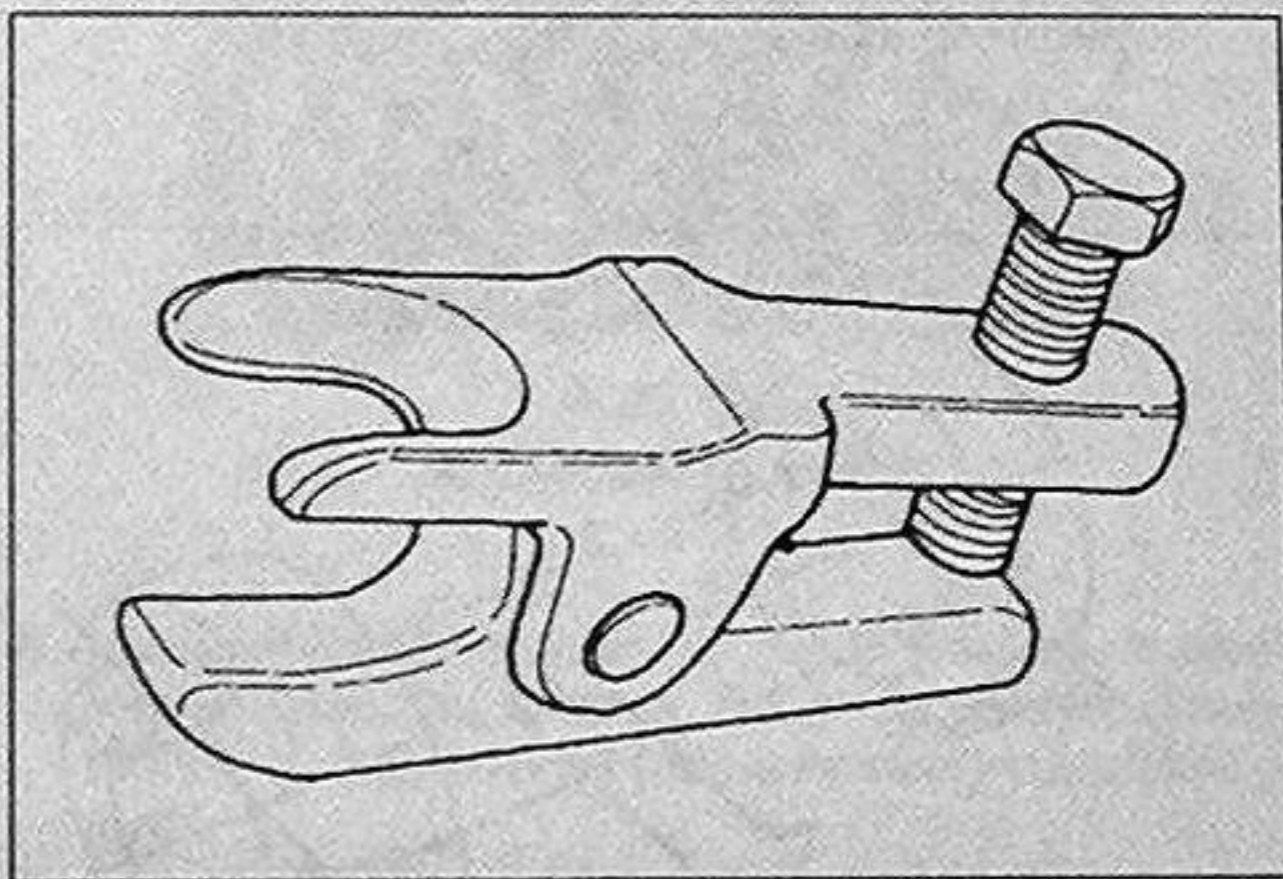
- A pontos illeszkedés elérése érdekében biztosítsuk a gumiharang/menesztő illeszkedő helyének zsírmentességét!

- A féltengely szállításánál ill. beszerelésénél fennáll a belső csukló széthúzásának (a golyógörgők kifordulásának) lehetősége, mivel a csuklóban nincs belső ütközés.

9.3.6. A mellső tengely kerékösszetartása

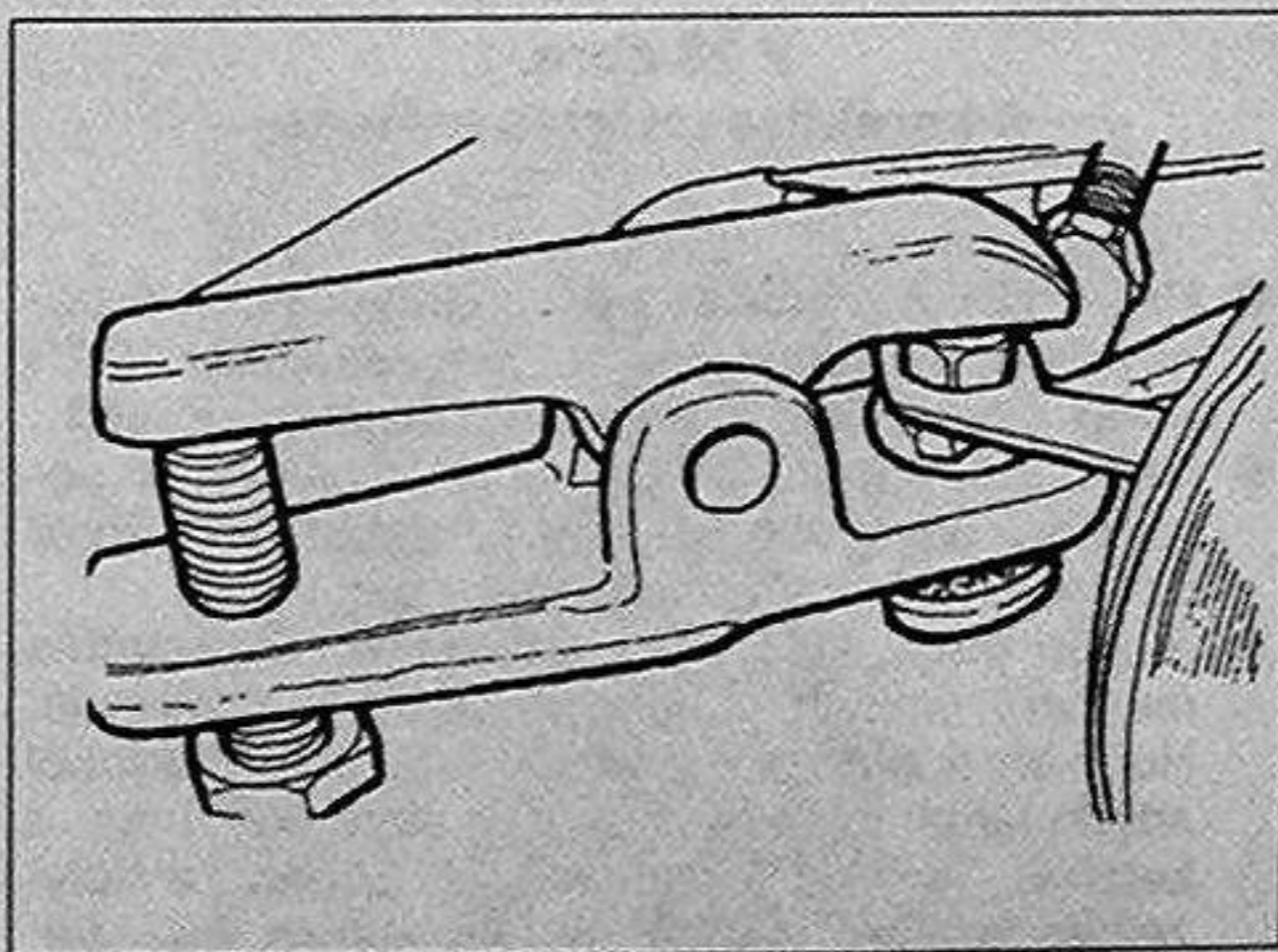
Mielőtt a beállítást ellenőriznénk, végezzük el a következőket:

- Ellenőrizzük a gömbcsuklók és a felfüggesztési egységek, csapágyak állapotát. Bármely egység túlzott játéka esetén először hárítsuk el a hibát, pl. gömbcsukló hibás, cseréljük ki. (F26, F27. ábra.)



F 26 ábra.

Gömbcsukló kinyomó célszerszám



F 27 ábra.

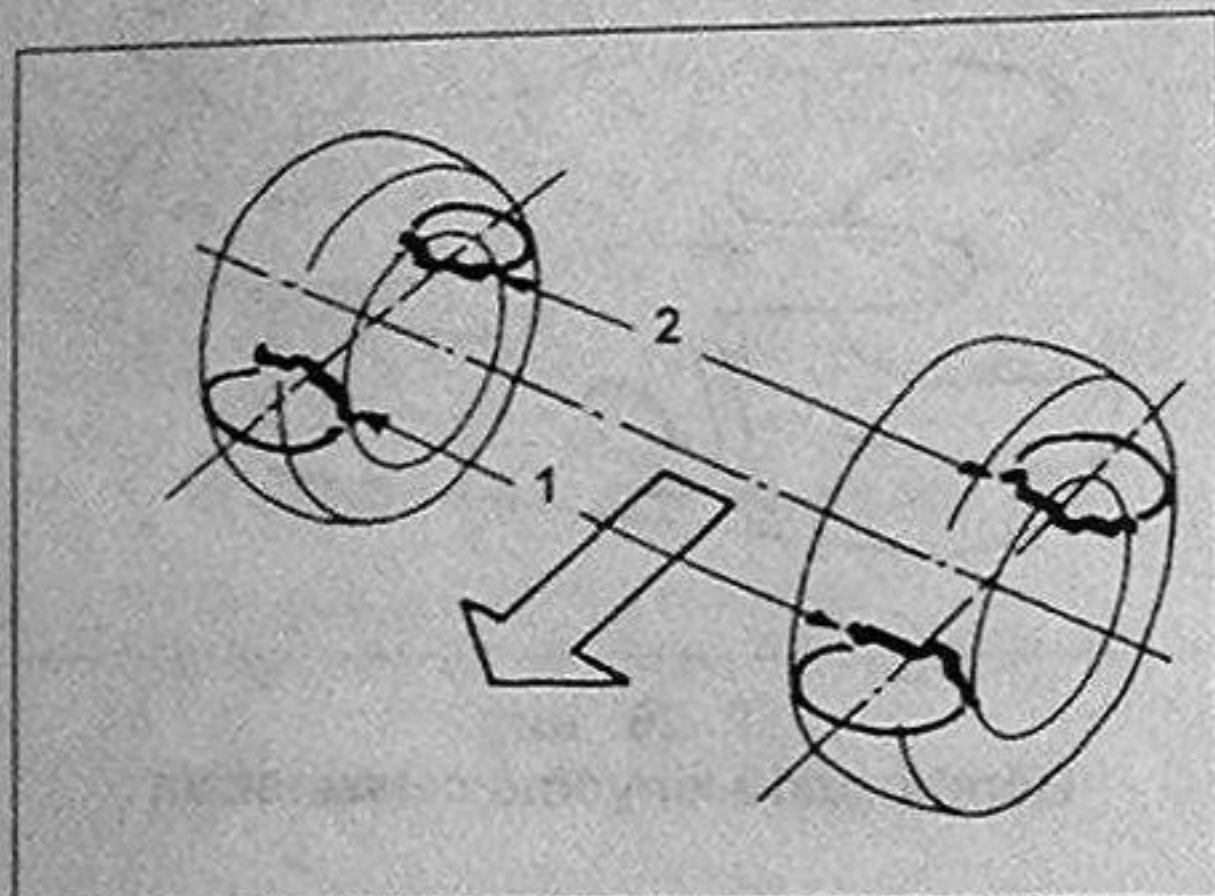
A gömbcsukló kinyomó célszerszám használata

- Ellenőrizzük és állítsuk be a gumiabroncsok levegőnyomását. A gépkocsi terhelése normál üzemi körülményeknek feleljen meg (pótkerék legyen a helyén, a csomagtartó legyen üres). A gépkocsi sík vízszintes talajon álljon. Nyomjuk le a karosszériát többször egymás után minden sarkánál, hogy a futóműegységek beálljanak

alaphelyzetbe. Ezt követően már ne változtassunk a gépkocsi helyzetén, ne emeljük fel, és ne üljön be senki.

Ahhoz, hogy a kerekek egyenesbe álljanak, toljuk néhány métert a kocsit előre és ne fékkel állítsuk meg. Ezután a gépkocsinak nem szabad hátrafelé elmozdulnia.

Ahogy azt már említettük, a beállítást egy célszerűen kialakított mérőrúd segítségével lehet megvalósítani. Ezt a beállítást általában ideiglenes megoldásnak tekintjük, de, ha megfelelő körültekintéssel végezzük el, akkor jó végeredményhez jutunk. Az alkalmazott mérőrúd teleszkópos rúd, melynek mérete alkalmazkodik a keréktárcsák távolságához. A rúd hossza változtatható, de a kívánt méreten egy szárnyasanyával rögzíthető.



F 28 ábra.
A kerékösszetartás mérése

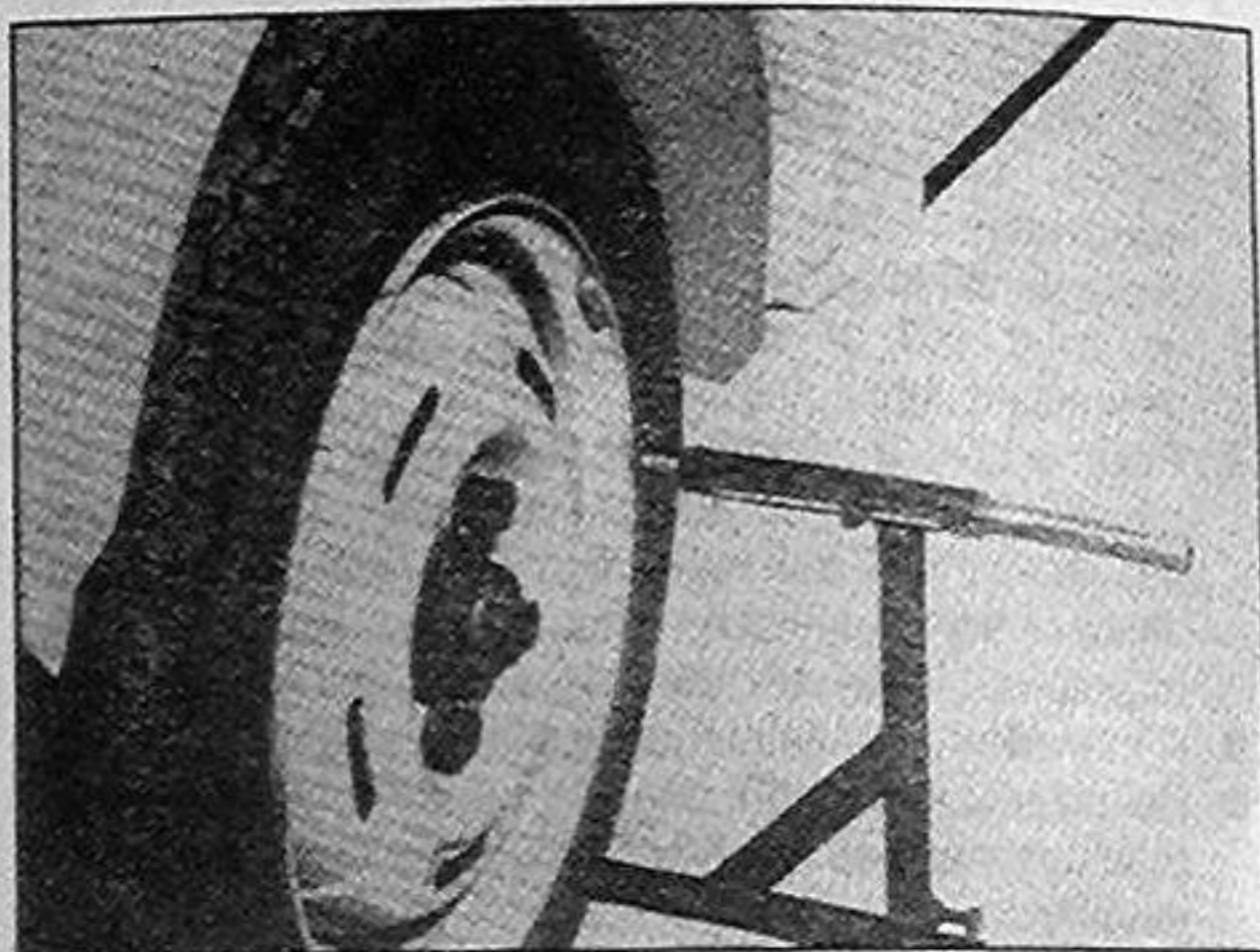
- Helyezzük a mérőrudat a keréktárcsák első pereméhez a tengelyvonal magasságába (F29 ábra). Olvassuk le a rúd mérőskáláján a méretet.
- Helyezzük a mérőrudat a keréktárcsák hátsó pereméhez ugyanabban a magasságban (F30 ábra) és olvassuk le a távolsági értéket.
- A két érték különbsége adja az összetartás mértékét aminek $-1 \text{ mm} +1 \text{ mm}$ -t kell kitennie. Hogy elkerüljük az esetleges kerékdeformációból adódó hibát, toljuk a gépkocsit előre úgy, hogy a kerekek 180° -kal forduljanak el. Ebben a helyzetben ismételjük meg az összetartás mérést. Nagy eltérés esetén a keréktárcsát ki kell cserélni.

Ezek ellenbiztosító anyákkal és biztosítólemezekkel vannak biztosítva.

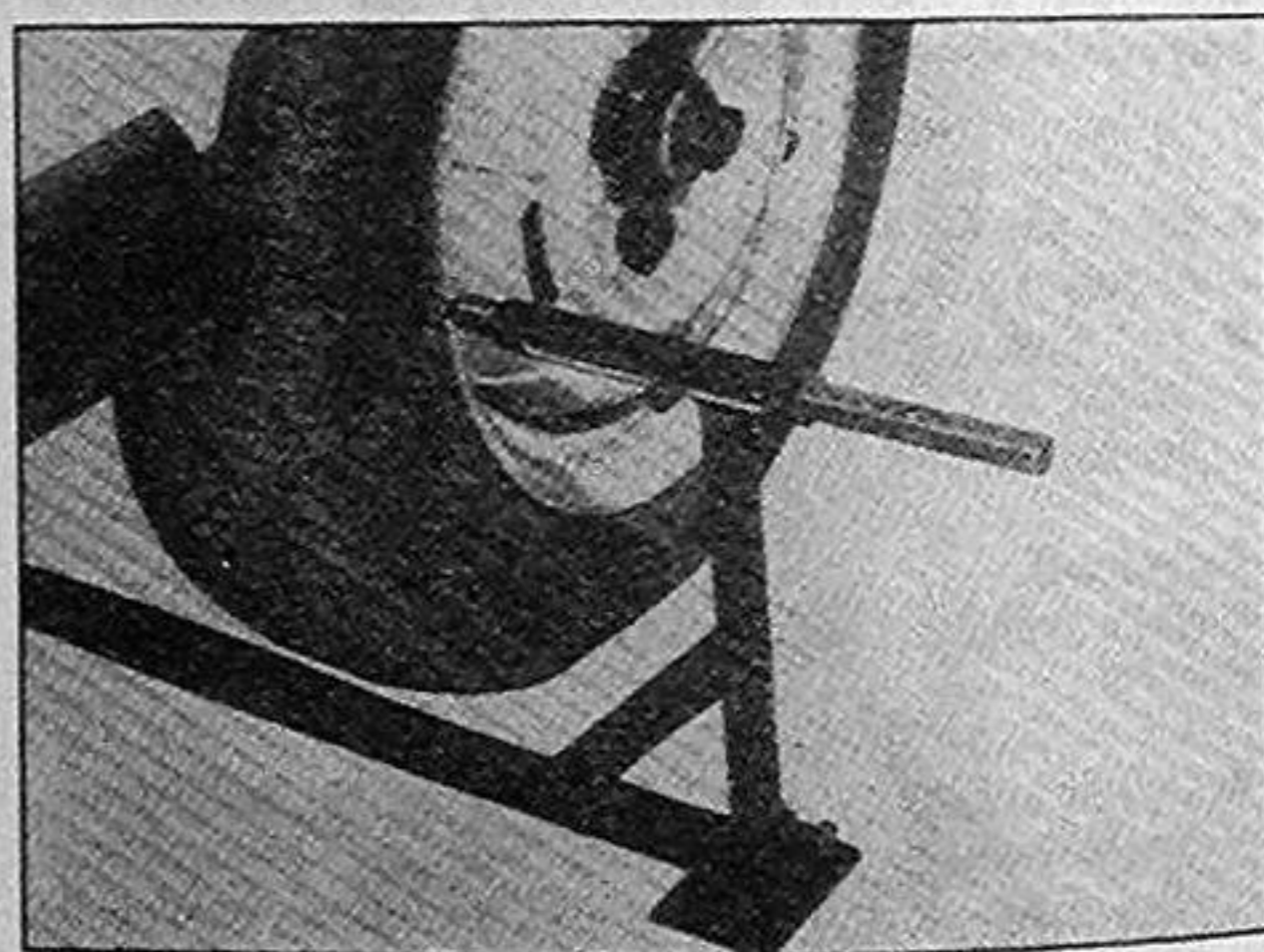
Helyesbítés esetén mindkét összekötőrudat állítani kell (egy forgatás a kerékösszetartás kb. 8 mm-es módosítását eredményezi). Ennek során ügyelni kell arra, hogy a kormánykerék küllője vízszintes helyzetben legyen (ellenőrzése próbaúttal történik!).

A mellső és hátsó tengely kerékdőlésének és a keréktárcsák konstrukciós szempontból megállapított értékei vannak.

Ha szükségessé válik ezen értékek felülvizsgálása, vagy ellenőrizni kell a mellső kerekek egyenes irányú helyzetét, akkor ezt legpontosabban optikai mérőműszerekkel lehet elvégezni. Amennyiben ennek során a műszaki adatokban megadott tűréseken kívüli értékeket mérünk, ki kell cserélni a megfelelő hibás vagy deformálódott alkatrészeket.



F 29 ábra.
Kerékösszetartás beállítása



F 30 ábra.
A kerékösszetartás beállítása

9.4. A hátsótengely

9.4.1. A rugósláb ki- és beszerelése

Kiszzerelés

A hátsó futómű felfüggesztés független egymástól MacPherson, és háromszög lengőkaron keresztül kapcsolódik a karosszériához.

- Hátul felbakoljuk, elől elmozdulás ellen biztosítjuk a járművet, és levesszük a hátsó kerekeket.
- Oldjuk a CM 12 x 75-ös rögzítőcsavart a lengőkar, rugósláb között.
- Oldjuk a rugósláb M 10-es felső rögzítőanyáját a kerékszekrény rugódómjánál, és lecsavarjuk azt.
- Ezt követően öt csavarmenetig kicsavarjuk a karosszériánál háromszög-függesztőkar rögzítésének M 12 x 1,5-ös csavarjait.
- Lefelé nyomjuk a háromszög-függesztőkarokat, majd kicsavarjuk a CM 12 x 75-ös csavart, és kivesszük a rugóslábat.

Beszereles

A beszerelés a kisereléssel fordított sorrendben történik, melynek során a következőket kell figyelembe venni:

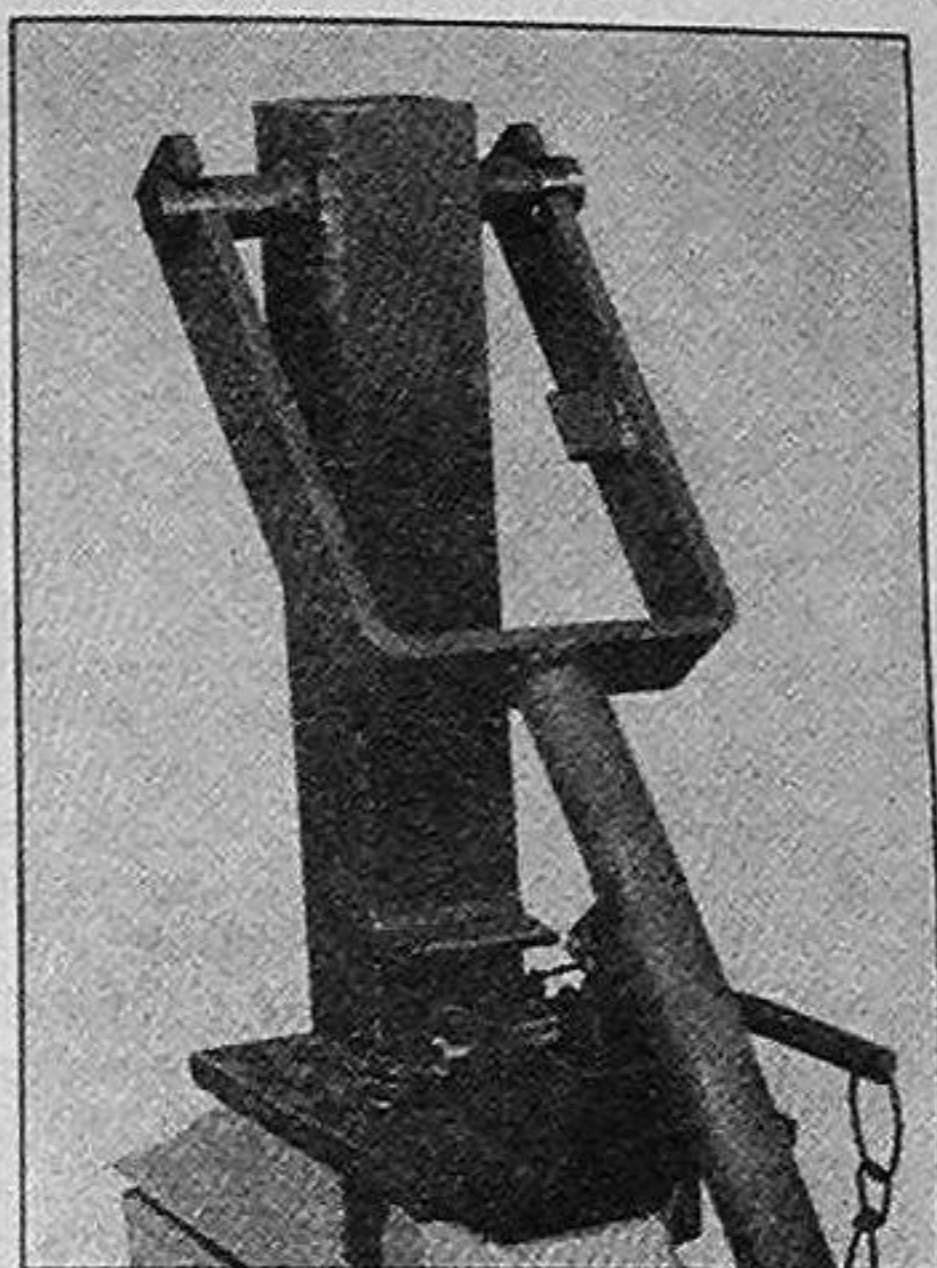
- A rugósláb beszerelése előtt a nyomódarab felett 25 x 5 Nm meghúzónyomatékkal meg kell húzni az M 10-es hatszögletű anyát.
- Az alsó rugótekerccs kezdetének a bal rugóslábnál hátrafelé, a jobb rugóslábnál előre felé kell néznie.
- Ezt követően az ütközőtányér felett 15–25 Nm meghúzónyomatékkal meghúzzuk a hatszögletű anyát. Ennek során az ütközőtányér és a karosszéria rugódómja között 1,5 – 3,0 mm távolság keletkezik a mindenkori terheléstől függően.
- A rugósláb, szilentpersely és a tartóbak közötti rögzítőcsavart a rugóslábra való bevezetés előtt be kell akasztani a felső felfüggesztésbe. Ezt a csavart, valamint a háromszög-felfüggesztőkar rögzítésének hatlapfejű csavarját 90 – 130 Nm meghúzónyomatékkal kell meghúzni.

9.4.2. Szét- és összeszerelő munkák a rugóslábnál

A szükséges szerelőmunkákat csak erre szakosodott műhellyel, és csak akkor szabad elvégezni, ha a rugósláb szerelőkészülékbe van helyezve, és az emelőkar megfeszített rugó mellett a lengőkarral szabályszerűen biztosítva van. Ennek során feltétlenül szilárdan kell lerögzíteni a szerelőkészüléket (satuba fogni, vagy felcsavarozni).

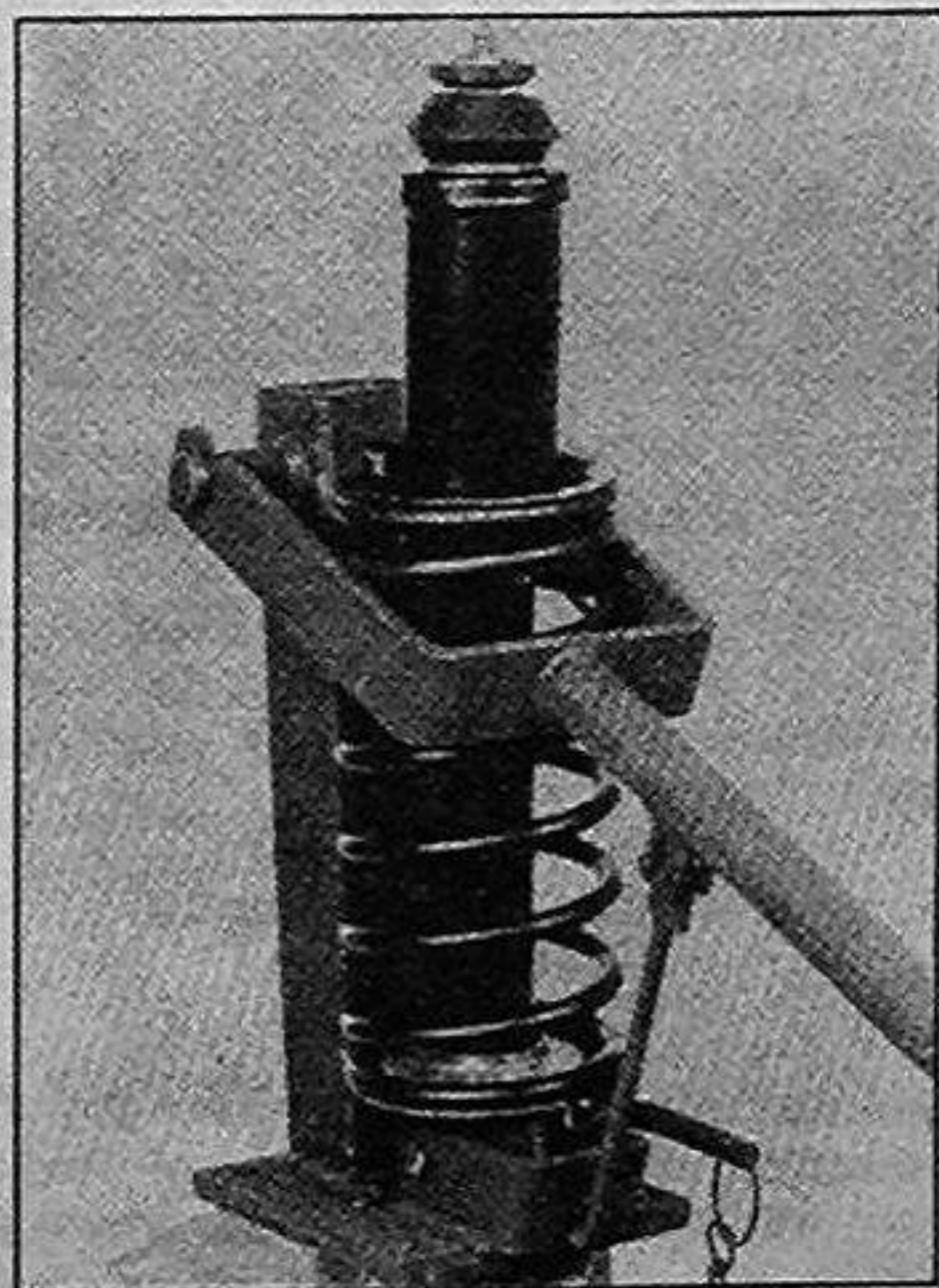
A rugósláb szétszerelése

- Eltávolítjuk a megtisztogatott rugóslábról a hatszögletű anyát, a rugós alátétgyűrűt, a tartótányért és a gumicsapágyat.
- Behelyezzük a rugóslábat a szerelőkészülékbe, a védőcsővel felfelé.
- Átdugjuk a biztosítószeget az alsó csapágyon.
- Úgy akasztjuk be az emelőkart, hogy a nyomódarabok az első rugótekerccsek között kapcsolódjanak be. Utána lefelé nyomjuk az emelőkart (rugót megfeszíteni!), és a lengőkar beakasztásával biztosítjuk azt.

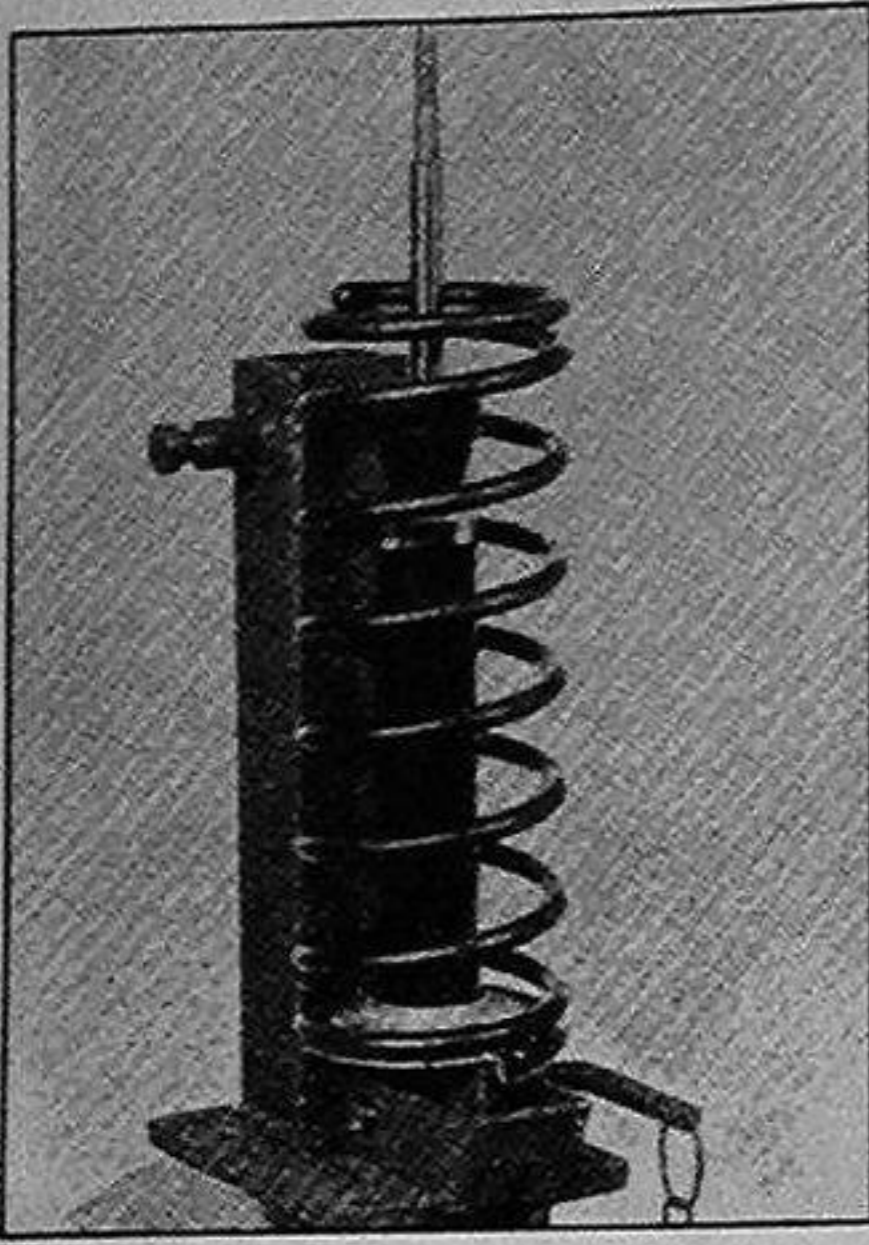


F 31 ábra.
A szerelőkészülék

- A további szétszerelés az M 10-es hatszögletű anya oldásával történik. Szükség esetén ellentartunk a dugattyúrúd (hatos laptávú) kulcsfelületénél.
- Levesszük a nyomódarabot és a védőcsövet.
- Annyira feszítjük szét a rugót az emelőkarral, amíg nem oldódik a lengőkar, és feszíteníthető a rugó.

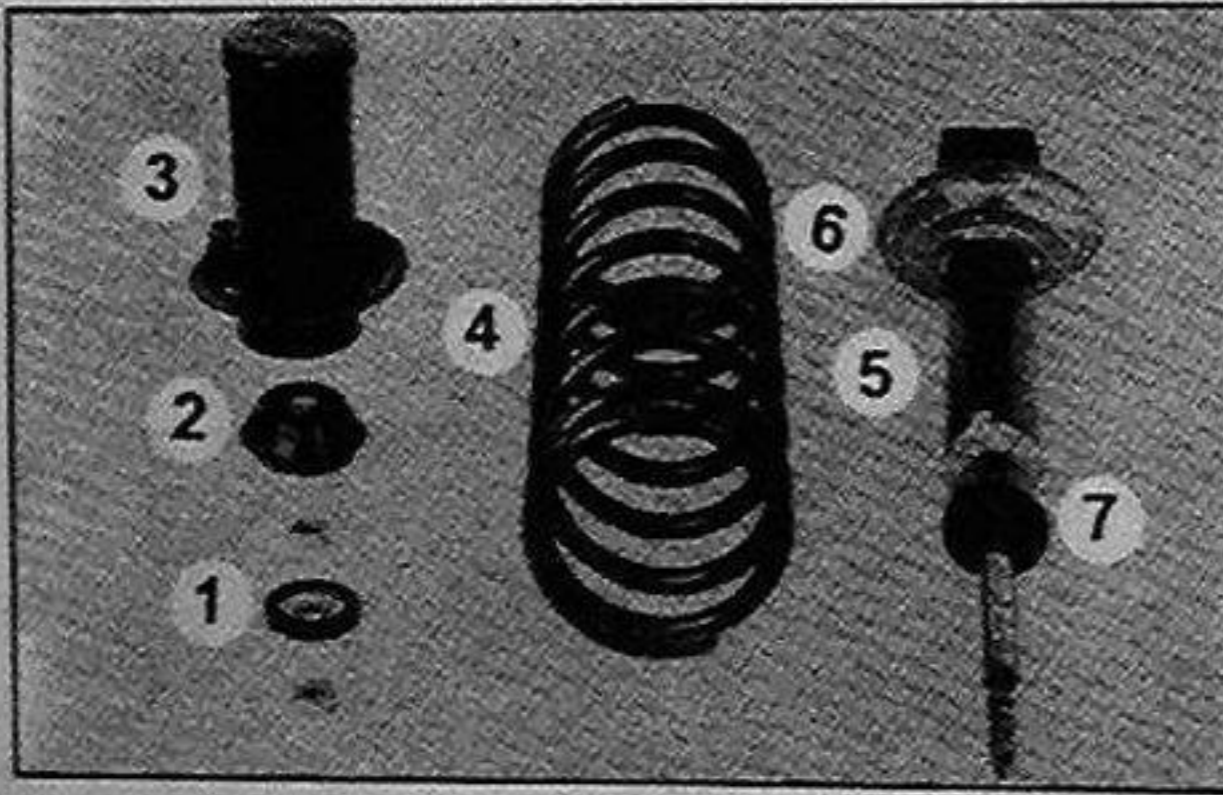


F 32 ábra.
Rugósláb feszítve és biztosítva



F 33 ábra.
A rugó feszítelenítve

- Eltávolítjuk az emelőkart, majd felfelé levesszük a lengéscsillapítóról az egyes alkatrészeket, mint az ütközőrugót, nyomórugót és az alsó rugótányért (F 34 ábra).



F 34 ábra.
A rugósláb alkatrészei

- (1) Tartótányér, gumicsapágyal
- (2) Nyomódarab
- (3) Védőcső
- (4) Tekercsrugó
- (5) Lengéscsillapító
- (6) Rugótányér
- (7) Ütközőrugó

A rugósláb összeszerelése

Az összeszerelés a szétszereléssel fordított sorrendben történik, melynek során ügyelni kell a rugótányér helyes helyzetére, és a nyomórugó tekercsvégeire.

A rugóvég ütközőjét az alsó rugótányérmál a készülék ütközőjénél kell rögzíteni.
A nyomódarabot M 10-es hatszögletű anya segítségével szereljük be, és 25 + 5 Nm meghúzónyomatékkal szorosra húzzuk. Miután ki lett véve a rugósláb a készülékből, felrakjuk a gumicsapágyat, a tartótányért, a rugós alátétgyűrűt és a hatszögletű anyát, majd könnyen meghúzzuk az anyát.

Útmutatás:

A nyomórugó beszerelésénél figyeljünk arra, hogy ezeket egy tengelyhez párosítva a tőrészcsoportok jelzésének megfelelően kell beszerelni.

9.4.3. A hátsótengely ki- és beszerelése

Kiszereles

- Kiszerelem a rugóslábat a 9.4.1. szakasz szerint.
- Oldjuk a féktömlők és fékvezetékek összeköttetését a háromszög-függesztőkarnál, és a kézi fékhuzalnál.
- Lecsavarjuk a háromszög-függesztőkar rögzítésének csavarjait a karosszériánál, és levesszük a háromszög-függesztőkart.

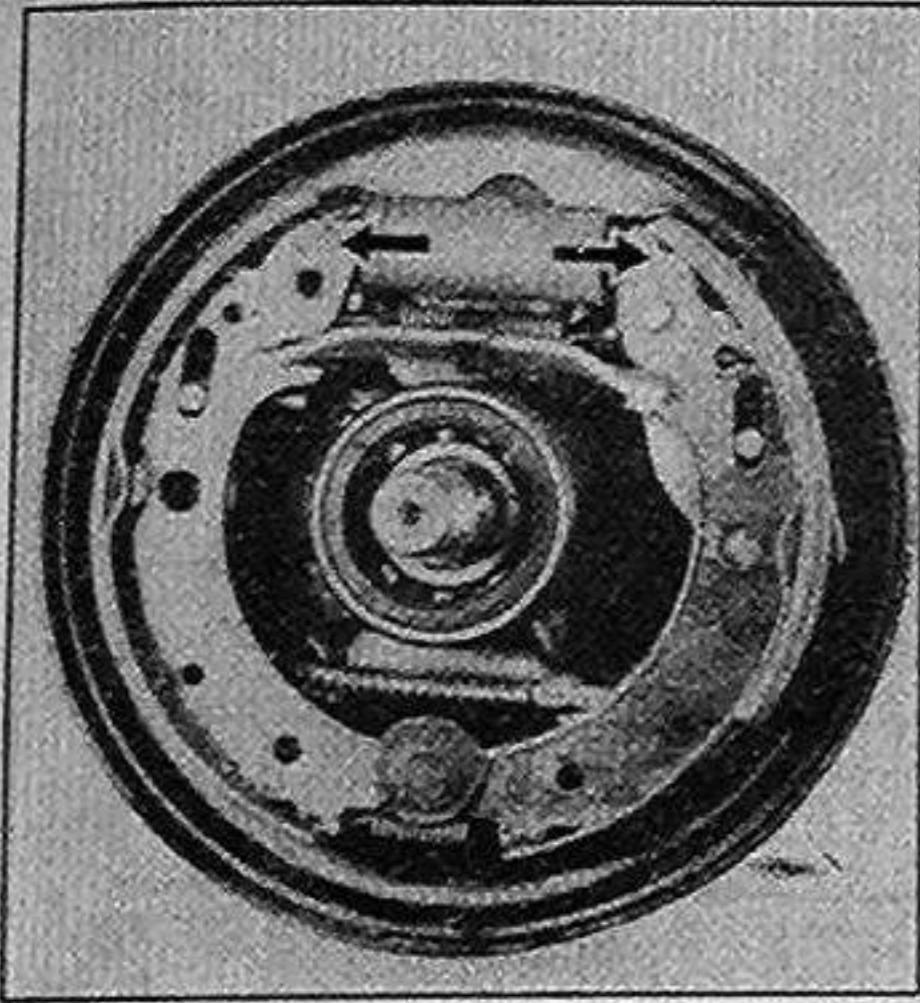
Beszerelés

A beszerelés a kiszereléssel fordított sorrendben történik a 9.4.1. szakasz szerint. A háromszög-függesztőkar rögzítőcsavarjainak meghúzónyomatéka 100 – 130 Nm. A rugósláb szerelését a 9.4.2. szakasz útmutatása szerint kell végezni. A beszerelés után légteleníteni kell a fékberendezést.

9.4.4. A háromszög-függesztőkar szét- és összeszerelése

Szétszerelés

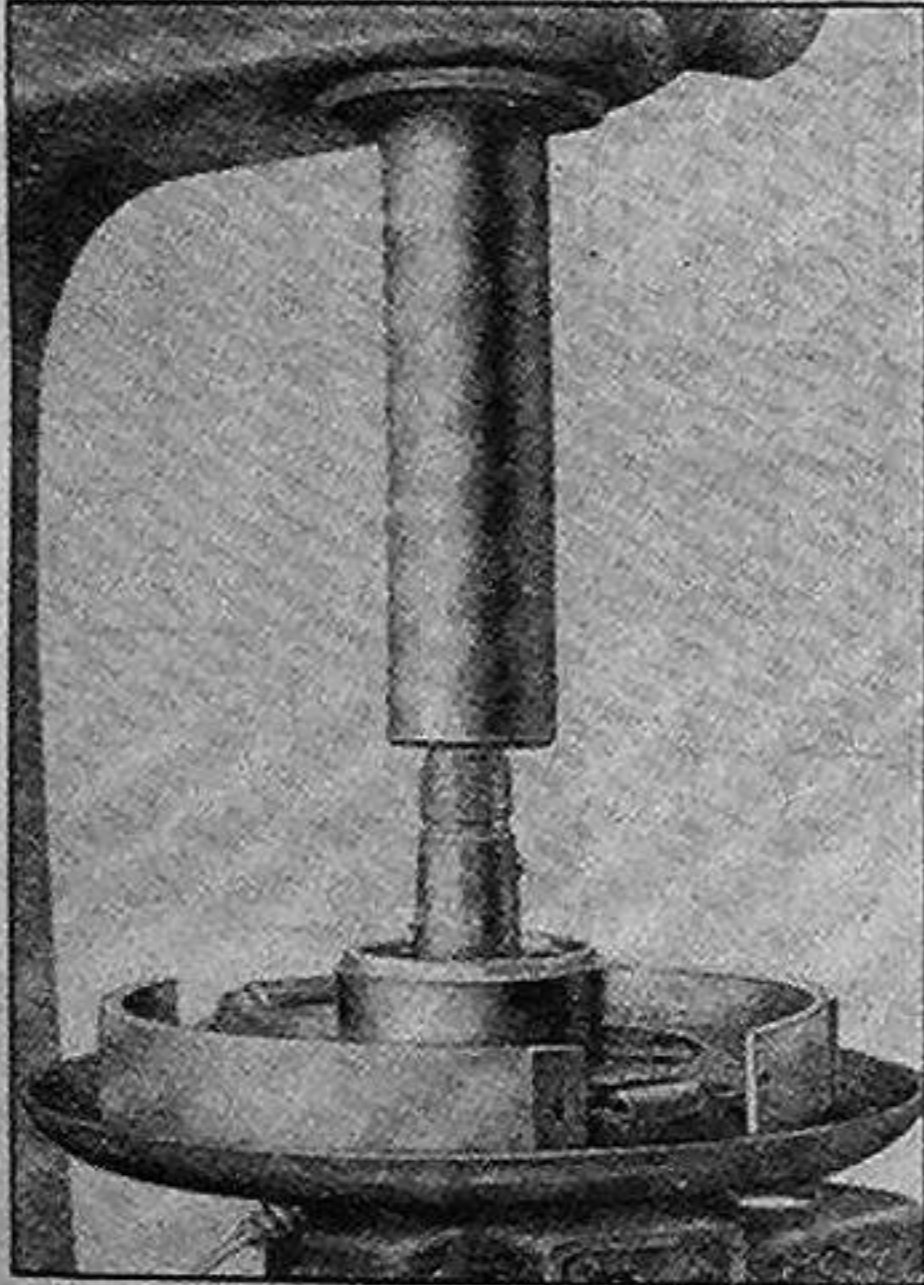
- Oldjuk a vállas anyát (a beütött biztosítóorr magától visszanyomódik!). Fékdobhoz való speciális lehúzóval lehúzzuk a fékdobot.
- A fékpofák ki- és beakasztására szolgáló speciális fogóval leoldjuk a fékpofákat a kerékféhengerről, majd kiszerelem, miután levettük a visszahúzó rugókat és a kézfékhuzalet.
- Oldjuk a gumibak/háromszög-függesztőkar csavarkötését, és levesszük a gumibakot.
- Levesszük a védősapkát a kerékagyról.
- Kivesszük a kerékagyból a 48 x 62 x 8-as tömítőgyűrűt.
- Kiszerelem a rugós rögzítőkarkát az ehhez való fogóval, és levesszük azt.
- Tüskés présen kinyomjuk a tengelycsontot a háromszög-függesztőkar kerékagyából. A golyóscsapágyakat szintén tüskés présel nyomjuk le a tengelycsontokról, ill. kinyomjuk a kerékagyból.



F 35 ábra.
A fékpofa kiakasztása

Összeszerelés

Az összeszerelés a szétszereléssel fordított sorrendben történik.



F 36 ábra.
A tengelycsenk kinyomása

9.4.5. A hátsótengely kerékösszetartása

Mint a műszaki adatokból kitűnik, egy hátsó kerék kerékösszetartása -2 – -4 mm-ig terjed. Mérése optikai mérőműszerrel történik. Ha a kerékösze-

tartás nem fekszik a megadott tűrési tartományban, a vonatkozó háromszög-függesztőkar kicserélésével ki kell küszöbölni a hibát.

Nem megengedett a háromszög-függesztőkar fel-függesztésének eltolása a karosszériánál.

9.5. A lengéscsillapítók

Normál vezetési körülmények között a hibás lengéscsillapító dübörgő, vagy kopogó hangot ad. A hibás lengéscsillapító az autó úttartását, menetstabilitását nagymértékben károsan befolyásolja. Az állapota beszerelve a gépkocsiba szemrevételezéssel ellenőrizhető. Minden egyes lengéscsillapítót meg kell nézni, látható-e rajta olajfolyási nyom. A nagyon enyhe olajfolyási nyomok még elfogadhatók, de a jelentős folyadékvesztés a nyomó, vagy húzó-löket hatásosságát csökkenti.

A lengéscsillapítók állapotáról pontosabb információt ad a lengéscsillapító vizsgáló gép. Egyszerre vizsgálja a jobb, és a bal oldali lengéscsillapítót, amit grafikusán megjelenít.

A lengéscsillapítók ki- és beszerelése a teljes rugóslábbal együtt a 4.1. szakaszban leírtak szerint történik. A lengéscsillapító felülvizsgálásához és kicseréléséhez le kell szerelni a rugóslábat. Ezeket a munkákat a 4.2. szakaszban leírtak szerint kell elvégezni.

A kiszertelt lengéscsillapító kézzel való megvizsgálása felvilágosítást ad működőképességéről.

Kiszertelt állapotban vizsgálni kell a dugattyúrudat, nincs-e berágódva, mert az tönkre teheti a tömítést. Ellenőrizni kell a lengéscsillapító alapvető működési funkcióit: nem szorul, nem túl kemény, vagy éppen nem túl kicsi-e a csillapító hatás.

Egy satuba befogva függőlegesen a lengéscsillapítót és működtetve azt kézzel teljes lökethosszában kihúzva, majd visszatolva a dugattyúrudat. A mozgást akadályozó ellenállásnak egyenletesnek és lökésmentesnek kell lennie benyomás és kihúzás közben egyaránt. Bármilyen egyenetlenség vagy az ellenállás hirtelen lecsökkenése arra utal, hogy a rendszerben levegő van, hiányzik a folyadék, vagy valamelyik szelep hibás. Ha a mozgatás mindig túl kicsi ellenállásba ütközik, vagy az ellenállás egyenetlen, a lengéscsillapítót ki kell cserélni. Az új lengéscsillapító beszerelésénél az alsó csavart, először csak kézzel szabad meghúzni.

A szilentpersely egyoldalú előfeszülésének elkerülésére az alsó rögzítést csak terhelt állapotban szabad szorosra húzni.

9.6. A fékberendezés

A fékberendezés egy hidraulikus, kétkörös, átlós kapcsolású fékberendezés, úszónyerges tárcsafékkal a mellső tengelynél, és simplex csúszópofás dobfékkal a hátsótengelynél. Duo kivitelű nyomásvezérlő készülék szilárd kapcsolási ponttól korlátozza a nyomás emelkedését a hátsó kerékfékekben.

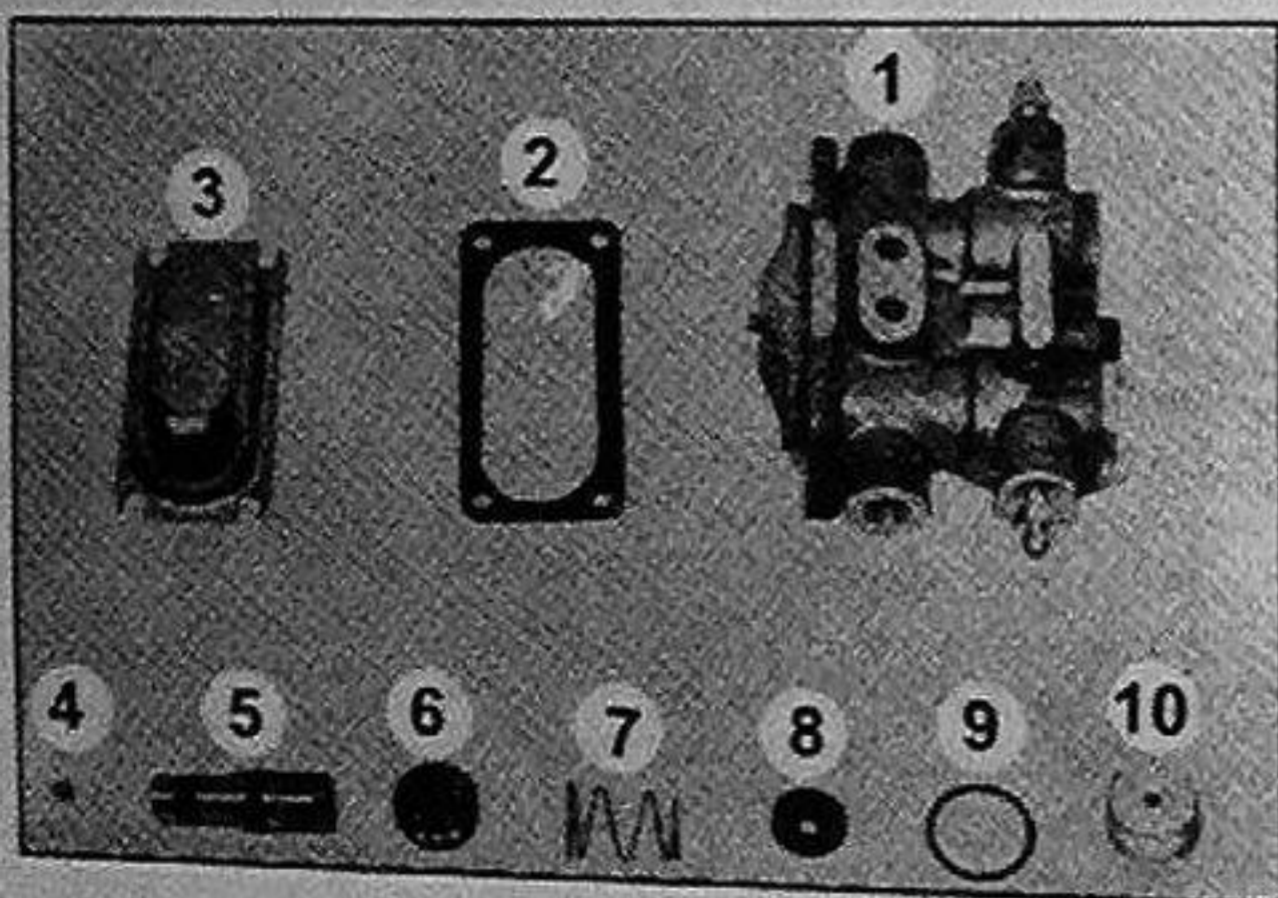
A láberő átvitele a fékpedáltól a főfékhenger dugattyújára nyomórúdon keresztül történik. Innen a féknyomás a fékvezetékben lévő fékfolyadékot át tovább a kerékfékhengerek dugattyúihoz. A rögzítőfék vonóhuzalokon át mechanikusan hat a hátsó kerékfékre.

Ennek során ügyelni kell arra, hogy a golyóscsapágyak mérete 6206 P 626 legyen, mindkét oldalon fel legyenek töltve zsírral, és tüskés présrel legyenek benyomva a kerékagyba a golyóscsapágy külső gyűrűin keresztül. A fékdob és a vállas anya beszerelése előtt egy-egy acéltárcsát kell a tengelycsonkra helyezni. A vállas anya meghúzónyomatéka 260 – 300 Nm. A vállas anyát tömörítéssel kell biztosítani.

9.6.1. A tárcsafék

A „TRABANT 1.1” mellső tengelyénél úszónyerges tárcsafékek kerülnek alkalmazásra. Az úszónyerges féknél a féknyereg a kerékagyházra rácsavarozott fékbetéttartó keret vezetőcsapszegén keresztül, gumiperselyekben, úszó módon van beágyazva.

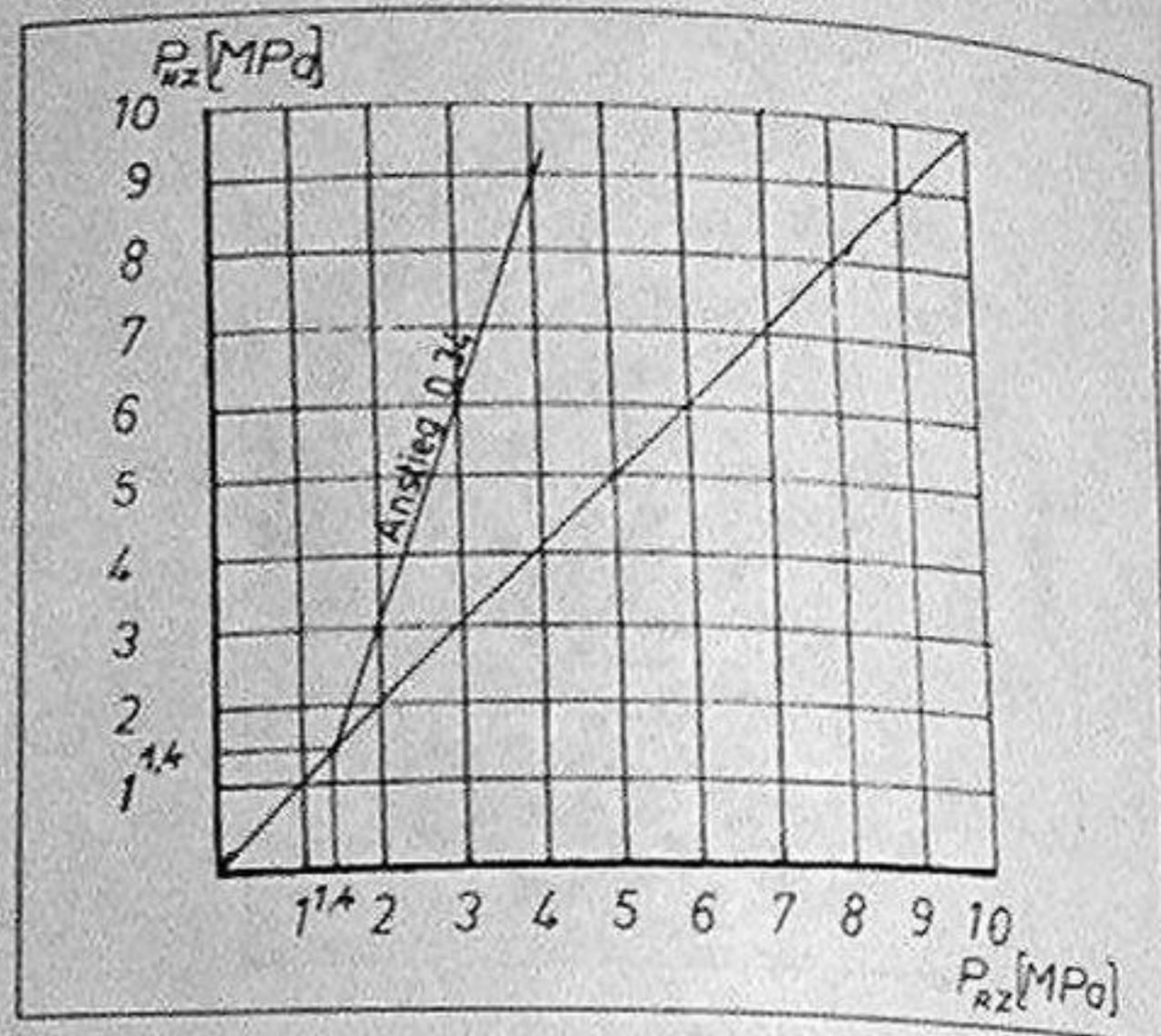
Ezáltal csak egy, egyoldalon elhelyezett működtető dugattyú válik szükségessé, ami a ráfekvő fékbetétre nyomódik. Az ebből keletkező reakcióerő átvitelre kerül az úszó módon ágyazott nyergen keresztül a szemben fekvő fékbetétre. Tömítőgyűrű révén realizálódik a levegőjáték a fékbetétek és a féktárcsa között.



F 37 ábra.

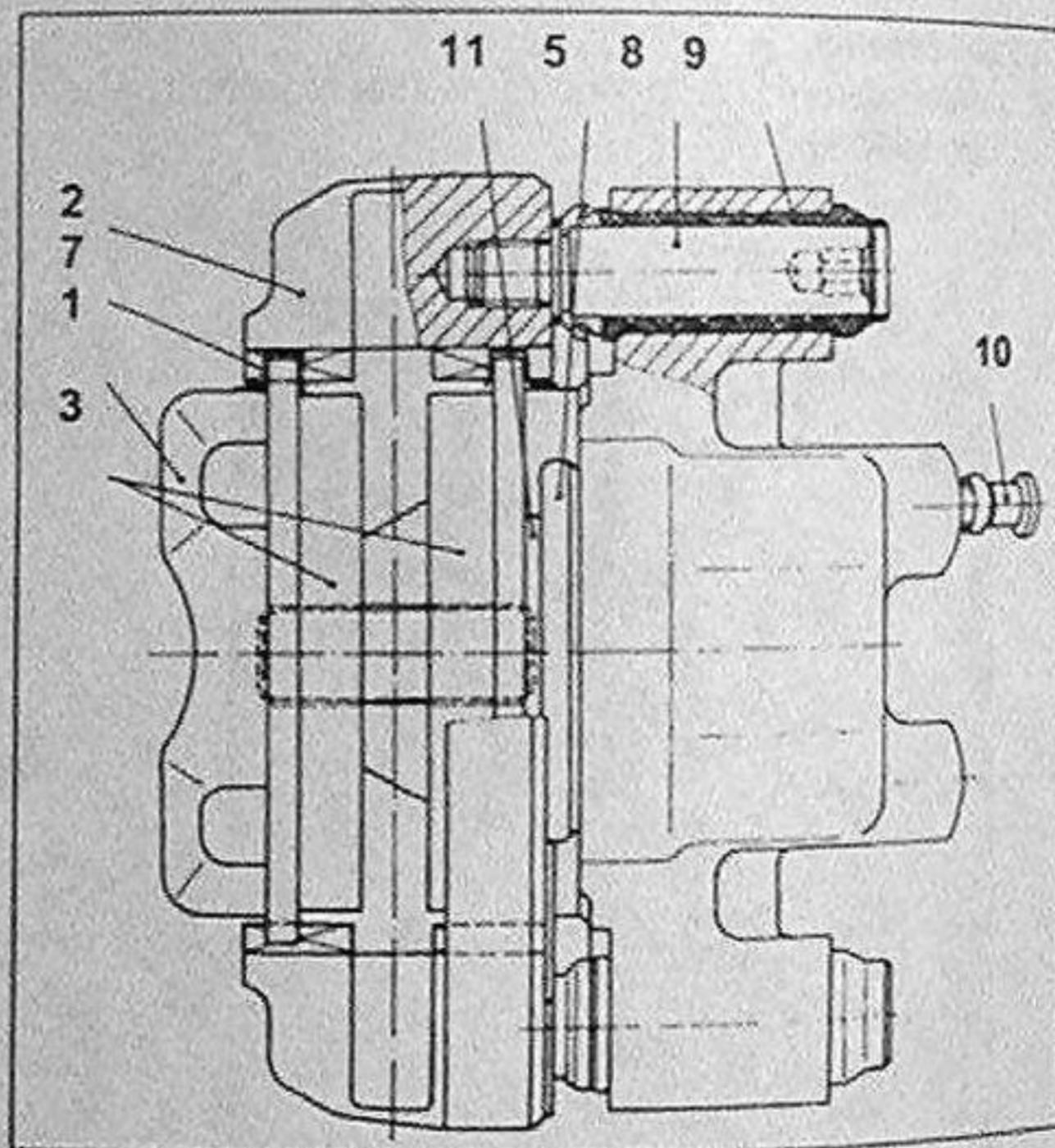
Duo nyomásátalakító

- (1) Ház
- (2) Tömítés
- (3) Fedél
- (4) Golyó
- (5) Vezérlődugattyú
- (6) Menetes darab
- (7) Nyomórugó
- (8) Sapkás szelep
- (9) Körgyűrű
- (10) Csatlakozó a fékvezetékhez



F 38 ábra.

Nyomásdiagram, kapcsolási pont
1,4 MPa értéknél



F 39 ábra.

A féknyereg

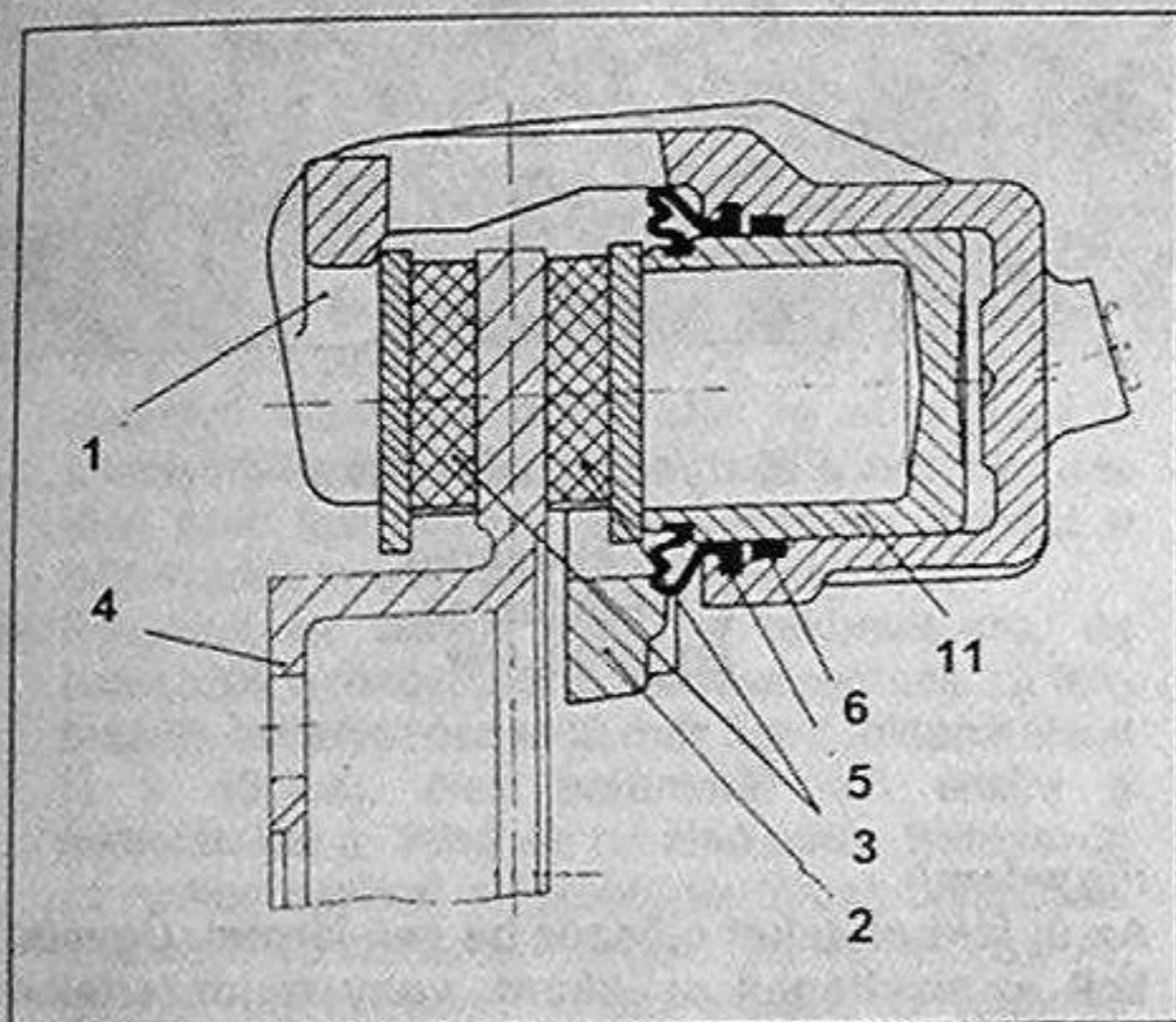
A tárcsafék szétszerelése

Lazítsuk meg a kerékcsavarokat. Emeljük és bakoljuk fel a gépkocsi elejét. Szereljük le a kerekeket.

- Lehúzzuk a fékbetétet az alakos rugókkal együtt a fékbetéttartó vezetékeiről.
- Újbóli felhasználás esetén a beszerelési helyzetnek megfelelően - belül vagy kívül - megjelöljük a fékbetéteket.

Ha a fékhengert javítani akarjuk, akkor többször nyomjuk meg a fékpedált, amíg a dugattyú ki nem tolódik.

Ha egyéb szerelés miatt szereltük le a féknyeret, akkor ne kössük le a féktömlőt. Ha le akarjuk szerelni a féknyeret, illetve a dugattyút kinyomattuk, akkor a fékfolyadék áramlását szüntessük meg. Az egyik hatásos módszer, ha hermetikusan lezárjuk a fékfolyadék tartály tetejét. Helyezzünk műanyag fóliát a betöltősapka alá és csavarjuk a helyére.



F 40 ábra.

Féknyereg (metszet)

Képmagyarázat az F 39 és F 40 ábrához:

- (1) Féknyereg
- (2) Fékbetét tartó keret
- (3) Fékbetét
- (4) Féktárcsa
- (5) Védőgumi
- (6) Tömítőgyűrű
- (7) Alakos rugó
- (8) Vezetőcsapszeg
- (9) Persely
- (10) Légtelenítőcsavar
- (11) Dugattyú

A másik módszer az, ha egy csavaros szorító-kengyelt helyezünk a gumi féktömlőre.

Figyelem: Ha befejeztük a fékberendezés szerelését a fentieket távolítsuk el, hogy a fék működőképes legyen.

A féknyereg leszerelése után lehet a fékbetéttartó keretet lecsavarozni. A betéttartó keretet csak akkor kell leszerelni, ha a féktárcsát vagy a kerékagyat kell javítani. Ha a féktömlőt lekötöttük a szabad végét dugaszoljuk el, hogy szennyeződés ne jusson a fékrendszerbe.

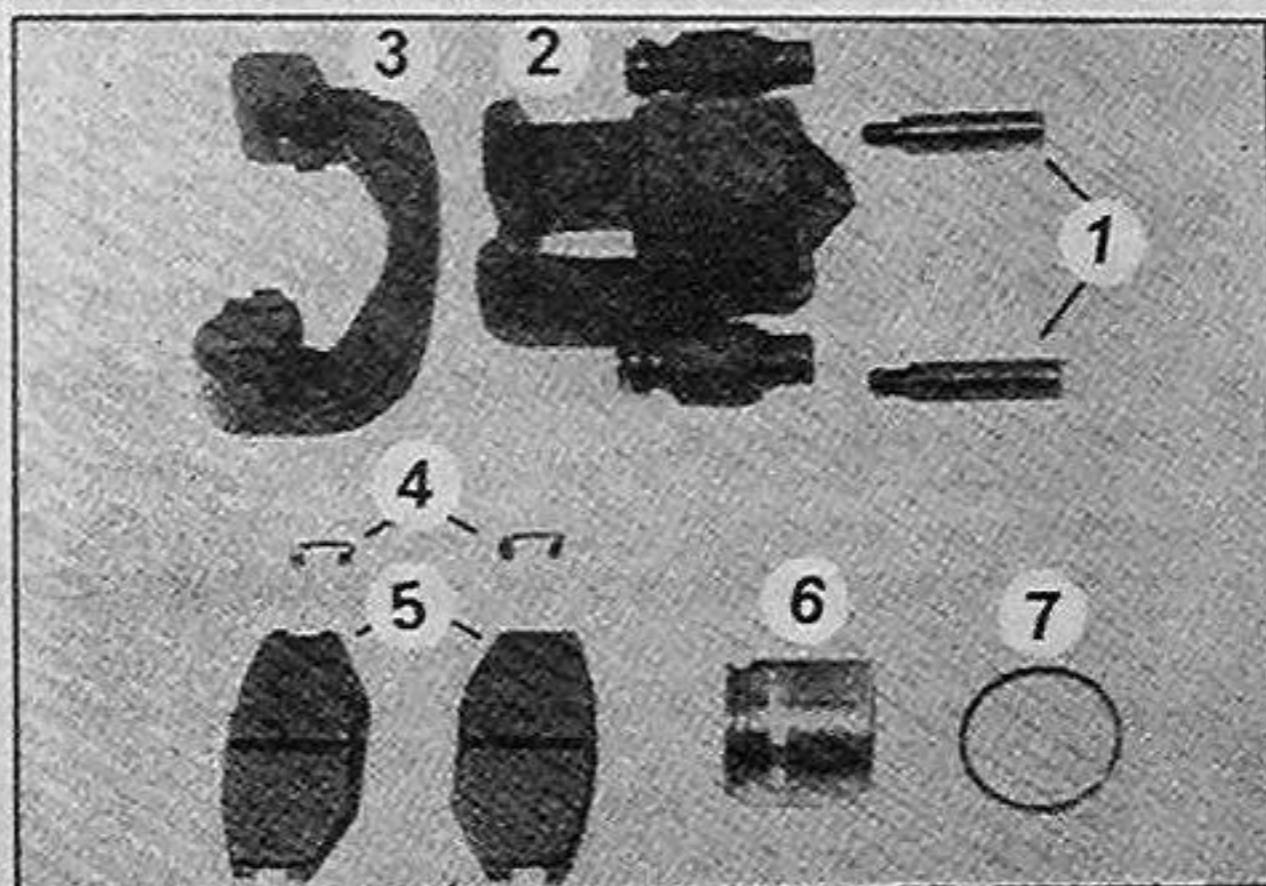
Ha leszerelés előtt nem nyomtuk ki a dugattyút, akkor vegyük le a porvédőt.

Csatlakoztassunk sűrített levegőt a fékcső csatlakozásához és nyomassuk ki a dugattyút a hengerből.

Hegyes műanyag szerszámmal nyúljunk a tömítőgyűrű alá és emeljük ki a horonyból. Nagyon vigyázzunk arra, hogy a hengerfal meg ne sérüljön.

Tisztítsuk meg a dugattyút és a féknyeret alkohollal, vagy tiszta fékfolyadékkal. Szereljük ki a légtelenítő csavart. Nem szabad mosóbenzint, dízel-tüzelőanyagot, ásványi eredetű tisztítószer alkalmazni, a gumirészek megduzzadása miatt. Beszerelés előtt minden tömitést gondosan vizsgáljunk meg, hogy a tömitőélek tökéletesek és koncentrikusak-e. Nincsenek-e rajta felületi hibák. A legkisebb hiba esetén is tegyük félre a gumigyűrűt és szerezzünk be helyette másikat.

- Lehúzzuk a fékbetéteket az alakos rugókkal együtt a fékbetéttartó vezetéseiről.
- Újbóli felhasználás esetén a beszerelési helyzetnek megfelelően – belül vagy kívül – megjelöljük a fékbetéteket.



F 41 ábra.

A tárcsafék alkatrészei

- (1) Vezetőcsapszeg
- (2) Féknyereg perselyekkel, és védősapkával
- (3) Fékbetét tartó keret
- (4) Alakos rugók
- (5) Fékpofa
- (6) Dugattyú
- (7) Tömítőgyűrű

A tárcsafék összeszerelése

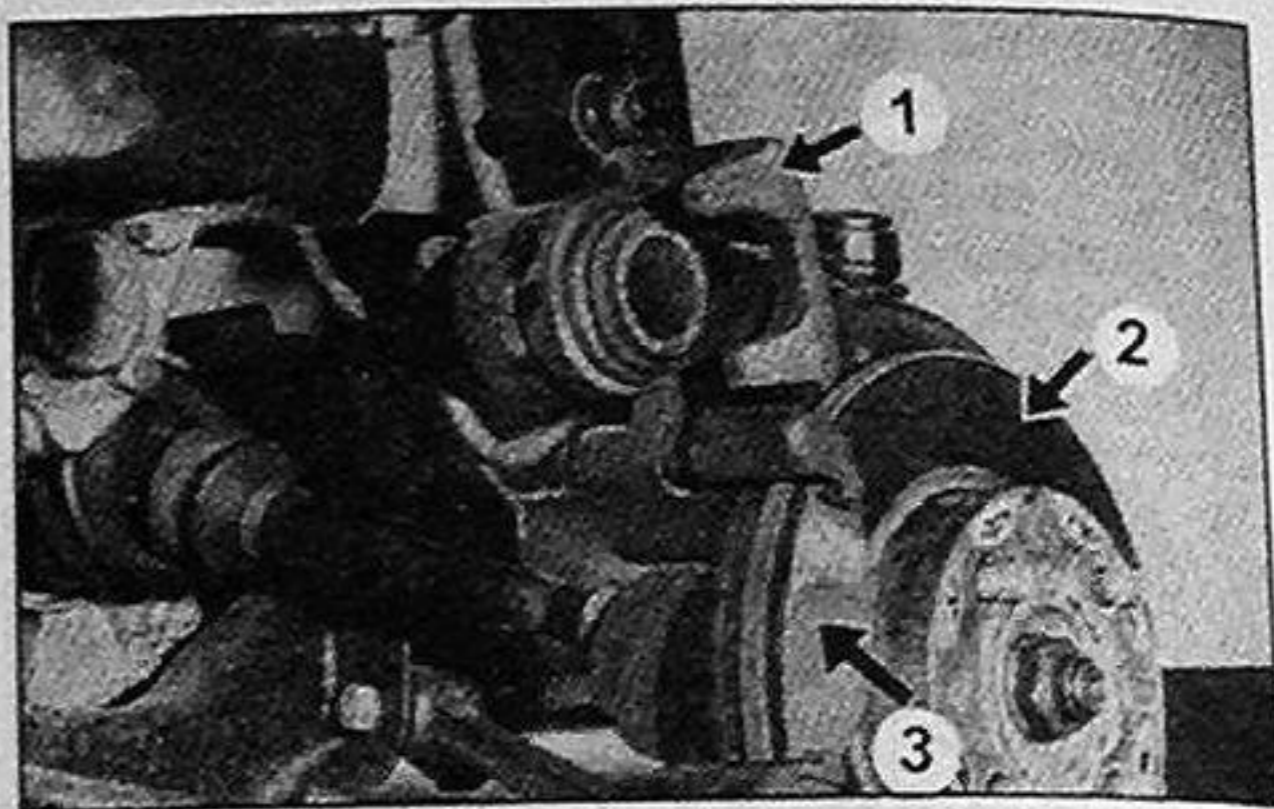
Ha a dugattyú és a henger jó állapotban van, akkor szereljük össze a féknyeret egy új tömítőgyűrűvel. A hengerben egyetlen karcolás, sérülés, vagy korróziós nyom sem megengedhető a tömítőgyűrű mozgó felületek alatt.

Tegyünk tiszta fékfolyadékot a tömítőgyűrűre, a dugattyúra, és a hengerbe. Helyezzünk fel új porvédő gumit a dugattyú végére. Óvatosan illesszük be a dugattyút a hengerbe. Sajtoljuk be a dugattyút a hengerbe. Ügyeljünk arra, hogy a porvédő meg ne sérüljön. Pattintsuk be a féknyereg hornyába a porvédő karimát. Felszereljük a fékbetéttartót.

- Fékolajjal bekenjük a légtelenítőcsavart, és becsavarjuk a féknyeregbe.
- Savmentes zsírral belül bekenjük a perselyeket, és betoljuk féknyeregbe.
- Betoljuk a vezetőcsapszeget a perselyekbe, feltesszük a féknyeret a fékbetéttartó keret, és becsavarjuk a vezetőcsapszeget (meghúzónyomaték: 35 – 40 Nm).
- Felrakjuk az alakos rugókat a fékbetétekre, és betesszük a fékbetéttartó keret vezetéseibe.

Figyelem!

A fékbetéteket a jelölés szerint kell berakni. Az alakos rugókat a leírtak szerint kell behelyezni. A tárcsafék járműbe szerelése után a 9.6.7. szakasz szerint légteleníteni kell a féket.



F 42 ábra.
Féknyereg, billentve

- (1) Féknyereg
- (2) Féktárcsa
- (3) Fékbetét

A fékbetét kicserélése beszerelt állapotban

A fékbetét kicserélése 2 mm-es maradék fékbetétvastagság, elolajosodott és mély repedéseket mutató, ill. részben oldott fékbetétek esetén történik.

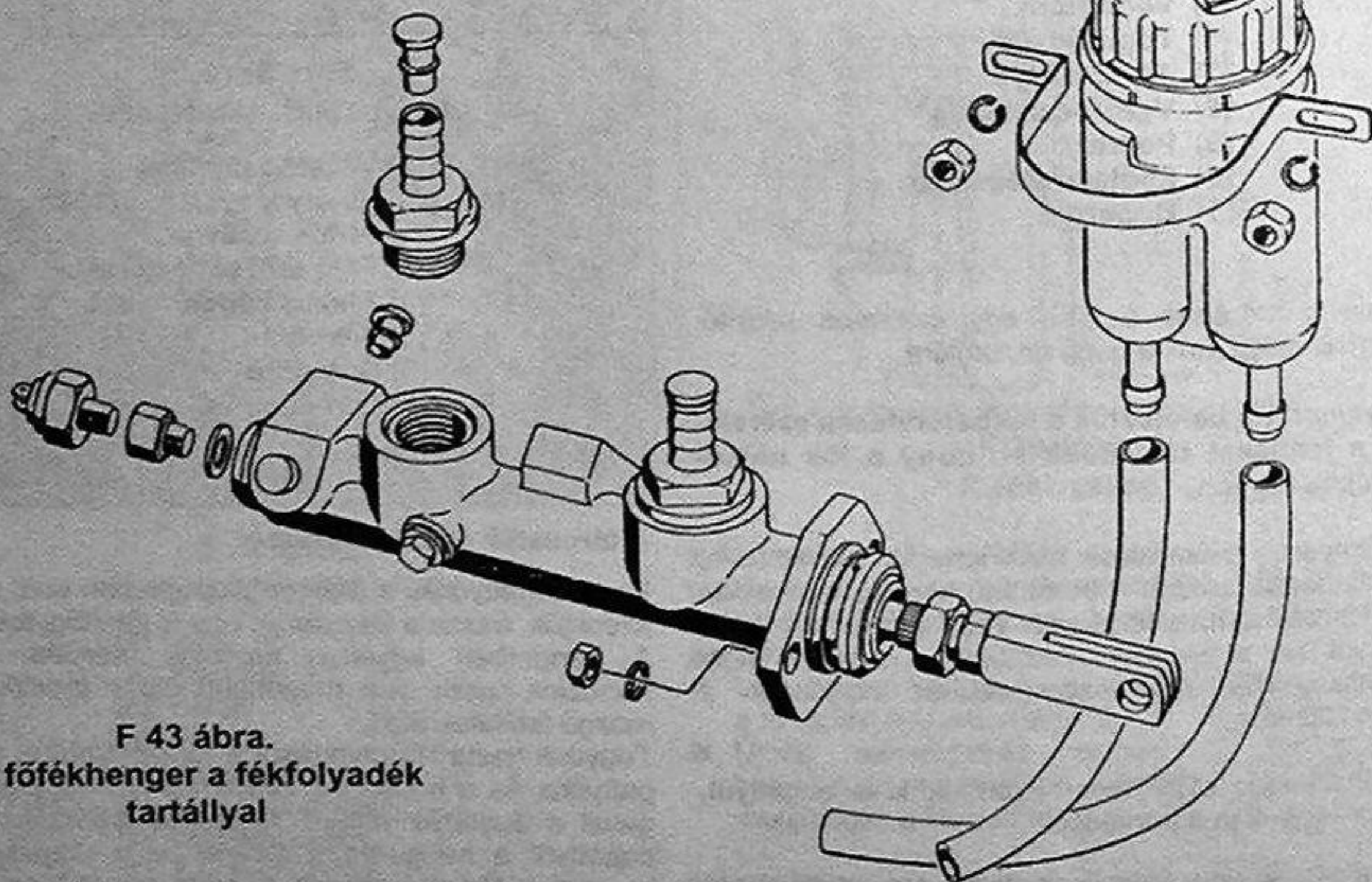
Figyelem!

A fékbetéteket párosával kell kicserélni!

- Kicsavarjuk az alsó vezetőcsapszeget, és felfelé billentjük a féknyeret.

Figyelem!

Az új fékbetéteket először be kell járatni. Ügyelni kell az esetleges csökkent, vagy rendszertelen fékhatásra! Fékezési próba után ellenőrizni kell a fékfolyadékszintet a fékfolyadék-tartályban.



F 43 ábra.
A főfékhenger a fékfolyadék tartállyal

- Lehúzzuk a fékbetéteket a fékbetéttartó keret vezetéseiről az alakos rugóval együtt, majd szemrevételezéssel ellenőrizzük a féktárcsát, a védősapkát, a dugattyút és a perselyeket. A tárcsa ellenőrzésénél kisebb karcok bemaródások elhanyagolhatók, de mélyebb bevágódások nagyobb mértékű kopás esetén fel kell a tárcsát szabályozni, vagy ki kell cserélni. A tárcsa minimális vastagsági méretét a fékberendezés karbantartása 4. pontja tartalmazza. Ha a felszabályozás a méret alá csökken, ki kell cserélni. Ha valamelyik tárcsát fel kell szabályozni, akkor a másik tárcsát is szabályoztassuk arra a méretre az azonos fékhatás elérése érdekében.
- Visszanyomjuk a dugattyút a féknyeregbe. A dugattyú visszanyomása előtt le kell venni a fékfolyadék tartályról a fedelet. A visszanyomás alatt meg kell figyelni a fékfolyadék szintjét a fékfolyadék tartályban (túlfolyás veszélye!).
- Felrakjuk az alakos rugót a fékbetétekre, és betesszük a fékbetéttartó keret vezetéseit. Új fékbetétek behelyezése előtt már futott féktárcsákkal (1 x 45°-os), éles peremmel kell ellátni a fékbetéteket a felső és az alsó élnél. Betesszük az alakos rugókat a fékbetétek tárcsa-bejáródási oldalainál (a féktárcsa forgási iránya: előre). Az alakos rugók végeit nem szabad a fékbetét oldalain elhelyezni.
- Bebillentjük a féknyeret, savmentes zsírral bekenjük a vezetőcsapszegeket, majd becsavarjuk azokat (meghúzónyomaték: 35 – 40 Nm).

9.6.2. A kétkörös főfékhenger

Kiszzerelés

- Oldjuk a fékfolyadék tartályhoz vezető tömlő kötését a csatlakozó karmantyúnál, és lecsavarjuk a fékvezetékeket.
- Lehúzzuk a kábel dugaszoló kötéseit a féklámpa kapcsolóról és az szintjelzőkapcsolóról.
- Oldjuk a főfékhenger rögzítőanyait a sárvédőfalnál és a karosszériánál, majd levesszük a főfékhengert.

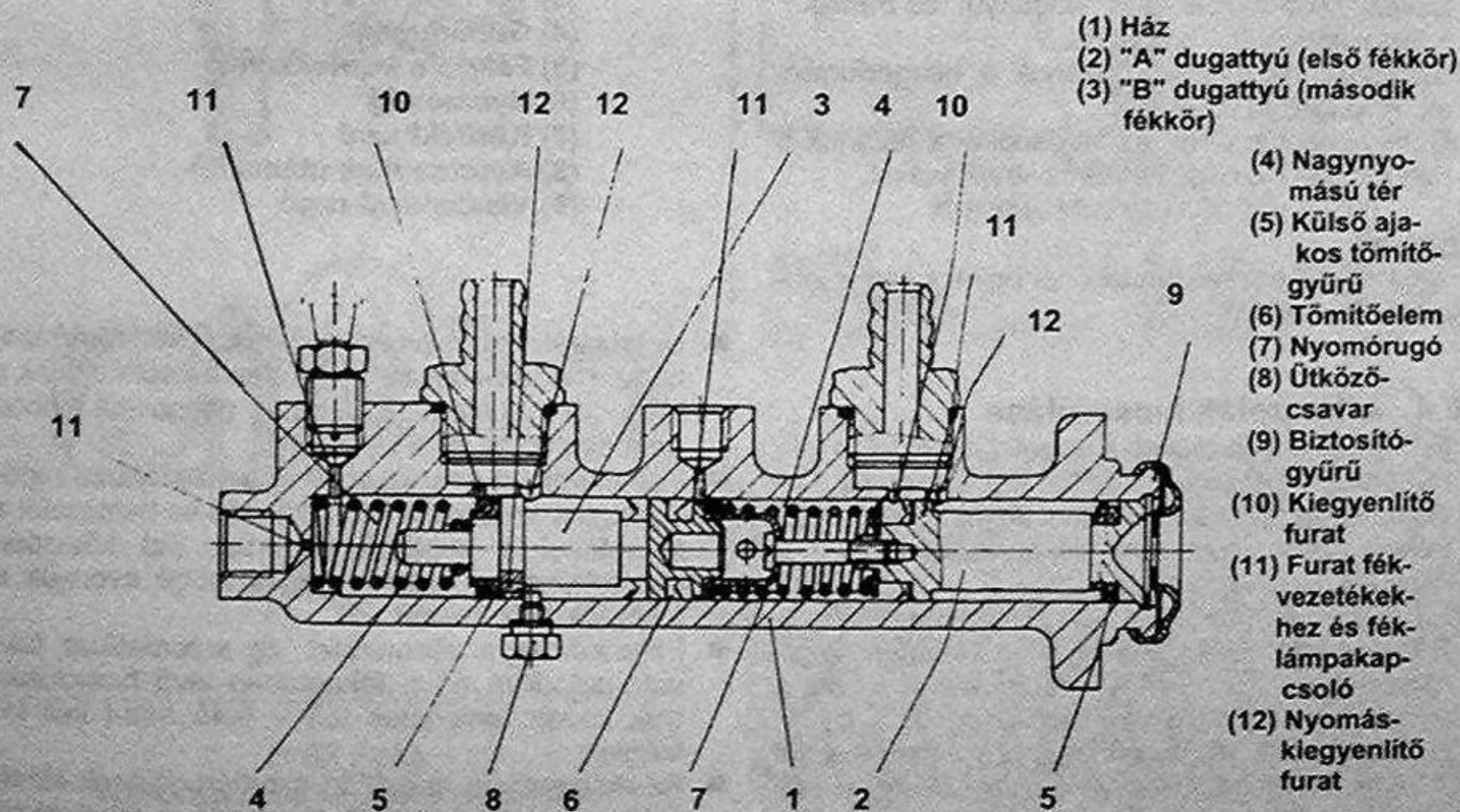
Beszerezés

A beszerelés a kiszzereléssel fordított sorrendben történik.

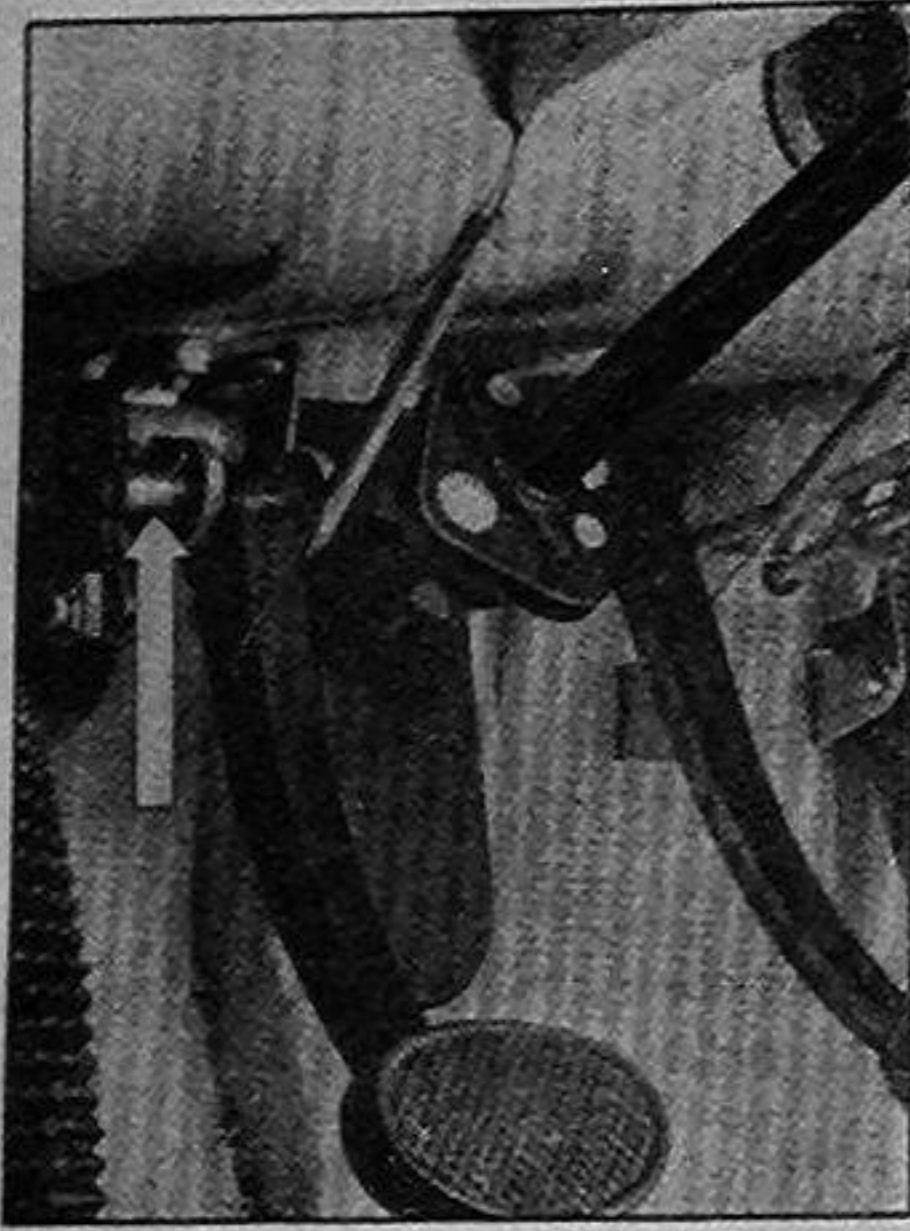
9.6.3. A kétkörös főfékhenger szét- és összeszerelése

Szétszerelés

- Lecsavarjuk az üreges csavart az elosztó gyűrű-csonkkal és a féklámpakapcsolóval együtt.
- Levesszük a porvédő harangot a hengerfurat nyílásáról, majd eltávolítjuk a biztosítógyűrűt.
- Mintegy 10 mm-re működtetjük az "A" dugattyút, megtartjuk, és kicsavarjuk az ütközőcsavart ("B" fékkör).
- Kivesszük a házból az "A" és a "B" dugattyút.
- Alkohollal megtisztítjuk valamennyi alkatrészt, és kicseréljük a megsérült tömitőelemeket.



F 44 ábra.
Kétkörös fékhenger



F 45 ábra.
Csapszeg a villafejnél (metszet)

Összeszerelés

- Tiszta fékolajjal bekenjük a hengerfuratot és az összes tömítőelemet.
- Bevezetjük a házba a "B" dugattyút a rugóval együtt, ütközésig működtetjük, körgyűrűvel együtt becsavarjuk az ütközőcsavart és lassan, ütközésig visszaeresztjük a dugattyút.
- Bevezetjük a házba az "A" dugattyút, és berakjuk a biztosítógyűrűt a horonyba.
- Szilikonzsíros gyűrűvel elzárjuk a hengerfuratot az "A" dugattyú mögött.
- Gumi tömítőtárcsával és zárósapkával lezárjuk a hengerfuratot a négy tartóorr behajlításával.

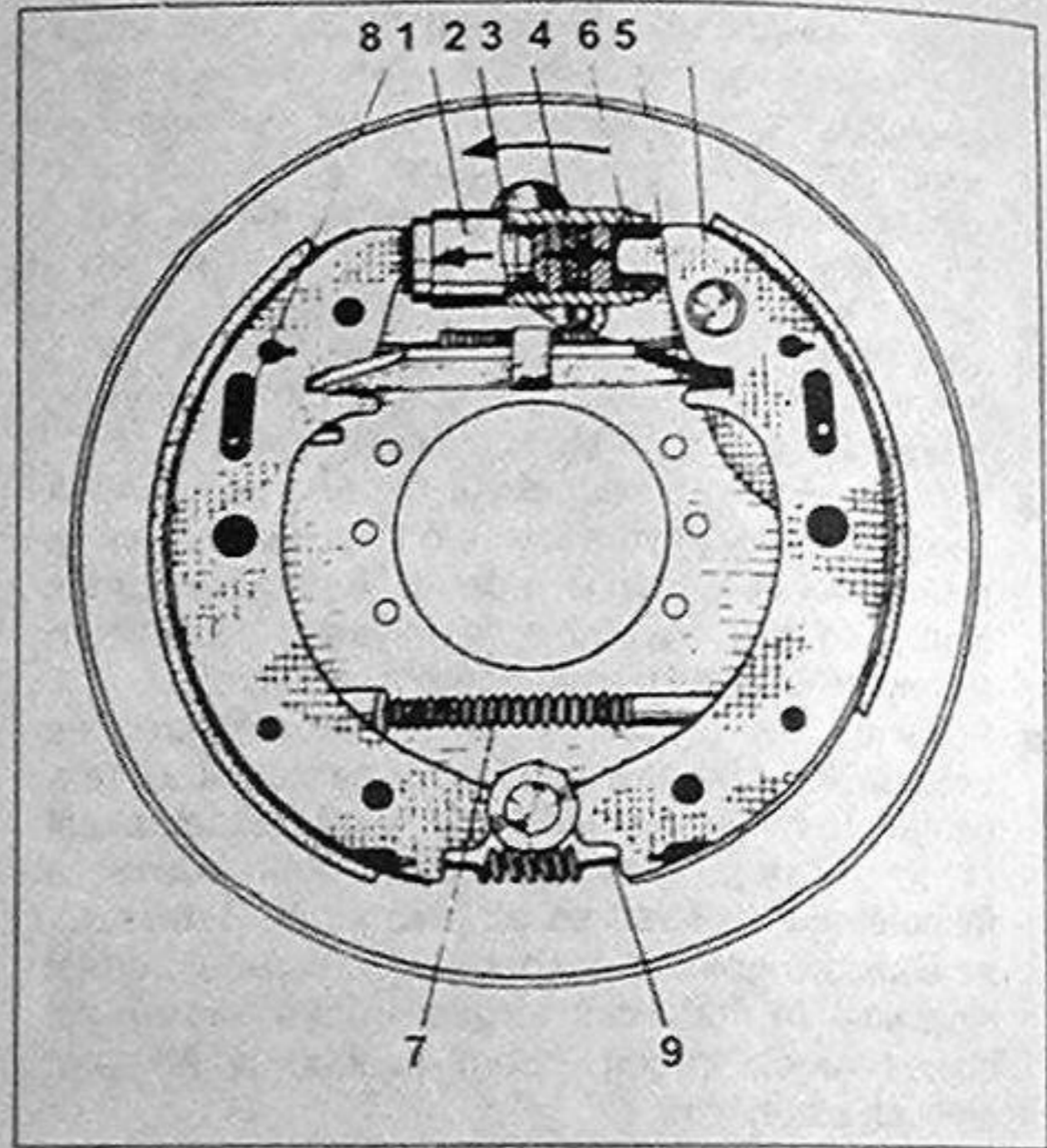
Figyelem!

Az alkatrészek összeszerelésénél ügyelni kell a legnagyobb tisztaságra!

9.6.4. A fékpofák kicserélése

- Felbakoljuk a járművet a megfelelő oldalon, és levesszük a kereket.
- Lecsavarjuk az M 24-es vállas anyát.
- Fékdob lehúzására szolgáló speciális lehúzóval eltávolítjuk a fékdobot.
- Erős csavarhúzóval a kerékfék-henger és a fékpofák között kiemeljük üléséből a fékpofákat, majd leoldjuk a kézifékhuzal huzalvéget és a nyomóvéget a visszahúzó rugóval együtt.
- A fékpofáknak legfeljebb eredeti vastagsásukból 3 mm-ig szabad lekopva lenniük, ekkor ki kell cserélni a fékpofákat. Ez azt jelenti, hogy a fékdob 200 mm belső átmérője esetén a 4 mm vastag betétnek a fékpofákhoz viszonyítva 1 mm-ig szabad elkopva lennie. Ha barázdaképződés miatt a fékdobot a 202 mm belső átmérő legnagyobb megengedett mértékéig kiesztergáljuk, akkor olyan fékpofákat kell használni, melyek

5 mm betétvastagsággal rendelkeznek. Az 5 mm-es betéteket 2 mm vastagságig le lehet koptatni, ezután újra kell cserélni.



F 46 ábra.
A hátsó kerékfék

- (1) Kerékfék-henger
- (2) Dugattyú
- (3) Tömítőgyűrű
- (4) Gumidugasz
- (5) Fékpofa kézifékkarral
- (6) Nyomóvég
- (7) Kézifékhuzal
- (8) Automatikus utánállító
- (9) Visszahúzó rugó

- Új fékpofákat beszerelés előtt után kell munkálni, hogy a betétek beszerelése után ne súrlódjanak a fékdobon, és menet közben az átlagosnál jobban ne melegedjen fel a fék.
- Kompletírozzuk a fékpofákat a visszahúzó rugóval és beakasztjuk a kézifékhuzalt és betesszük a fékpofákat a kerékfék-hengerbe. Ezt követően csavarhúzóval a berendezés mögé nyomjuk a fékpofák alsó részét.
- Ellenőrizzük a résméretet az automatikus fékpofa-utánállító és a fékpofában lévő hosszúkás lyuk között, amelynek 0,3 – 0,45 mm-t kell kitennie.
- Az automatikus utánállító szorítórugójának kifelé való eltolásával, befelé nyomható a mindenkori fékpofa, hogy könnyebben lehessen beszerelni a fékdobot.
- Fellesszük a fékdobot, a vállas anyával rögzítjük és utána biztosítjuk.
- Ezt követően rögzítjük a kereket, és leeresztjük a járművet.

9.6.5. A kerékfékhenger kicserélése

A fékhenger állapotát Ellenőrizni kell, amikor a fékdobot leszereljük. Ha folyadékszivárgást észlelünk ki kell cserélni a tömítéseket vagy az egész kerékfékhengert.

Szereljük le a fékdobot, és a fékpofákat.

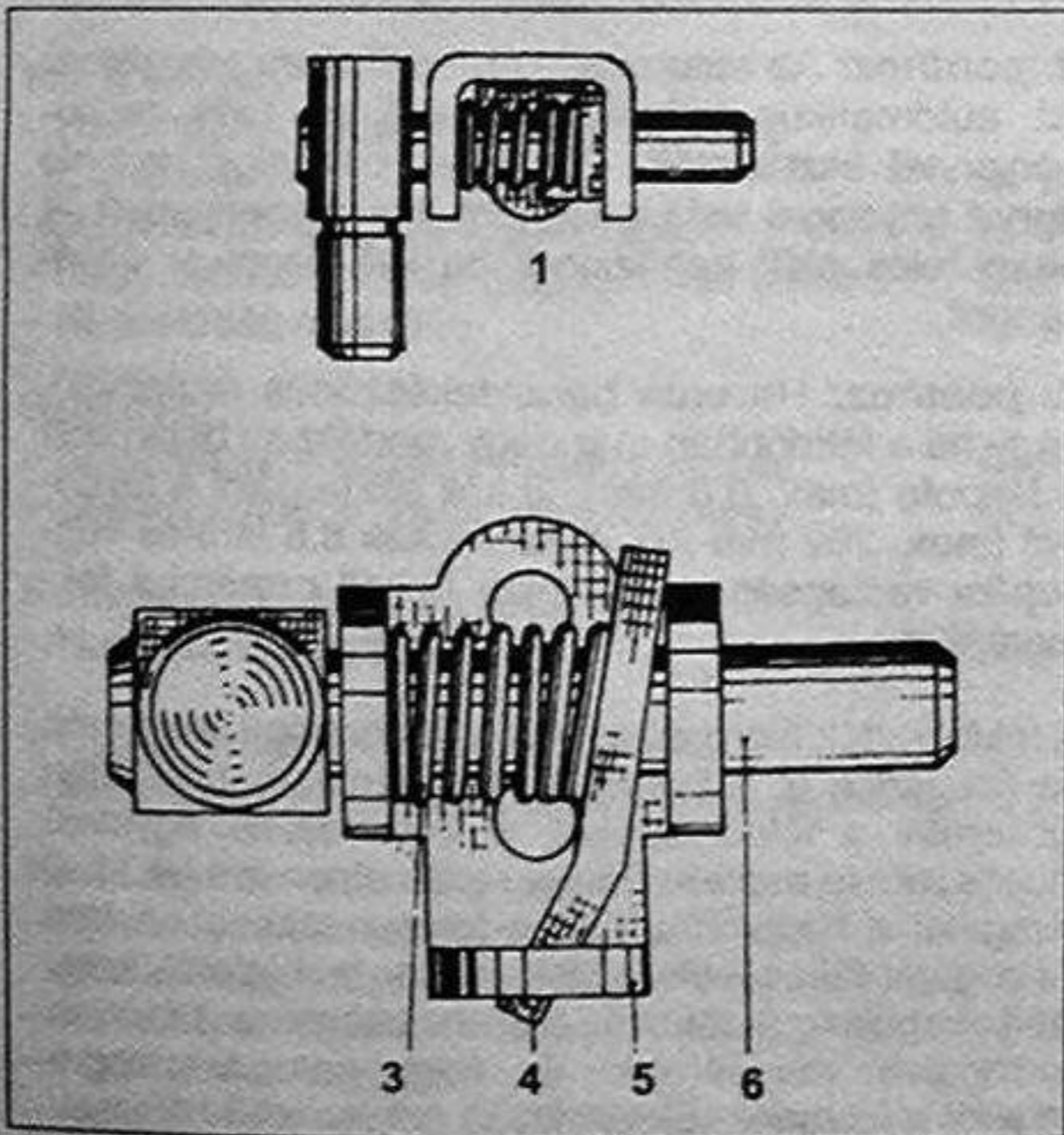
Helyezzünk el egy szorítóbilincset a gumi fékcsőnél. Kössük le a fékhenger fékcsőcsatlakozóját. Csavarjuk le a hatlapfejű csavart a féktartó lemeznél, és levehető a hatlapfejű csavar a féktartó lemeznél, és levehető a kerékfékhenger. Dugózzuk be a fékcső végét, nehogy szennyeződés kerülhessen a fékcsőbe.

Szereljük fel az új kerékfékhengert az előzővel fordított sorrendben.

Megkönnyíthetjük a fékcsőcsatlakozást, ha úgy kapjuk be a csavart, hogy a fékhenger rögzítő csavarjai még nincsenek meghúzva. Ha a hatlapfejű csavart szorosra húztuk, a fékcsövet is meg lehet készre húzni. Szereljük fel a fékpofákat, fékdobot. Vegyük le a szorítóbilincset, majd légtelenítsük a fékrendszert, a 9.6.7. pontban leírtak alapján.

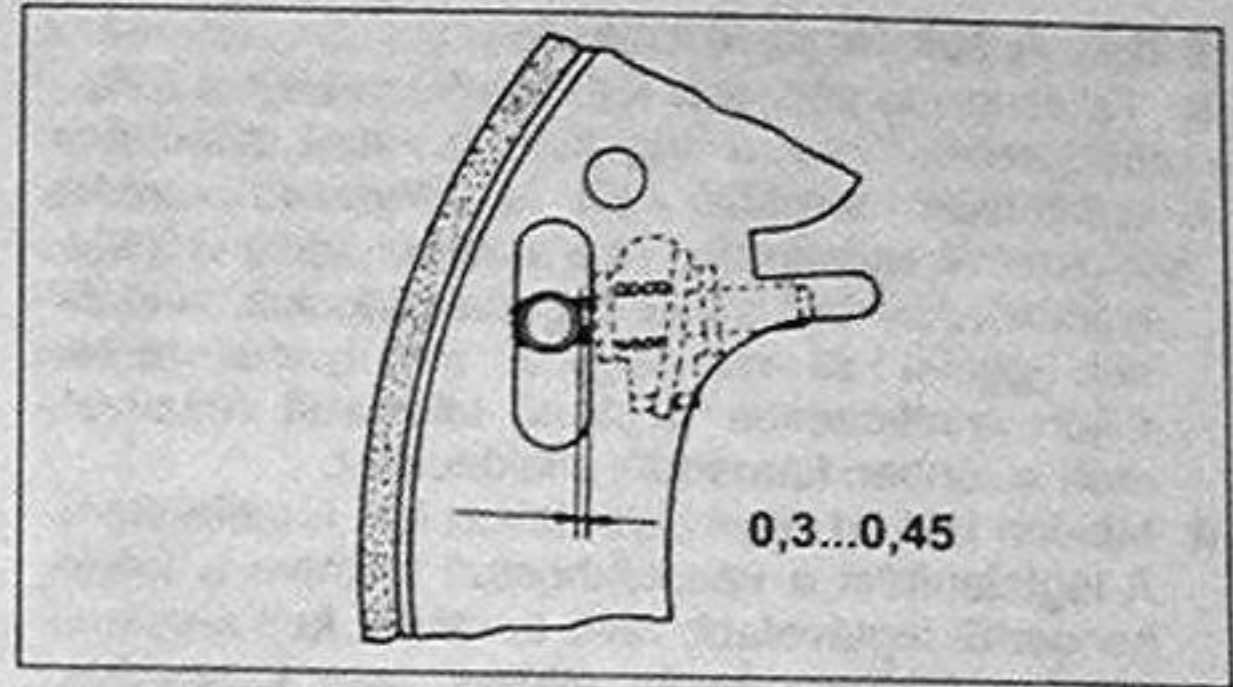
9.6.6. A kézfék utánállítása

A kézfékkart a fogszegmens 4. és 5. rovátkájában kell rögzíteni, ill. ebben a helyzetben jó fékhatás érhető el. Az utánállítást a fenékaljcsoporthoz lévő kötélfűtés állítóanyjánál kell elvégezni.

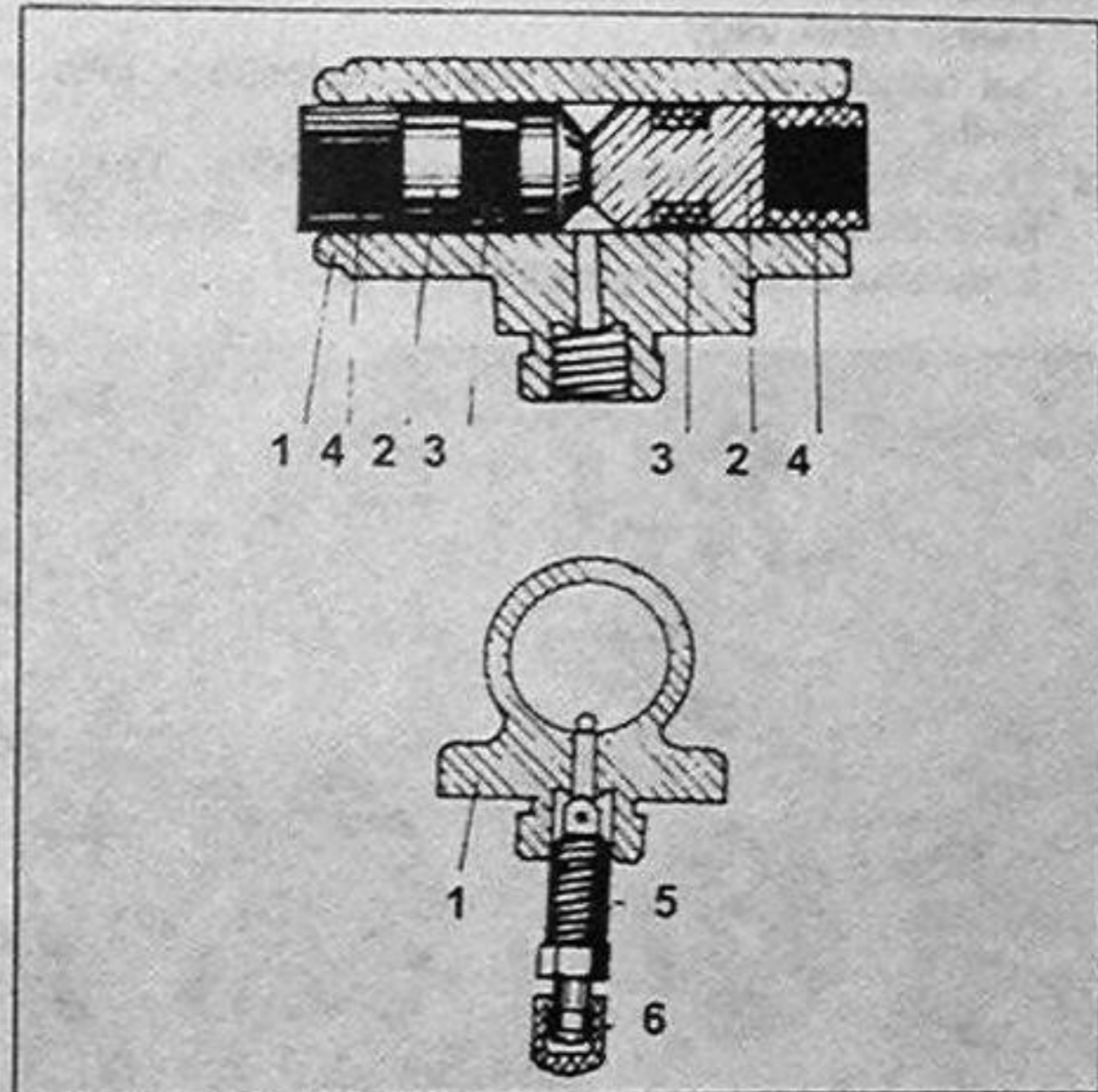


F 47 ábra.
Automatikus fékpofa utánállító

- (1) Utánállítás, hátul
- (3) Nyomórugó
- (4) Rögzítő lap
- (5) Tartó konzol
- (6) Állító csap

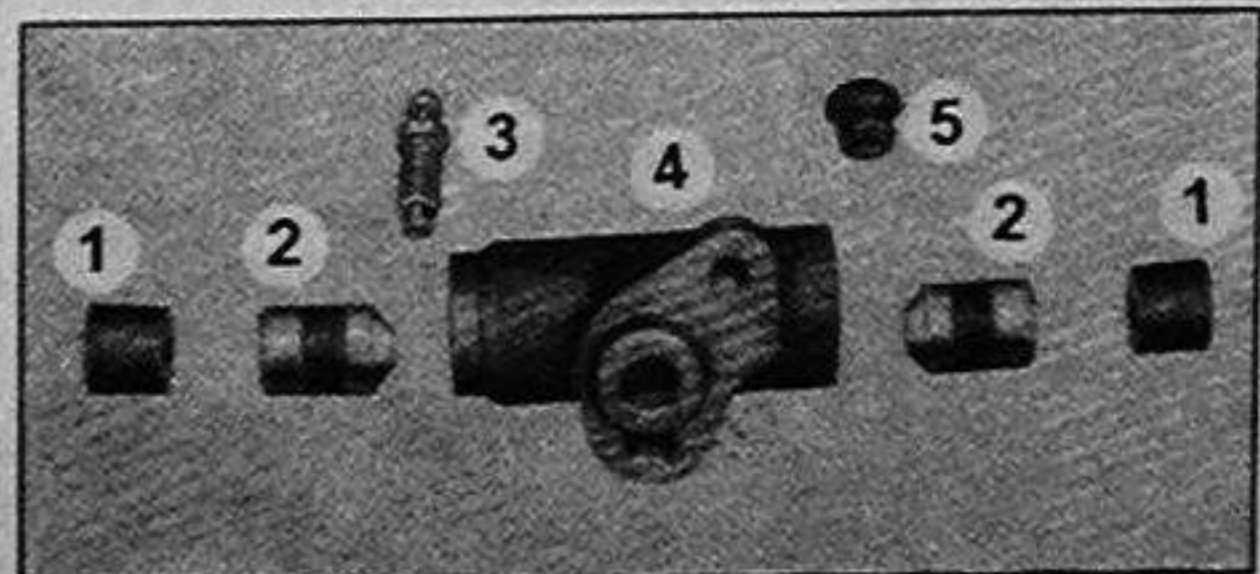


F 48 ábra.
Résméret



F 49 ábra.
Kerékfékhenger (metszet)

- (1) Ház
- (2) Dugattyú
- (3) Tömítő karmantyú
- (4) Gumidugasz
- (5) Légtelenítőcsavar
- (6) Porvédő

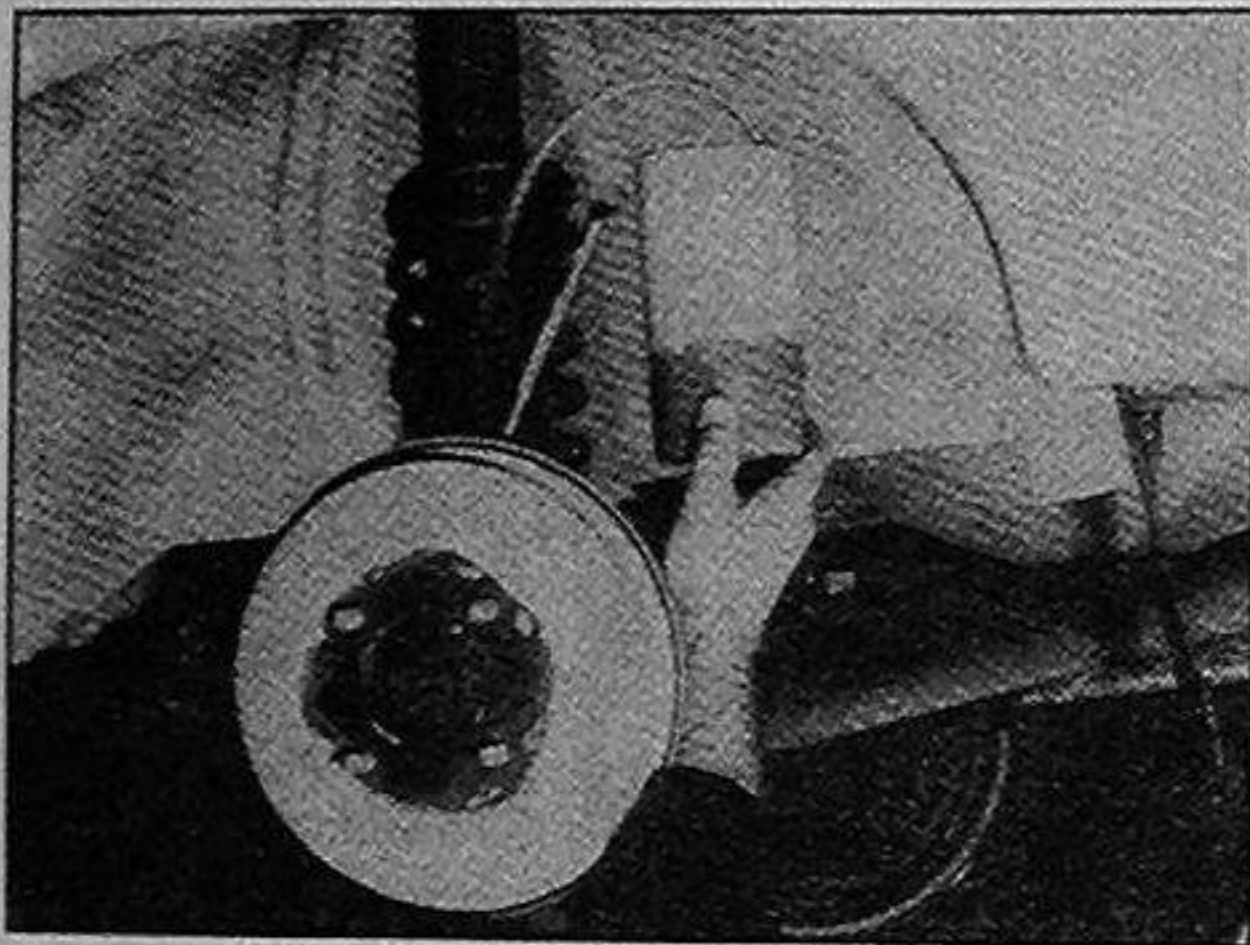


F 50 ábra.
Kerékfékhenger (alkatrészek)

- (1) Gumidugasz
- (2) Dugattyú
- (3) Légtelenítőcsavar
- (4) Ház
- (5) Porvédő sapka

9.6.7. A fék légtelenítése

- Teljesen megtöltjük a fékfolyadék tartályt a főfékhengernél, és a légtelenítés alatt állandóan utántöltjük, mert különben ismét levegő hatol be a vezetékhosszba. Erre a célra mindig új fékfolyadékot kell használni. Az utántöltéskor különösen ügyelni kell arra, hogy a fékfolyadék ne kerüljön érintkezésbe a jármű lakkozott részével, mert különben károsodik a lakkfelület.
- Minden fékkört egymástól külön kell légteleníteni. A légtelenítést a vezetékhosszt tekintve a főfékhengertől legtávolabb lévő kerékkel kell kezdeni. Mivel a fékberendezés átlósan van kapcsolva, ezért a légtelenítés a következő séma szerint történik:
jobb hátsó kerék – duo nyomásmódosító – bal mellső kerék vagy
bal hátsó kerék – duo nyomásmódosító – jobb mellső kerék.
- Levesszük a légtelenítősapkát egy hátsó kerék kerékfékhengere légtelenítőcsavarjáról, és kb. 1/2 fordulattal oldjuk a légtelenítőcsavart.



F 51 ábra.
A fék légtelenítése

- Rátoljuk a légtelenítőtömlőt légtelenítőcsavarra, és a szabad végét egy fékfolyadékkal félig telt üvegedénybe dugjuk.
- Utána erőteljesen letapossuk a fékpedált, és lassan elengedjük. Ezt a műveletet olyan gyakran kell megismételni, amíg légbuboréktól mentesen ki nem csordul a fékfolyadék az üvegedénybe. Ennek során magasabban kell tartani az üvegedényt, mint ahogy a légtelenítőcsavar van.
- A fékpedál letaposott állapotában el kell zárni a légtelenítősapkát.
- Utána levesszük a légtelenítőtömlőt, és felrakjuk a légtelenítősapkát.
- A többi fék légtelenítése előtt a 2. pontban megadott sorrendben állandóan után kell tölteni a fékfolyadékot a főfékhenger fékfolyadék-tartályába.
- Ha befejeződött a fékberendezés légtelenítése, felül kell vizsgálni a jármű fékhatását. Ha a fék

pedál még rugózva nyomható le, meg kell ismételtetni a légtelenítést.

- A fékpedál játékanak 5 – 6 mm-t kell kitennie. Ezt a túrést a főfékhengernél a nyomórúd anyájánál kell beállítani, a villafej koronás anyája oldása után.

9.6.8. A fékberendezés karbantartása

A fékberendezés biztos működése érdekében szükségessé válik 15000 km vagy egy év után megtisztítani, majd ellenőrizni a kerékfékeket. Ennek során a következőket kell figyelembe venni:

- A fékbetétek állapota és vastagsága.
- A tömítetlen vagy hibás kerékfékhengereket ki kell cserélni.
- Az automatikus utánállító működése.
- A fékdob érdességi mélysége.

1. ponthoz: A fékbetét legfeljebb 2 mm-nyire lehet kopott. Ha a lekopás miatt fényes, szilárd réteg képződött a fékbetéten, azt reszelővel maradéktalanul el kell távolítani. Elolajosodott fékbetétek esetén ki kell cserélni a megfelelő fékpofákat, és meg kell szüntetni ennek okát. A tárcsafék betétjeit 2 mm-es maradék vastagság esetén (fékbetétjelző felgyulladás) ki kell cserélni.

2. ponthoz: A hátsó kerékfékek megtisztítása: Szétszerelés után meg kell tisztítani az egyes alkatrészeket, és fékfolyadékkal vékonyan be kell kenni. A dugattyúkat nem szabad dörzspapírral, vagy hasonló durva eszközzel megmunkálni.

3. ponthoz: Az automatikus utánállító megtisztítása: Az automatikus utánállító alkatrészei csak mosóbenzinnel tisztíthatók. Dörzspapírral, vagy hasonló durva anyaggal való megmunkálás megengedett. A beszerelés előtt kenőzsírral be kell kenni az állítócsapot.

4. ponthoz: Ha erős barázdaképződés észlelhető, vagy ha a fékdobban már nagy mértékben bejáródott a fékpofa (max. 0,6 mm), ki kell esztergálni a fékdobot (max. 202 mm-re). A féktárcsák 8,5 mm-es végkopási vastagsága elérésekor ki kell cserélni a féktárcsákat.

A fékfolyadék higroszkopikus tulajdonságú, amit még az öregedés is elősegít. Ezért ajánlatos 1 év után lecserélni a fékfolyadékot, a berendezés egyidejű megtisztítása mellett. Ennek során alaposan felül kell vizsgálni a féktömlőket és a fékvezetékeket. A fém és a gumi fékcsövek felülvizsgálata azt jelenti, hogy megvizsgáljuk a fékcsöveket nincsenek-e túlzottan korrodálva, megsérülve, és hogy nem szivárogo-e valahol a folyadék. Ellenőrizzük a felerősítő bilincsek megfelelően tartják-e a fékcsöveket. A bilincsek hibájából adódó rezonanciák a csövek sérüléséhez vezethetnek. Az alváz és a fékcső közé lerakódott sarrat távolítsuk el, hogy a cső jobban látható legyen. A fékcsavarok csavarjait kb. 10 Nm forgatónyomatékkal kell meghúzni. Ne húzzuk túl a csatlakozókat, mert az a tömítést tönkre teheti, és olajfolyást okozhat. A csatlakozásokat mindig gondosan tisztítsuk.

meg összeszerelés előtt, mert az ottmaradt szemcsék tömítettséghez vezethetnek. A fékcsövek belső tisztítása alatt azt értjük, hogy denaturált szeszt engedünk át a teljes vezetékrendszeren, mert ez a lefolyáskor magával viszi a szennyeződések a féktömítőkből és a fékvezetékekből.

A denaturált szesz eltávolítása után új fékfolyadékot töltünk fel, és légtelenítjük a fékrendszert. A hátsó fékvezetékeket és valamennyi féktömítőt legkésőbb 7 év után le kell cserélni, mivel ezek a nagyfokú igénybevétel miatt tömítetlenné válhatnak. A többi fékvezetéket legkésőbb 10 év után kell felújítani.

9.7. Meghúzási nyomatékok

| Csavarkötés | Kötőelem | M _d Nm-ben |
|---|-------------------------------------|--|
| Tengelyek és kerekek | | |
| - Tengelyanya, hátul | Vállas anya M 24 x 1,5 / 8 | 260 – 300 |
| - Tengelyanya, elől | Vállas anya M 20 x 1,5 / 8 | 160 – 200 |
| - Kerékanyák | M 12 x 1,5 / 8 | 60 – 84 |
| Mellső tengely | | |
| - Lengőkar/segédváz | CM 10 x 60 / 10,9 | 45 – 65 |
| - Stabilizátor-bilincs/segédváz | M 10 x 30 / 8,8 | 40 – 60 |
| - Lengőkar/stabilizátor | M 14 x 1,5 / 8,8 | 55 – 75 |
| - Kerékagyház/lengőkar | | |
| Szorítócsavar | CM 10 x 40 / 10,8 | 40 – 50 |
| - Önzáró hatszögletű anya | M 10/8 – TGL 27689 | 40 – 55 |
| - Rugósláb/kerékagyház | CM 12 x 65 / 10,9 | 85 – 110 |
| - Nyomtávrúdkar/kerékagyház | M 14 x 1,5 / 6 | 55 – 80 |
| - Féknyereg/kerékagyház | M 10 x 25 / 10,9 | 50 – 80 |
| Hátsótengely | | |
| - Háromszög-függesztőkar/karosszéria (gumibak) | M 12 x 1,5 x 60 / 10,9 | 100 – 130 |
| - Gumibak/háromszög-függesztőkar | M 8 x 10 / 8,8 | 25 – 30 |
| - Rugósláb/háromszög-függesztőkar bakja | CM 12 x 75 / 10,9 | 90 – 130 |
| - Rugósláb/karosszéria | M 10 / 8 | 15 – 25 |
| Segédváz | | |
| - Segédváz/karosszéria (hátsó rögzítés) | M 10 x 30 / 10,9 | 50 – 75 |
| - Segédváz/karosszéria (első rögzítés) | M 12 x 70 / 8,8 | 60 – 85 |
| Kormánymű - kormányoszlop | | |
| - Homlokfal/konzol | M 6 x 20 / 8,8 | Kézzel (nem ellenőrizhető, irányérték 7 – 10) |
| - Gyújtásindító kormányzár/konzol | M 8 x 14 (imbusz) / 8,8 | 12 – 18 |
| - Menesztő/kormány szerkezet kis fogaskereke | M 8 x 30 / 8,8 | 24 – 32 |
| Kormánymű - kormány szerkezet | | |
| - Kormányműtámasz/karosszéria (a homlokfal erősített hordozója) | M 10 x 55 / 8,8 | 45 – 60 |
| - Kormány szerkezet/kormányműtámasz | M 10 x 60 / 10,9 | 45 – 65 |
| - Kormánykar/fogasléc | M 14 x 1,5 / 8 | 50 – 70 |
| - Illesztőrugó/kormány szerkezet ház | M 4 x 10 / 5,8 | 2,2 – 2,6 |
| - Fedél/kormány szerkezet ház | AM 5 x 12 / 5,8 | 5,5 – 7,0 |
| - Nyomtávrúdgömbfej/kormánykar | (süllyesztett csavar) M 10 x 1,5 | 35 – 40 |
| | (koronás anya) | (nyomtávrudak meghúzásnál fogasléccel párhuzamosan állnak) |
| - Nyomtávrúdgömbfej/nyomtávrúdkar | M 10 x 1,5 | 35 – 40 |
| | (koronás anya) | (meghúzás 35 Nm-ig, azután sasszegfuratot megkeresni!) |
| - A nyomtávrúd ellenbiztosítása a kerékösszetartáshoz | M 14 x 1,5 | Kézzel (nem ellenőrizhető, irányérték 60 – 80) |

Útmutatás:

A nyomtávrudak ellenbiztosításánál ügyelni kell, hogy a gömbfej menetirányban, megközelítőleg vízszintesen álljon!

- Belső nyomtávrúd-gömbfej/csavarzat javítási esete,
elkopott gömbfejek kicserélésekor M 33 x 1,5

10

Pedálmű
- Pedálbak/homlokfal M 10 x 16 / 8,8
M 10 x 60 / 8,8

20 - 30

20 - 30

9.8. A fékberendezés meghibásodásai

| A HIBAJELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|--|--|--|
| A kerékfék "bekap" fékezéskor | <input type="checkbox"/> Elszennyeződött fékbetét <input type="checkbox"/> A fékbetét nem megfelelő minőségű <input type="checkbox"/> Berágódott féktárcsa vagy dob <input type="checkbox"/> Korrodált fékdob vagy féktárcsa | <input checked="" type="checkbox"/> A fékbetét vagy fékpofa kicserélése <input checked="" type="checkbox"/> Megfelelő fékbetét alkalmazása <input checked="" type="checkbox"/> Új fékdob vagy tárcsa felszerelése <input checked="" type="checkbox"/> A fékdob vagy tárcsa tisztítása, cseréje |
| A kerékfékek felől zaj hallatszik fékezéskor | <input type="checkbox"/> Kopott fékbetét tartócsapok (tárcsafék) <input type="checkbox"/> A fékpofa oldaltámasz nem hatékony <input type="checkbox"/> A fékdob szennyezett <input type="checkbox"/> Lelazult a féktartó lemez, illetőleg a féknyereg <input type="checkbox"/> A tárcsára kő csapódott fel | <input checked="" type="checkbox"/> A csapok cseréje <input checked="" type="checkbox"/> Az oldaltámasz cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A fék kitisztítása <input checked="" type="checkbox"/> A féktartó lemez, féknyereg rögzítése <input checked="" type="checkbox"/> A kő eltávolítása |
| A fék szoros | <input type="checkbox"/> A fékdobok vagy a tárcsák elhúzódtak <input type="checkbox"/> Nincs holtjáték a tolórúd és a főfékhenger dugattyú között <input type="checkbox"/> A fékpofa visszahúzórugó gyenge vagy törött <input type="checkbox"/> A fékhengerek szorulnak <input type="checkbox"/> Az önbeálló szerkezet hibás <input type="checkbox"/> A kézfék mechanizmus szorul | <input checked="" type="checkbox"/> A fékdobok, tárcsák cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A holtjáték beállítása <input checked="" type="checkbox"/> A rugó cseréje <input checked="" type="checkbox"/> Új fékhenger beszerelése <input checked="" type="checkbox"/> Az önbeálló szerkezet ellenőrzése <input checked="" type="checkbox"/> A kézfék mechanizmus ellenőrzése |
| A gépkocsi egyik irányba elhúz fékezéskor | <input type="checkbox"/> Az egyik oldalon szennyezett vagy olajos fékbetét <input type="checkbox"/> A féktartó lemez lelazult <input type="checkbox"/> Szoros valamelyik fékhenger <input type="checkbox"/> Hibás a kerékfelfüggesztés vagy a kormányberendezés | <input checked="" type="checkbox"/> A fékbetét cseréje (mindkét oldalon) <input checked="" type="checkbox"/> A féktartó lemez csavarok meghúzása <input checked="" type="checkbox"/> A hibás fékhenger cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A kerékfelfüggesztés és a kormányberendezés ellenőrzése |
| A kézfék nem fog | <input type="checkbox"/> A fékbetétek kopottak <input type="checkbox"/> A fékpofák beállítása nem jó <input type="checkbox"/> A kézfék mechanizmusa hibás <input type="checkbox"/> A kézfék beállítása nem jó | <input checked="" type="checkbox"/> Új fékbetétek felszerelése <input checked="" type="checkbox"/> A fékpofák beállítása <input checked="" type="checkbox"/> A kézfék mechanizmus ellenőrzése <input checked="" type="checkbox"/> A kézfék beállítása |
| Folyadékvesztés a fékrendszerben (gyakran kell a tartályba utána tölteni a folyadékot) | <input type="checkbox"/> Valamelyik fékhenger átereszt <input type="checkbox"/> Sérült valamelyik fékcső <input type="checkbox"/> A fékfolyadéktartályból folyik a folyadék | <input checked="" type="checkbox"/> A hibás fékhenger cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A hibás fékcső cseréje <input checked="" type="checkbox"/> A fékfolyadéktartály cseréje |
| Fékezéskor a pedál beremeg | <input type="checkbox"/> Deformált féktárcsa vagy dob <input type="checkbox"/> Nem megfelelő fékbetét | <input checked="" type="checkbox"/> A fékdob, féktárcsa felszabályozása, cseréje <input checked="" type="checkbox"/> Fékbetét csere |

10. VILLAMOS FELSZERELÉS

10.1. Műszaki adatok

10.1.1. Gyújtásindítási adatok

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Motorkivitel | 1,05 l – 30 kW |
| Ismertetőszám | 8311,3 |
| Centrifugálállítás ¹ | |
| Kezdeté | 900 – 1300 f / perc |
| | 2800 f / perc |
| | 12° – 16° |
| | 3600 f / perc |
| | 16° – 20° |
| | 5200 f / perc |
| | 23° – 27° |
| Legnagyobb állítás | 23° – 27° |
| Vákuumállítás | |
| Kezdeté | 200 – 240 kPa |
| Vége | 270 – 390 kPa |
| | 12° – 16° |

10.1.2. Beállítási adatok, gyújtógyertya

| | |
|-------------------------------------|--|
| Gyújtási időpont (beállítási érték) | 8° kW felső holtponthoz |
| Fordulatszám | 850 ± 50 f / perc |
| Vákuumtömlő | lehúzva |
| Gyújtási sorrend | 1 – 3 – 4 – 2 |
| Gyújtógyertya típusa | Bosch W7DC Champion N9YC |
| Elektródtávolság | 0,7 mm |
| Meghúzónyomaték | 25 Nm |
| Gyújtás | elektronikus akkumulátoros gyújtóberendezés, állásban önműködő lekapcsolással tranzistoros gyújtókeres |
| Gyújtótekercs | 0,85 ± 0,05 ohm, 15 W |
| Munkaellenállás | |

10.1.3. Akkumulátor

| | |
|------------------|---------------------------------|
| Típus | 12 V, 44 Aó, karbantartásmentes |
| Hideg indítóáram | 200 A |
| Savsűrűség | 1,28 g / cm ³ |

10.1.4. Háromfázisú generátor

| | |
|---------------------|---|
| Típus | 8042,432 / 709 – EH integrált szabályozóval |
| Generátorfeszültség | 14 V |
| Legnagyobb áram | 53 A |

10.1.5. Szabályzó

| | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Típus | 8142,5 / 2 DLR, 14 V |
| Hozzárendelt generátorfeszültség | 14 V |
| Legnagyobb megengedett gerjesztőáram | 2,5 A |
| Szabályozott generátorfeszültség | 14,1 ± 0,17 V |

10.1.6. Indítómotor

| | |
|-------------------|----------------|
| Típus | 8202,16 : 12 V |
| Teljesítmény | 0,8 kW |
| Háromhomyú karima | |

10.1.7. Villogóadó

| | |
|-------------------|--------------------|
| Teljesítmény | 2 (3) x 21 W |
| Villogófrekvencia | 90 ± 30 jel / perc |

10.1.8. Ablaktörőmotor

| | |
|------------------------------|-------|
| Rövidzárlati forgatónyomaték | 13 Nm |
|------------------------------|-------|

10.1.9. Biztosítók

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Alap kivitel | 10 x 8 A |
| Külön kívánság (kiegészítőleg) | 1 x 8 A 1 x 16 A |
| Áramerősség | 8 A fehér 16 A vörös |

10.1.10. Izzólámpajegyzék

| | |
|---|----------------------------|
| Távfény / tompított fény (aszimmetrikus) | H 4 – 12 V, 60 / 55 W |
| Ködfény (külön kívánság) | H 3 – 12 V, 55 W |
| Fék- és hátsó fény | 12 V, 21 / 5 W – P 25 – 2 |
| Villogófény, hátrameneti fény, hátsó ködfény | FZLB 12 V, 21 W – P 25 – 1 |
| Rendszám tábla-világítás, belső fény, motorfény | FZLE 12 V, 5 W – C 11 |
| Helyzetjelző fény, elöl (állóhelyzetfény) | FZLD 12 V, 4 W – T 8 / 4 |
| Ellenőrzőlámpák és műszervilágítás | FZLD 12 V, 2 W |
| Ellenőrzőlámpák a billenőkapcsolóban | W 2 x 4,6 d – 12 V, 1,2 W |

10.1.11. Kapcsolók

| | |
|---|---|
| Hidraulikus kapcsoló, féklámpához | 0,1 – 0,4 MPa – 8640,7 / 1 |
| Hőmérséklet-kapcsoló, hűtőlevegő ventilátor motorhoz | Ths 135 134 549 jelű munkaáramkapcsoló (zár kb. 95 °C ± 3 K, és nyit kb. 89 °C ± 3 K hűtőfolyadék-hőmérsékletnél) |
| Hőmérséklet-kapcsoló melegjáratási automatikához testmentes | (nyit kb. 60 °C hűtőfolyadék-hőmérsékletnél) |
| Olajnyomás-kapcsoló | DTR 8640,9 / 2.1.1 |
| nyitó: 30 ± 15 kPa | |
| Olajnyomás-kapcsoló | DTA 8640,10 / 17.1.1 |
| záró: 140 ± 20 kPa | |
| Hátramenetilámpa-kapcsoló AD 2 – TGL 23409 / 05 | |

10.1.12. Porlasztó

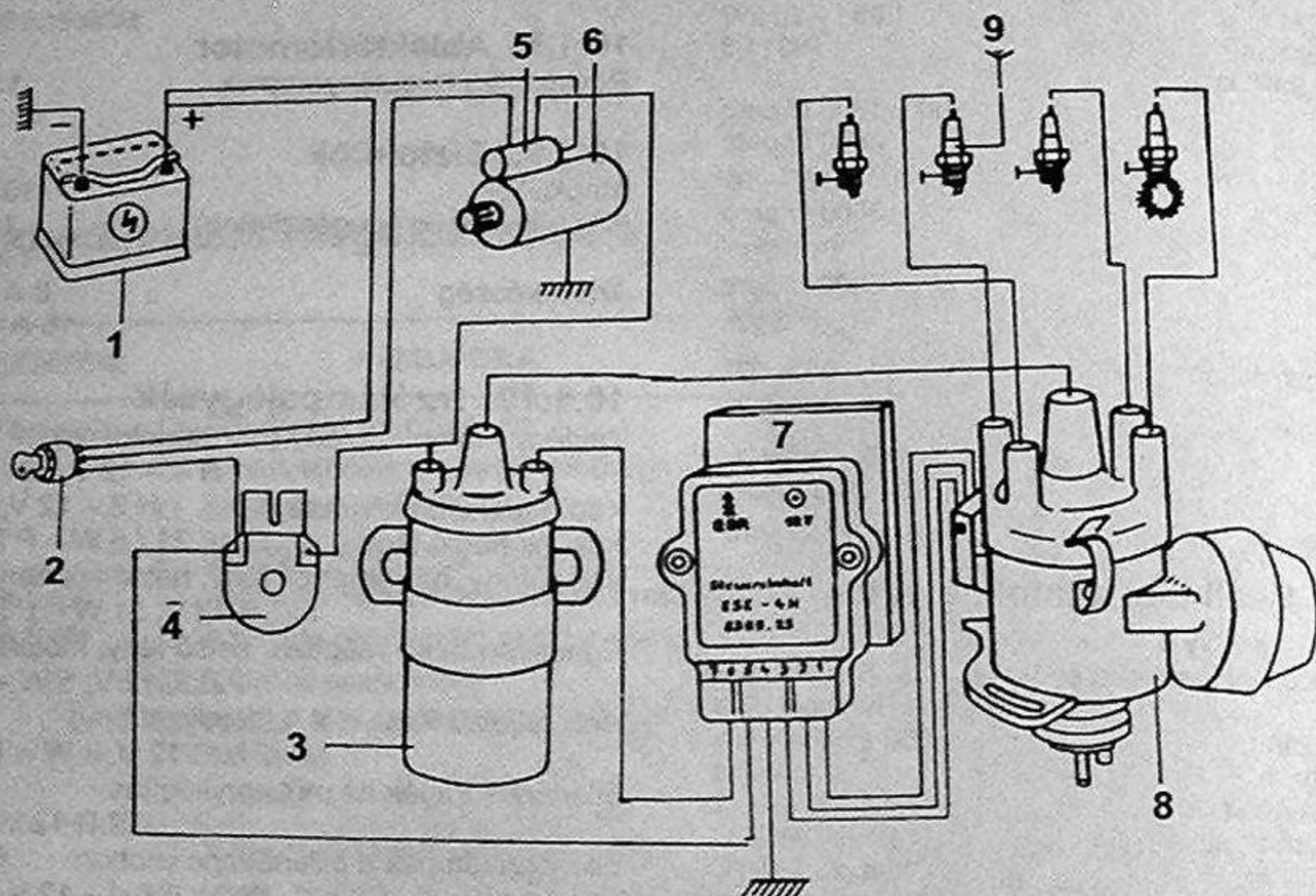
| | |
|---|---|
| Tolólekapcsolás (vezérlőrész) | 8692,3 / 4 |
| Villamos indítófűtés típus: | 16 11760 000 (18 W) |
| Villamos szívócső-előmelegítés | típus: 04 82840 001 KAV 12 – H jelű, TGL 25384 szerinti relével |
| Hőmérséklet-kapcsoló szívócső-előmelegítéshez | típus: 04 82731 055 |

¹ Fordulatszám adatok = motorfordulatszám
Szög adatok = fő tengely állás fokban

10.2. A gyújtóberendezés

A Trabant 1,1 személygépkocsi modellek elektronikus gyújtásrendszerrel vannak felszerelve, ahol a megszakító nélküli gyújtás idővezérlését a központi

elektronikus vezérlő egység irányítja. Mindegyik típus negatív (-) testelésű, emiatt figyeljünk a polaritásra oda, ha bármely elektromos egységet javítjuk, ellenőrizzük, vagy cseréljük.



E 1 ábra.

A gyújtóberendezés dugaszainak elrendezése

- | | |
|---------------------|---|
| (1) Akkumulátor | (6) Indítómotor |
| (2) Gyújtáskapcsoló | (7) Vezérlőegység |
| (3) Gyújtótekerccs | (8) Gyújtáselosztó a funkcionális elemekkel |
| (4) Munkaellenállás | (9) Gyújtógyertyák |
| (5) Mágneskapcsoló | |

Munkaellenállás

- Max. 8 A értékre korlátozza a primer áramot.

Mágneskapcsoló

- Indításkor benyomja az indítómotor kis fogaskerekét, és az indítómotor áramkörét.
- Egyidejűleg áthidalja az indítási folyamat alatt a gyújtótekerccs munkaellenállását, és ezáltal kielégítő gyújtási energiát biztosít.

Vezérlőegység

- Feldolgozza a helyzetadó jeleit, valamint ki- és bekapcsolja a gyújtótekerccs primer áramkörét. Beépített állásban, önműködő lekapcsoló segítségével 1 – 3 mp után lekapcsolja a primer áramot (álló motor, de bekapcsolt gyújtás mellett).

10.2.1. A gyújtóberendezés felépítése

Gyújtáselosztó a funkcionális elemekkel

Helyzetadó

- Mágnesgyűrű és Hall szenzor segítségével előállítja a vezérlőegység számára a gyújtótekerccs ki- és bekapcsolásához szükséges jeleket.

Centrifugálállító

- Emelkedő motor-fordulatszámnál, "korai gyújtás" irányába tolja el a gyújtótekerccs ki- és bekapcsolására szolgáló jeleket.

Vákuumállító

- A szívócsőben, fokozódó vákuummal, szintén "korai gyújtás" irányába tolja el ezeket a jeleket.

- A vákuumállító és a centrifugálállító egymástól függetlenül dolgozik.

Elosztófedél

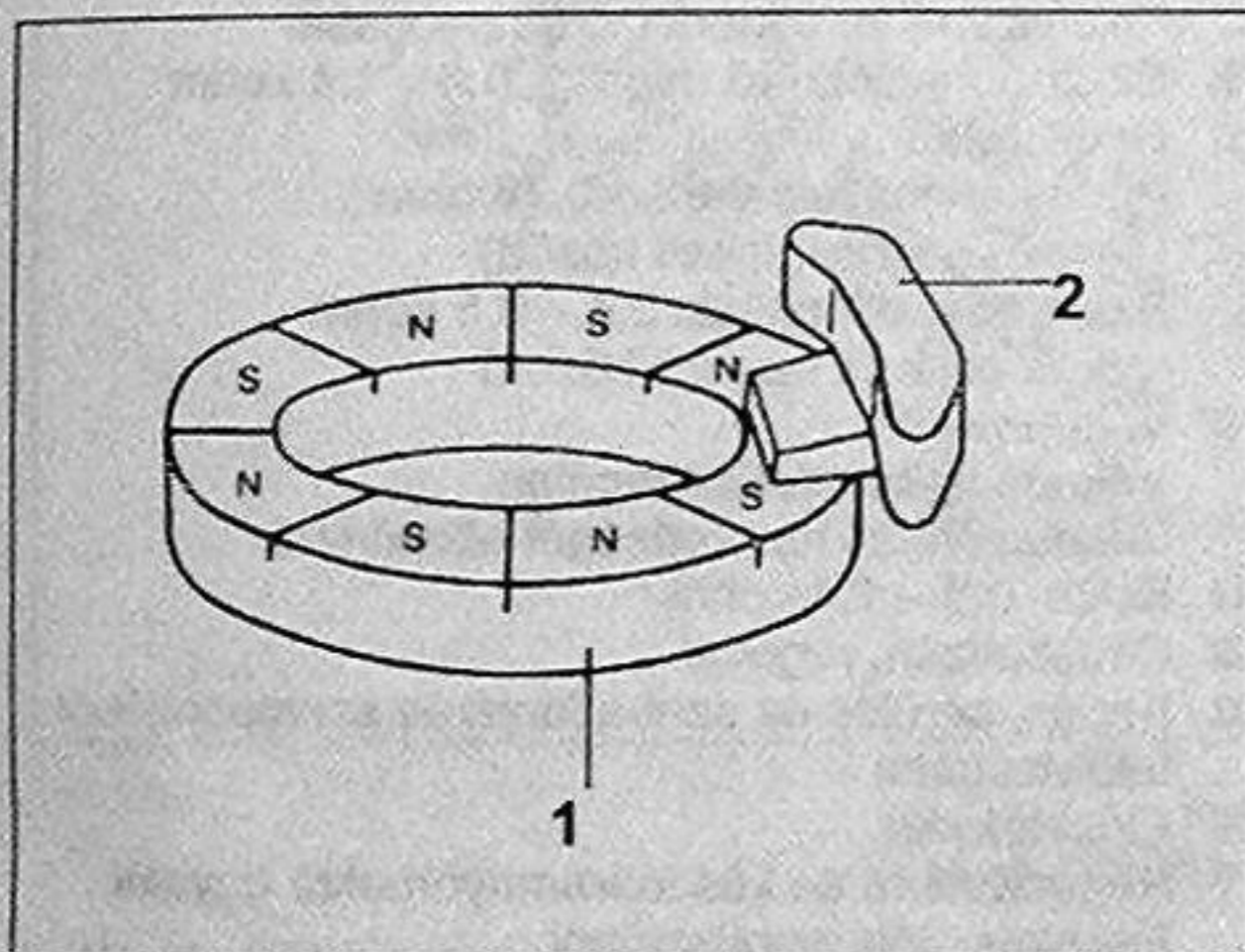
- Szigeteli a nagyfeszültségű impulzusokat, valamint biztosítja a gyújtótekercs és a gyújtógyertyák csatlakozását a gyújtáselosztóhoz.

Rotor (elosztópipa)

- Esetenként elosztja a nagyfeszültségű impulzusokat azon henger gyújtógyertyájához, amely éppen munkaütemben van.
- Beépített fordulatszám-határoló segítségével test ellen rövidre zárja a nagyfeszültségű impulzust a határfordulatszám túllépésekor.

10.2.2. A gyújtóberendezés működési módja

Jelölőállítás a gyújtáselosztóban



E 2 ábra.
(1) Mágnesgyűrű
(2) Hall szenzor

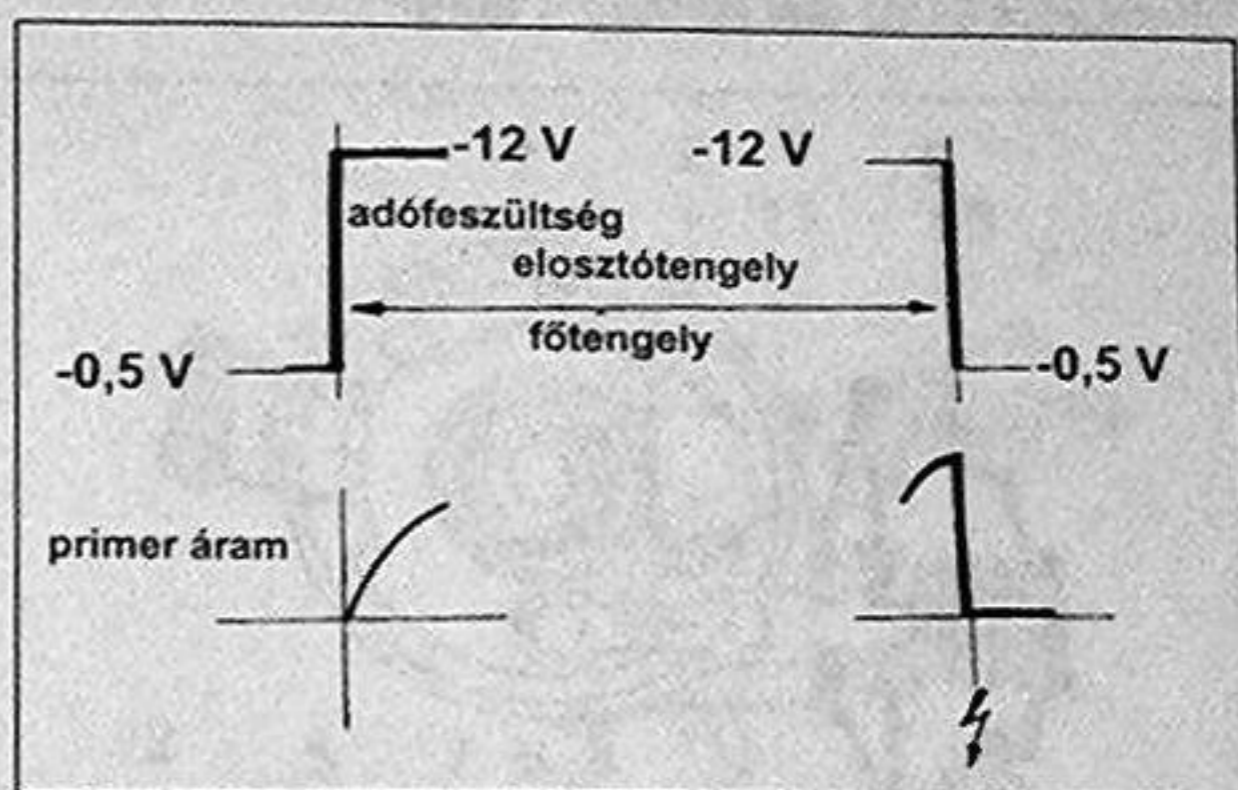
Egy mágnesgyűrű (1) az elosztótengely fordulatszámával (fél motor-fordulatszám) forog egy Hall szenzor (2) előtt (E 2 ábra). A Hall szenzor egy elektronikus építőelem, amely felismeri a mágneses polaritást, és villamos kimenőállapottal jelzi azt.

A mágnesgyűrű 8, egyenként 45°-os szektorban van magnetizálva, tehát forgáskor mindig egyenletesen váltakozva követi egymást a déli és az északi pólus. Egy fordulatkor négyszer a déli, és négyszer az északi pólus hatékony. Ezáltal a Hall szenzornál négyszer kb. 0,5 V (déli pólus), és négyszer kb. 12 V (északi pólus) kimenőfeszültség keletkezik fordulatonként.

Jelfeldolgozás a vezérlőegységben

A Hall szenzor kimenőfeszültségének kb. 0,5 V-ról (L-szint) kb. 12 V-ra (H-szint) történő váltakozása (tehát a jel LH-homlokoldala), előidézi a gyújtótekercs primer áramának bekapcsolását. Ez a folyamat egy hagyományos gyújtóberendezés meg-

szakító kontaktusainak zárásával hasonlítható össze.



E 3 ábra.
Jelfeldolgozás

A forgási szög, ami alatt be van kapcsolva a gyújtótekercs, megfelel a kontaktus által vezérelt megszakító gyújtóberendezés zárószögének. Mivel ez a szerkezeti fixen adott, szükségtelen a zárószög beállítása.

A kimenőfeszültség kb. 12 V-ról 0,5 V-ra váltakozása (azaz a jel homlokoldala) zárja a teljesítménytranszisztort.

A gyújtótekercs primer tekercselésén át megszakad az áramfolyás. A tekercs magjában felépült mágneses mező összeomlik, és nagyfeszültségű impulzust indukál a szekunder tekercselésben, amely a gyújtáselosztón keresztül a gyújtógyertyához vezetődik. A HL-homlokoldal kiváltja a gyújtóimpulzust.

Annak érdekében, hogy a gyújtás pontosan a gyújtási időpontban történjen, a mindenkor munkaütemben a motorspecifikus jelleggörbének megfelelően biztosítva kell lennie, ezen homlokoldal szög helyzetének a forgattyús tengely felső holtpontjára vonatkoztatva. Ezt a centrifugálállító és a vákuumállító váltja ki.

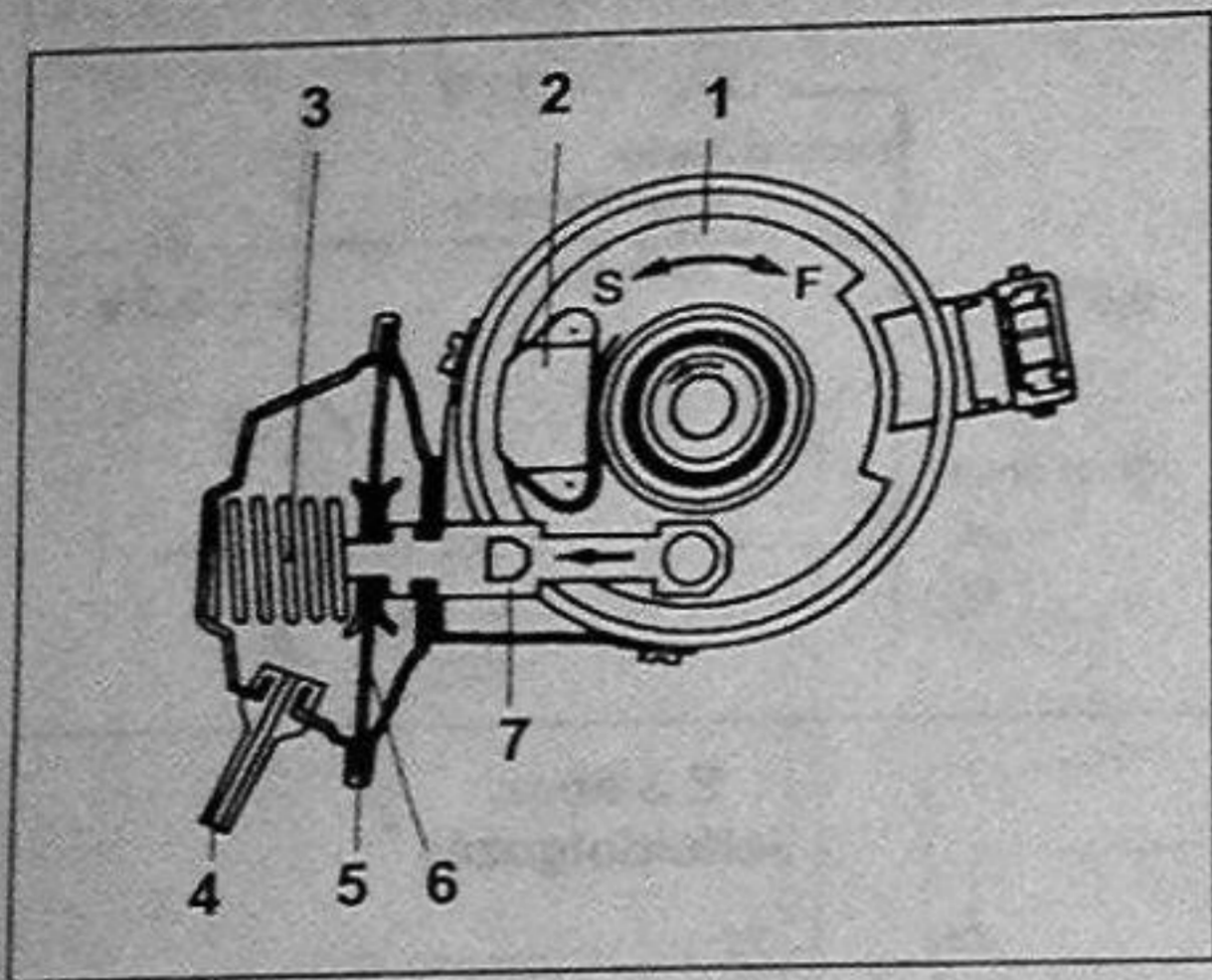
A centrifugálállító

Egy röpsúlyokból és rugókból álló szerkezet, a motorspecifikus centrifugálállító jelleggörbéje szerint emelkedő fordulatszámmal, a "korai gyújtás" irányba állítja a mágnesgyűrű jelmeghatározó homlokoldalát úgy, hogy a mágnesgyűrű az elosztótengellyel szembefordul.

A vákuumállító

A vákuumdobozban (5) található membrán (6) vonórúddal (7) össze van kötve az alaplappal (1). A membrán növekvő motorvákuum – amely a porlasztó szívócsatornájában a fojtószelep állásától függően keletkezik – mellett mozogni kezd. Ez a vákuum tömlőcsonton (4) keresztül a vákuumdobozba vezetődik. Növekvő vákuum mellett az alaplap (mint a helyzetadó (2) hordozója) "korai gyújtás" irányba állítódik. Az elállítás mértéke a szerkezeti kialakítástól függ, és a vákuumállítási jelleggörbében

előre meg van adva. Csökkenő vákuum esetén egy visszaállító rugó (3) ellenkező irányba nyomja a membránt és az alaplapot (E 4 ábra).



E 4 ábra.
Vákuumállítás

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| (1) Alaplap | (6) Membrán |
| (2) Helyzetadó | (7) Vonórúd |
| (3) Visszaállító rugó | (F) Korai gyújtás |
| (4) Tömítőcsonk | (S) Késői gyújtás |
| (5) Vákuumdoboz | |

10.2.3. Biztonsági intézkedések a gyújtóberendezéshez

Személyi sérülések, és az ESE-4 H jelű elektronikus gyújtóberendezés meghibásodása elkerülésére, az ilyen berendezéssel felszerelt járműveknél végzett munkáknál az alábbiakat kell figyelembe venni:

- A gyújtóberendezés vezetékait – nagyfeszültségű- és mérőműszer vezetékait is – csak kikapcsolt gyújtóberendezés mellett szabad lekapcsolni és csatlakoztatni.
- Ha a motort indító fordulatszámmal, beindulás nélkül (pl. kompressziónyomás-vizsgálatnál) kell működtetni, közben ki kell húzni a gyújtáselosztóból, és a testhez kell fektetni a nagyfeszültségű vezetékét.
- A motort csak kikapcsolt gyújtás mellett szabad mosni.

- Villamos- és ponthegeztésnél az akkumulátort teljesen le kell kapcsolni, a háromfázisú generátorban lévő diódák védelméért.
- Hibás gyújtóberendezésű járműveket csak a vezérlőegységénél lehúzott dugaszolóval szabad vontatni.
- Az 1-es kapocshoz (gyújtótekercs – vezérlőegység összeköttetése) nem szabad kondenzátort csatlakoztatni.

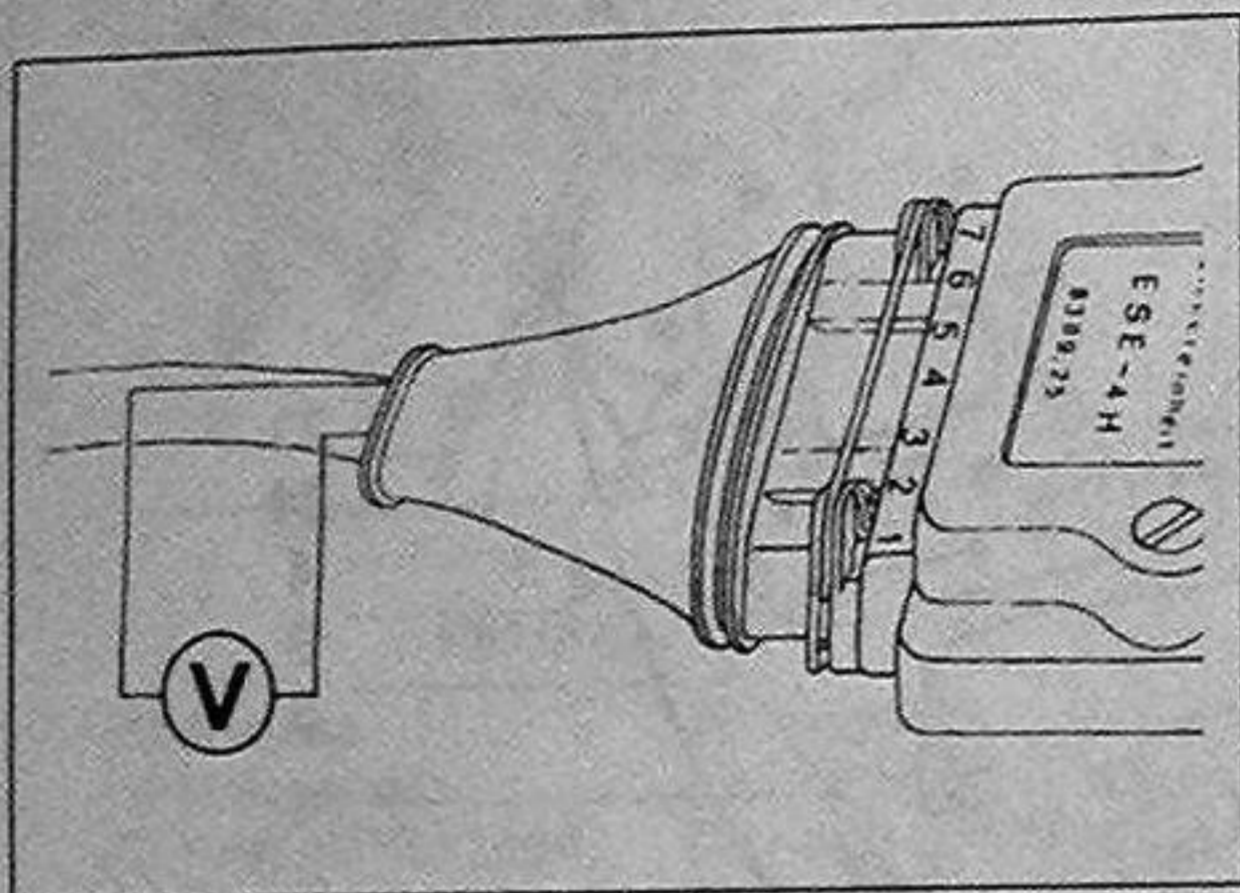
Elvégzendő munkák

A gyújtóberendezésen végzett munkáknál be kell tartani az előírt biztonsági intézkedéseket (10.2.3. szakasz). A felülvizsgálat az előírt beállítási és gyújtáselosztó adatok alapján kell elvégezni.

- Gyújtógyertyák felülvizsgálata
 - Típus és elektródtávolság
 - Beégések és sérülések a szigetelőtesten
- Gyújtógyertyadugasz 4 – 6 kohm
- Nagyfeszültségű vezeték
 - Felülvizsgálás átmenet szempontjából
- Elosztó zavaroszűrő dugasz 0,6 – 1,4 kohm
- Gyújtótekercs
 - Primer ellenállás: 0,52 – 0,76 ohm (1-es és 15-ös kapocs között)
 - Szekunder ellenállás: 2,4 – 3,5 kohm (15-ös és 4-es kapocs között)
- Vákuumállító
 - Vákuumállítást felülvizsgálni
 - Vákuumállítás tömítettségét ellenőrizni
- Rotor 0,6 – 1,4 kohm
- Csúszószén, rugóval
- Kopás, sérülés és szabadonjárás szempontjából felülvizsgálni
- Elosztófedél
 - Repedésekre és kúszóáramnyomokra ügyelni
 - Felrakás előtt megtisztítani
- Körtömítőgyűrűk
 - Sérülés esetén kicserélni
- A gyújtófej részeinek kopása, meghibásodása, sérülése, pl.: (a tengely és a röpsúlyok kopása, stb.) esetén különösen nagy futásteljesítmény elérése után, mérlegelni kell, hogy a berendezést érdemes-e javítani, vagy gazdaságosabb cserét végrehajtani. A röpsúlyokon és a tengelyegységen kívül minden részegység javítható, vagy cserélhető.

10.2.5. Az ESE-4 H jelű vezérlőegység felülvizsgálata

- Visszahúzzuk a dugasz gumihüvelyét a vezérlőegységnél, a dugasz marad felrakva.
 - Kihúzzuk a középső nagyfeszültségű vezetékét az elosztófedélnél feszültséget mérünk ott és a test között.
- Mérőkészülék: 15 V voltmérő.
- Bekapcsoljuk a gyújtást, megmérjük az akkumulátor feszültségét: 12 – 14 V.
 - Lehúzzuk az összekötőkábel dugaszát az elosztóról.



E 6 ábra.
Dugasz a vezérlőegységhez.

- Mérést végzünk a dugasz kontaktusainál, az alábbiak szerint:

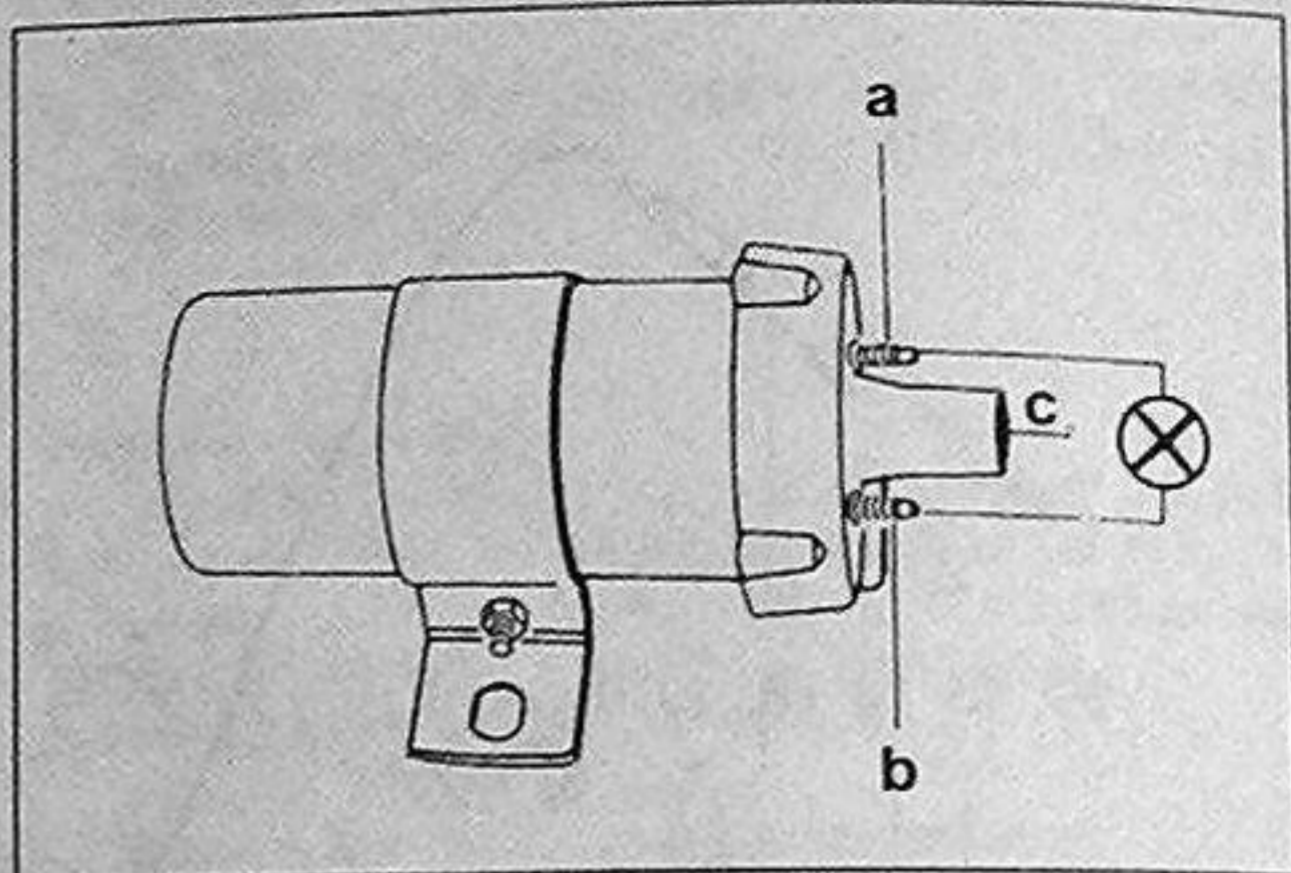
| Mérőkészülék + pólusa | Mérőkészülék pólusa | Mért érték- |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 2-es vagy 3-as csatlakozásnál | Járműtesten | 0 V |
| 4-es csatlakozásnál | 2-es vagy 3-as csatlakozásnál | kb. akkumulátor-feszültség |
| 5-ös csatlakozásnál | 2-es vagy 3-as csatlakozásnál | kb. akkumulátor-feszültség |
| 6-os csatlakozásnál | 5-ös csatlakozásnál | 0 V |
| 6-os csatlakozásnál | 2-es vagy 3-as csatlakozásnál | kb. akkumulátor feszültség |
| 1-es csatlakozásnál | 2-es vagy 3-as csatlakozásnál | kb. akkumulátor-feszültség |

Mérőkészülék: vizsgálólámpa

- Rákötjük a vizsgálólámpát a gyújtótekercs 1-es (a) és 15-ös (b) csatlakozóira.
- Segédkábel segítségével rövid időre megérintjük a vezérlőegységet (6-os csatlakozást a 2-es vagy 3-as csatlakozással). A kontaktus megérintésekor ki kell aludnia, és oldáskor ismét fel kell gyuladnia a vizsgálólámpának. A megérintés befejezése után 1 – 3 mp után lassan ki kell aludnia a vizsgálólámpának (nyugvóáramú lekapcsolás). Eltérő eredmények esetén, vagy a vezérlőegység

más viselkedésekor ki kell cserélni a vezérlőegységet, mert nem javítható.

- Eltömítjük a gumihüvellyel, és az elosztófedélnél feltoljuk a dugaszt (c).

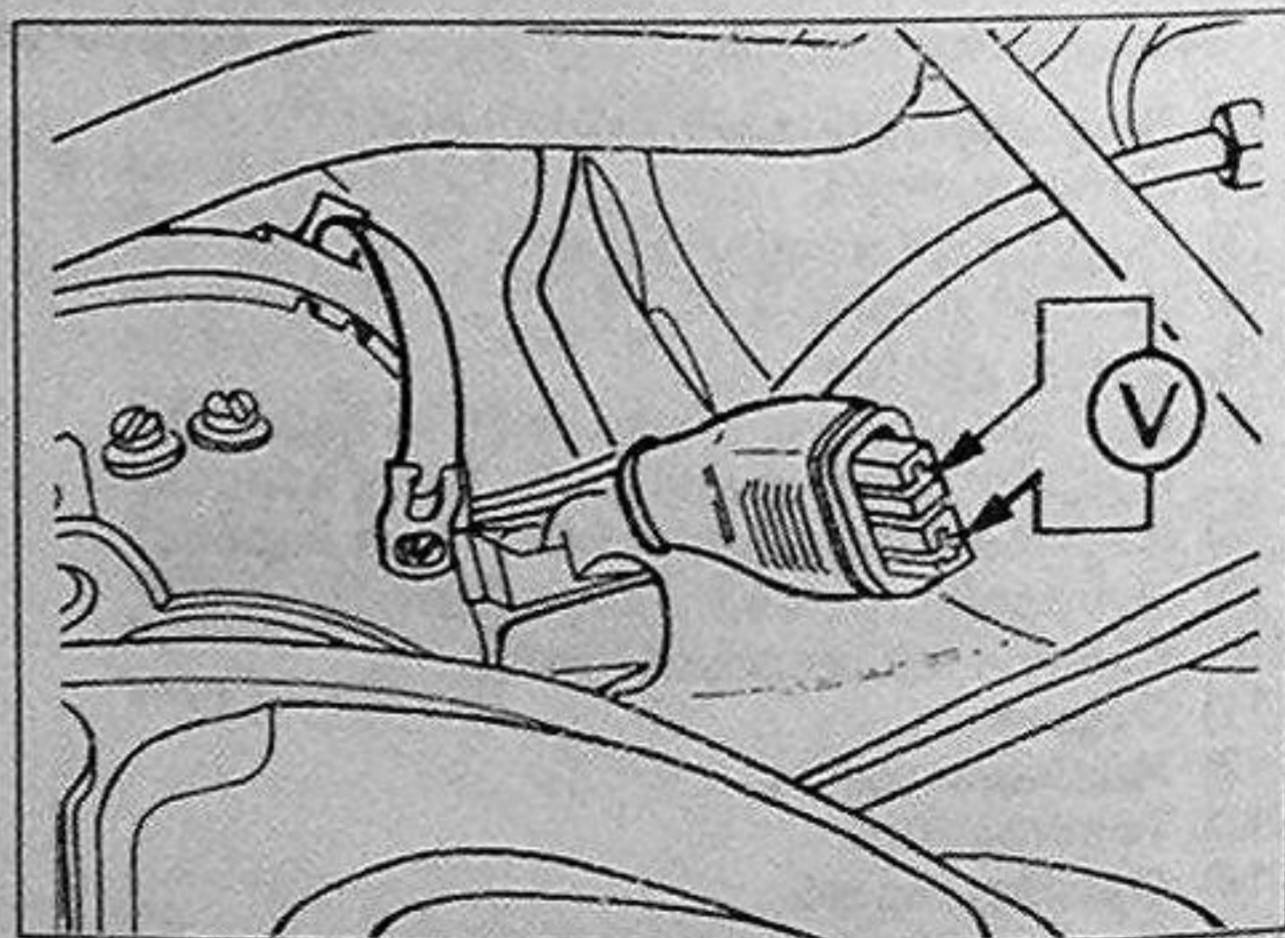


E 7 ábra.
A gyújtótekercs

10.2.6. A helyzetadó felülvizsgálata

Mérőkészülék: 15 V voltmérő.

- Felülvizsgáljuk a gyújtótekercset, az ESE-4 H jelű vezérlőegységet, a kábel-összeköttetéseket és a dugaszt.
- Felülvizsgáljuk az adó üzemi feszültségét a dugasz szélső kontaktusainál (E 8 ábra), amely kb. megfelel az akkumulátorfeszültségnek (bekapcsolt gyújtás mellett).
- Rácsúsztatjuk a dugaszt az elosztónál.

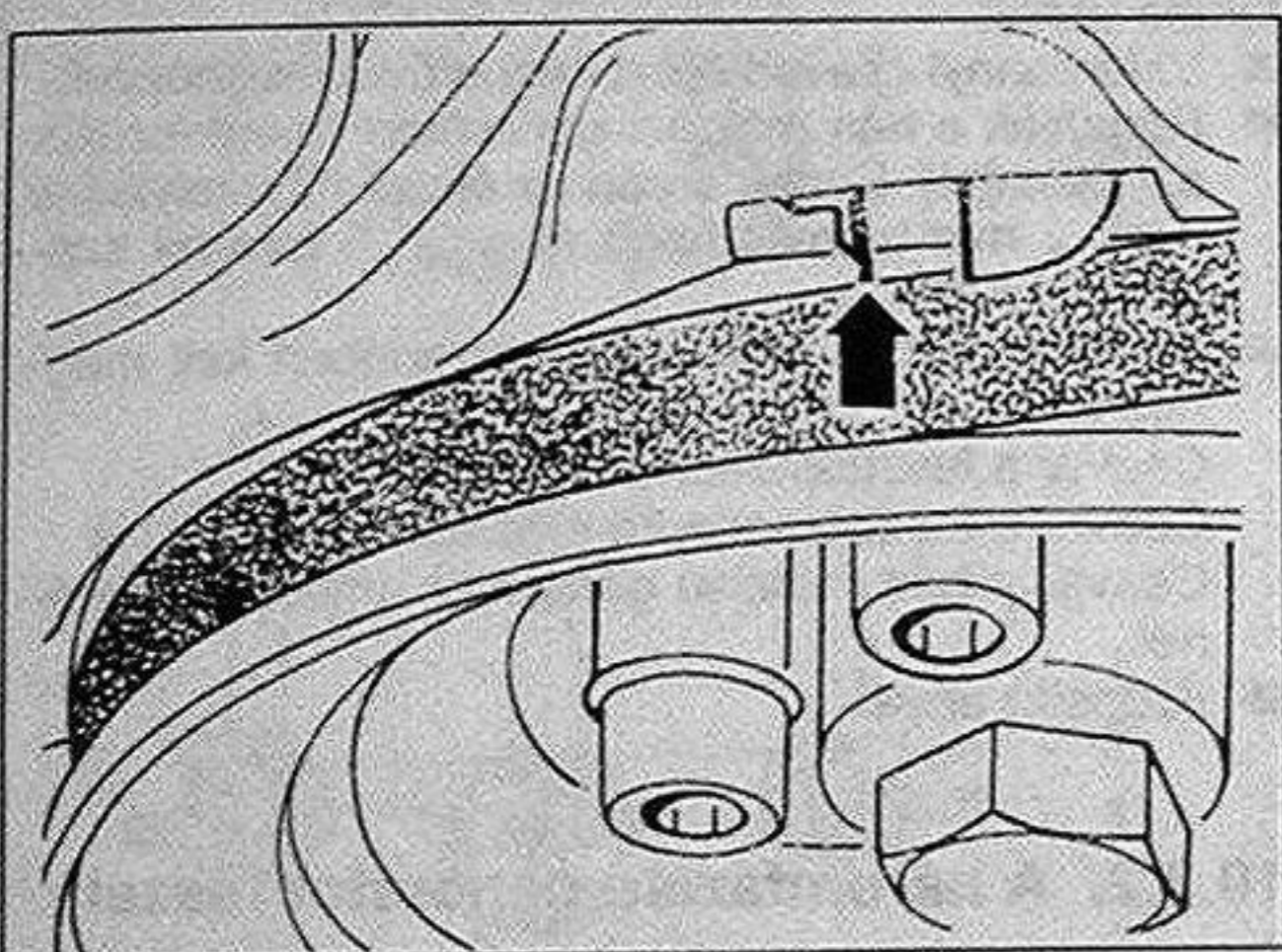


E 8 ábra.
Dugasz a gyújtáselosztóhoz

- Csatlakoztatjuk a voltmérőt a vezérlőegység 6-os (mérőkészülék + pólusa) és 3-as (mérőkészülék - pólusa) közé (a dugasz rajta marad) (E 6 ábra).
- Kihúzzuk a nagyfeszültségű vezetékét (4-es kapcsa) az elosztófedélnél, és összekötjük a testtel.
- Kézzel forgassuk lassan forgásirányba a motort.

A voltmérő jelzésének 0,5 – 1,0 V és a körülbelüli akkumulátorfeszültség között kell váltakoznia. Amennyiben ez nem így van, ki kell cserélni a gyújtáselosztót.

10.2.7. A gyújtási időpont felülvizsgálása és beállítása



E 9 ábra.
A gyújtási pont jelölése

A motorolaj hőmérséklete: legalább 60°

- Csatlakoztatjuk a gyújtási időpont és a fordulatszám felülvizsgálására szolgáló készüléket.
- Lehúzzuk a vákuumtömlőt a gyújtáselosztó vákuumállítójáról, és lezárjuk azt.
- Beindítjuk a motort.
- Beállítjuk 850 ± 50 f / perc értékre a fordulatszámot.

A gyújtási időpont beállítása sztroboszkóppal

- Rávillantunk a sztroboszkóppal a gyújtási időpont rovátkájára.
- Szükség esetén a gyújtáselosztó elforgatásával beállítjuk a gyújtási időpontot.

Beállítási érték: 8° ± 1°.

Útmutatás:

A vákuumtömlő vákuumállítóra való feltolása után jelentős mértékben a felső holtponthoz csúszik tovább a gyújtási időpont.

10.2.8. A centrifugálállító felülvizsgálása

Felülvizsgálás sztroboszkóppal

Előírt értéke: ld. a 10.1.1. szakaszt.

- Csatlakoztatjuk a gyújtási időpont és a fordulatszám vizsgálatára szolgáló készüléket.
- Lehúzzuk a vákuumtömlőt a gyújtáselosztó vákuumállítójáról, és lezárjuk azt.
- Beindítjuk a motort.

- Beállítjuk a fordulatszámot max. 1000 f/perc értékre.
- Felülvizsgáljuk a gyújtási időpontot, és szükség esetén beállítjuk azt.
- Lassan fokozzuk a fordulatszámot. Az állítás kezdetét a rovátka kivándorlása jelzi.
- Az állítás kezdetén összehasonlítjuk a fordulatszámot a vizsgálati értékkel.
- A fordulatszámot a következő vizsgálati fordulatszámra állítjuk, "visszahozzuk" a rovátkát a gyújtási időpont vonatkoztatási élére, és leolvassuk az állítási értéket.

Kijelzett állítási érték = centrifugálállító érték.

- Megismételjük a felülvizsgálást a további fordulatszámoknál.

10.2.9. A vákuumállító tömítettségének felülvizsgálása

- Csatlakoztatjuk a vákuumvizsgáló készüléket (pl. IT 320 jelű Pal-teszt) és a vákuumszivattyút a vákuumállítóhoz.
- Kb. 50 kPa értékű vákuumot állítunk elő a vákuumszivattyúval.
- Beállítjuk a vákuumot 45 kPa értékre.
- A vákuum 1 percen belül max. 10 %-ot eshet. Ellenkező esetben tömítetlen a vákuumállító vagy a vákuumtömlő.

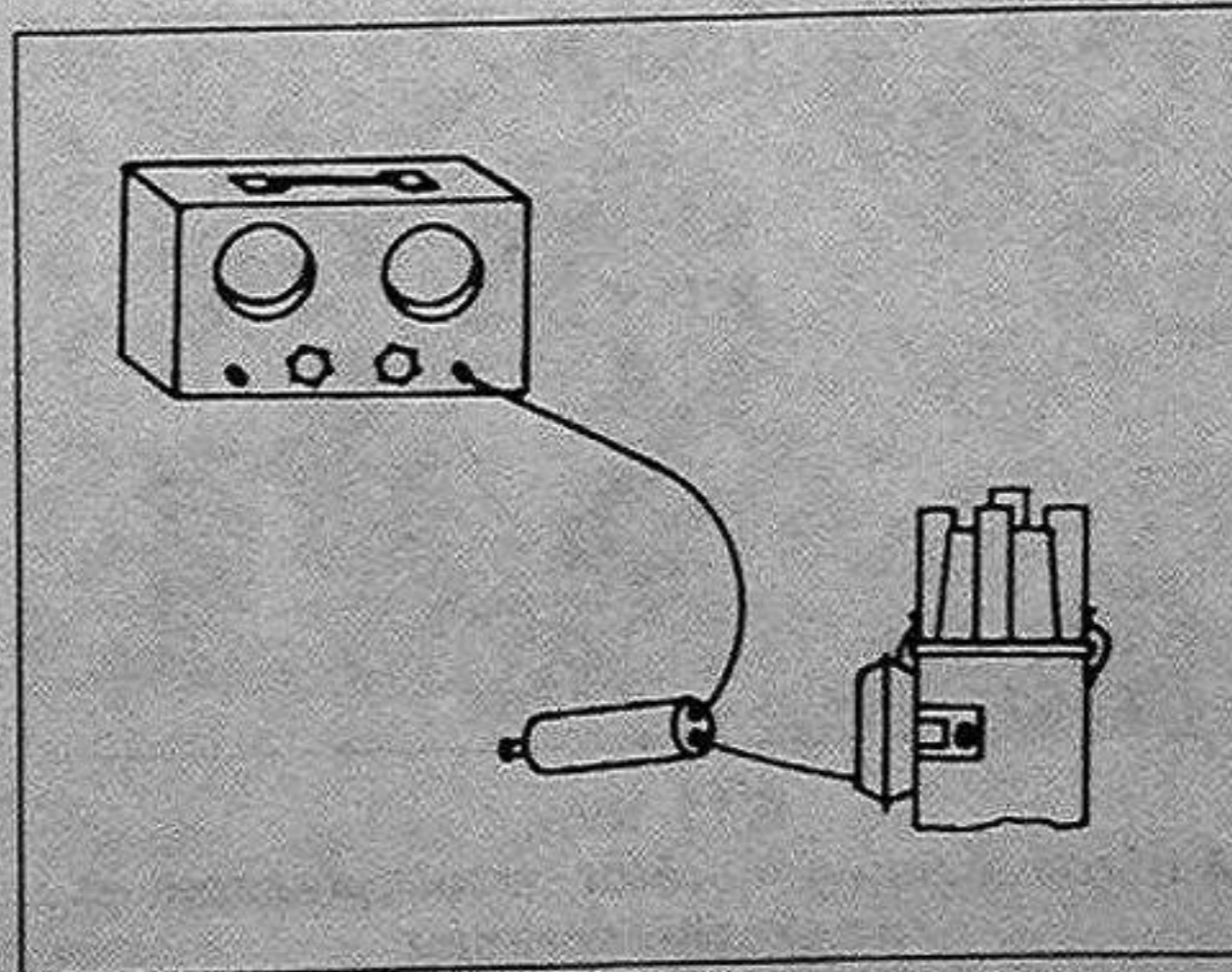
Felülvizsgálás sztroboszkóppal

- A rovátkát "visszahozzuk" a gyújtási időpont jelzésére.

Kijelzett állítási érték = vákuumállítási érték.

- Tovább növeljük a vákuumot. A gyújtási időpont nem "vándorolhat" tovább.

10.2.10. A vákuumállítás felülvizsgálása



E 10 ábra.
A vákuumállítás felülvizsgálása

A motorolaj hőmérséklete: legalább 60 °C.

Előírt értékek: ld. az 10.1.1. szakaszt.

- Csatlakoztatjuk a gyújtási időpont és a fordulatszám felülvizsgálatára szolgáló készüléket.
- Lehúzzuk a vákuumtömlőt a gyújtáselosztó vákuumállítójáról, és lezárjuk azt.
- Csatlakoztatjuk a vákuumvizsgáló készüléket és a vákuumszivattyút a vákuumállítóhoz (ld. a 10.2.9. szakaszt).
- Beindítjuk a motort.
- Max. 1000 f/perc értékre állítjuk a fordulatszámot.

Felülvizsgálás sztroboszkóppal

- Felülvizsgáljuk, és szükség esetén beállítjuk a gyújtási időpontot.
- Vákuumot állítunk elő a vákuumszivattyúval, amíg el nem kezd "kivándorolni" a gyújtási időpont.
- Leolvassuk a vákuumértéket, és összehasonlítjuk az állítás kezdetén mért vizsgálati értékkel.
- Tovább növeljük a vákuumot az állítás végének vizsgálati értékéig.
- Szükség esetén 1000 f/perc értékre csökkentjük a fordulatszámot.

10.3. A háromfázisú generátor

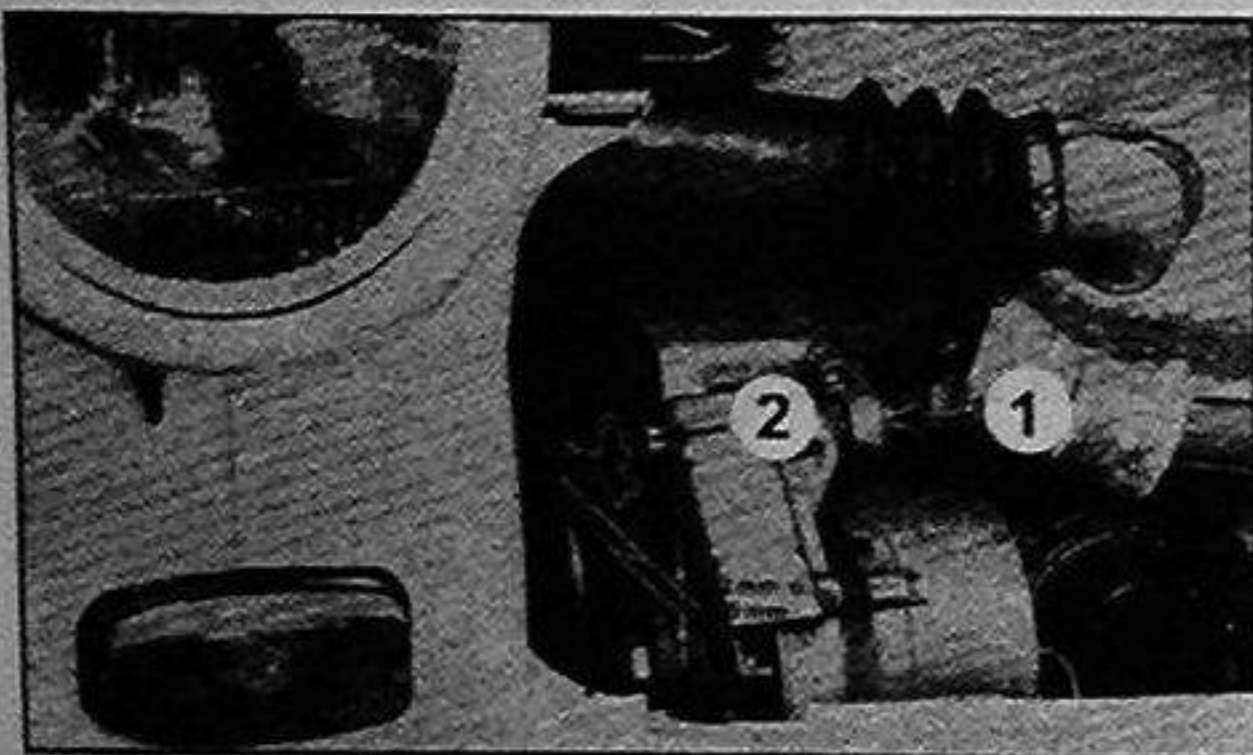
10.3.1. A háromfázisú generátor kicserélése

Kiszereelés

- Levesszük a hűtőkötényt.
- Lecsavarjuk az ékszíjfeszesség feszítőmeregítőjénél az M 8-as csavart, oldjuk, majd lefelé forgatjuk a feszítőmeregítőt.
- Lecsavarjuk a biztosító anyát a háromfázisú generátor tartószerkezeténél, oldjuk az M 10-es csavart, és levesszük az ékszíjat.

Figyelem!

Nem szabad kiütni az M 10-es csavart!



E 11 ábra.

A háromfázisú generátor tartószerkezete és az ékszíjfeszesség

- (1) Biztosító anya (2) M 10-es csavar
- Lekapcsoljuk a kábelt.

30-as kapocs vörös 4 mm²
D-kapocs (61) kék 1 mm²

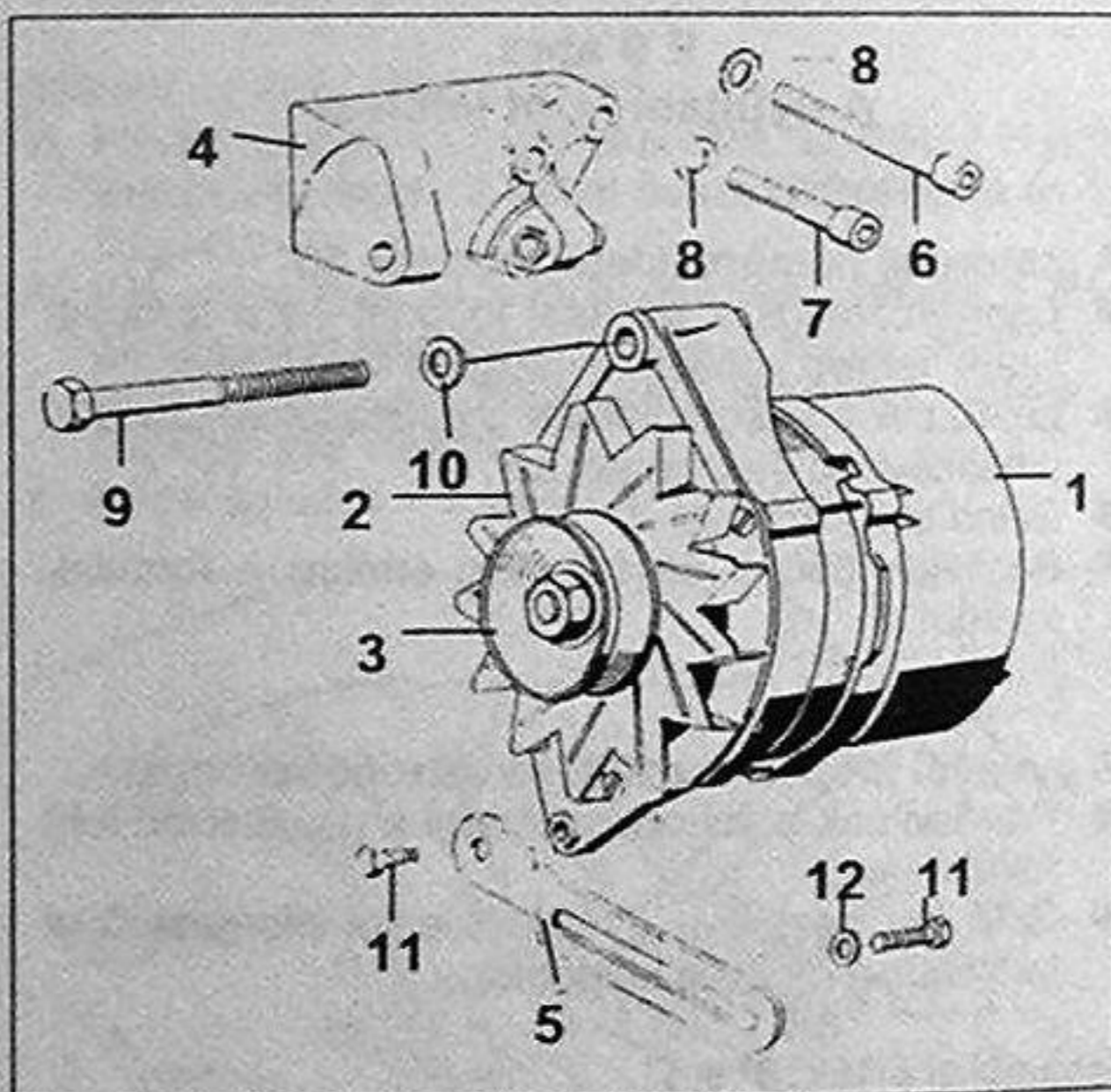
- Kicsavarjuk az M 10-es csavart a háromfázisú generátor tartószerkezeténél, és levesszük háromfázisú generátort.

Beszerelés

A beszerelés a kiszereeléssel fordított sorrendben történik, melynek során a következőket kell figyelembe venni:

- Valamennyi csavarkötést kézi erővel meghúzzuk.
- Rögzítjük a háromfázisú generátort (megfeszítjük az ékszíjat). Ennek során az ékszíjat hüvelykujjal csak 2 mm-rel, már futott ékszíjat 5 mm-rel szabad átnyomni.
- A csavarokat a következő sorrendben kell meghúzni:
Csavar a feszítőmeregítőnél.
Csavar a feszítőmeregítő rögzítésére.
Csavar a háromfázisú generátor tartószerkezeténél.
- Biztosító anya.

10.3.2. A háromfázisú generátor részei



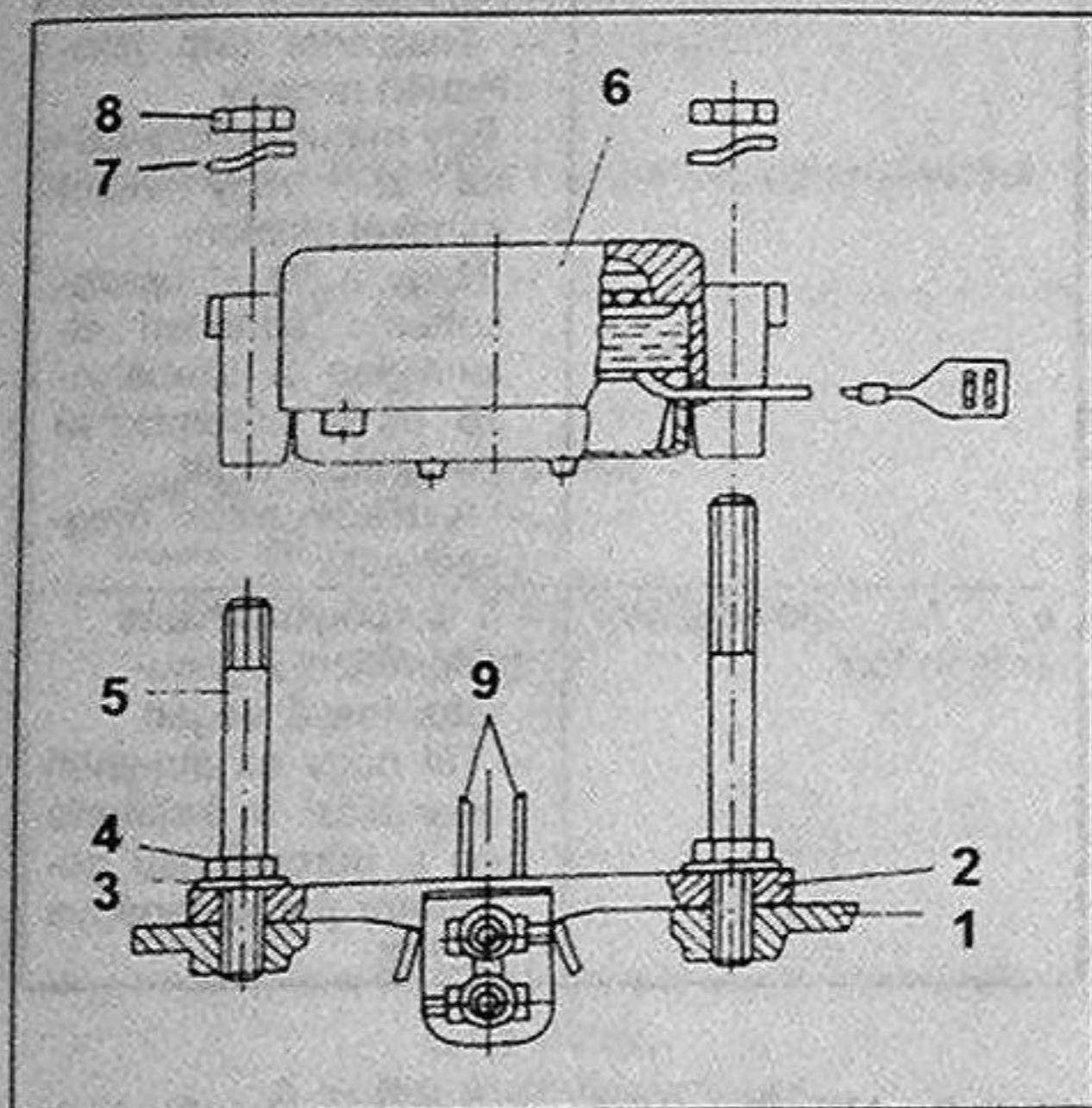
E 12 ábra.

A háromfázisú generátor részei

- (1) Háromfázisú generátor
- (2) Ventilátortárcsa
- (3) Ékszíjtárcsa
- (4) Tartószerkezet
- (5) Feszítő merevítő
- (6) Inbusfejű csavar ($M_t = 45 \text{ Nm}$)
- (7) Inbusfejű csavar ($M_t = 60 \text{ Nm}$)
- (8) Alátét
- (9) Hatlapfejű csavar ($M_t = 20 \text{ Nm} + 120^\circ$)
- (10) Alátét
- (11) Hatlapfejű csavar ($M_t = 23 \text{ Nm}$)
- (12) Alátét

10.3.3. A szabályozó le- és felszerelése

Felszerelés



E 13 ábra.

Feszültség szabályozó felszerelése a háromfázisú generátorra

A külsővezeték-gerjesztésű háromfázisú generátor (1) kefetartója (2) két töcsavarral van rögzítve, melyek egy-egy tárcsával (3) és félanyával (4) vannak ellátva.

A szabályozót (6) úgy rakjuk fel a háromfázisú generátor kefetartójára, hogy a kefetartó érintkezőzárslói (9) becsúsznak a szabályozó érintkezőknájában lévő lapos dugaszolóhüvelybe. Erőteljes rászorítás után meg van teremtve a "DF" és a "D -" csatlakozás. A rugós alátétnek (7) a hatszögletű anyával (8) a töcsavaroknál történő ezt követő összecsavarozásával biztosítjuk a szabályozót.

A szabályozó "D +" lapos dugaszolóhüvelyét feltűzzük a háromfázisú generátor "D +" kettős érintkezőzárslójára.

Ezzel valamennyi villamos és mechanikus összeköttetés meg van teremtve a háromfázisú generátor és a szabályozó között.

A csatlakozások összecserélése nem lehetséges.

Leszerelés

A leszerelés a felszereléssel fordított sorrendben történik.

10.3.4. Karbantartási előírások és üzemeltetési útmutatások

A külsővezeték-gerjesztésű háromfázisú generátor egy csekély karbantartást igénylő részegység. A karbantartás ráfordítást, ill. a karbantartási ciklust az

üzemeltetési útmutató és a TGL 34944 számú szabvány tartalmazza.

Az elektronikus feszültség szabályozó az érintkezős szabályozóval ellentétben, melynek villamosan igénybevett kontaktusai természetes kopásnak vannak kitéve, nem igényel karbantartást.

A háromfázisú generátor szabályozó rendszerénél feltétlenül figyelembe kell venni a következő üzemeltetési útmutatásokat:

- A háromfázisú generátort szabályozó rendszert csak csatlakoztatott akkumulátorral szabad üzemeltetni.
- Járó motornál tilos az akkumulátor leválasztása a járműhálózatról (az akkumulátor-főkapcsoló leválasztása).
- A járművön villamos hegesztőmunkák végzésekor el kell választani a szabályozó "D +" csatlakozóját a háromfázisú generátorról.
- Induktív fogyasztókat a járműhálózatban úgy kell zavarszűrni, hogy ne lépjük túl a megengedett feszültséget.
- A járműben végzett szigetelési vizsgálatok számára csak 20 V-ig terjedő egyenfeszültséggel működő vizsgálóműszereket szabad használni. Ennek során szintén oldani kell a "D +" összeköttetést a háromfázisú generátor és a szabályozó között. Váltakozó áramú forgattyús induktorok használata nem engedélyezett.
- A meglévő feszültség vizsgálata a negatív (-) feszültséget vezető vezetékkel való megérintésével sem engedélyezett.
- Ellenőrző munkáknál szigetelt összekötő vezetékkel kell csatlakoztatni a mérőműszerhez.
- A töltővezetékben megengedett feszültségesés $2/3 I_{max}$ mellett nem lépheti túl a 0,3 V értéket.
- Túl magas szabályozófeszültség gyanúja esetén a "D +" csatlakozó háromfázisú generátorról lehúzó után akkumulátorüzemmel folytatható az út.

10.3.5. Hibakeresés

Útmutatás a hibakereséshez

(Ez az útmutatás csak elektronikus szabályozóval ellátott külsővezeték-gerjesztésű háromfázisú generátorra érvényes.)

| Töltésellenőrző lámpa, ill. az akkumulátor viselkedése | A villamos berendezés állapota |
|---|---|
| a./ A töltésellenőrző lámpa ég, lekapcsolt gyújtás mellett | – A gyújtáskapcsoló hibás – Szigetelési hiba a kábelkötegben |
| b./ A töltésellenőrző lámpa nem gyullad fel a gyújtás bekapcsolásakor | – A gyújtáskapcsoló hibás – A töltésellenőrző lámpa hibás, a háromfázisú generátor és a szabályozó rendben van |

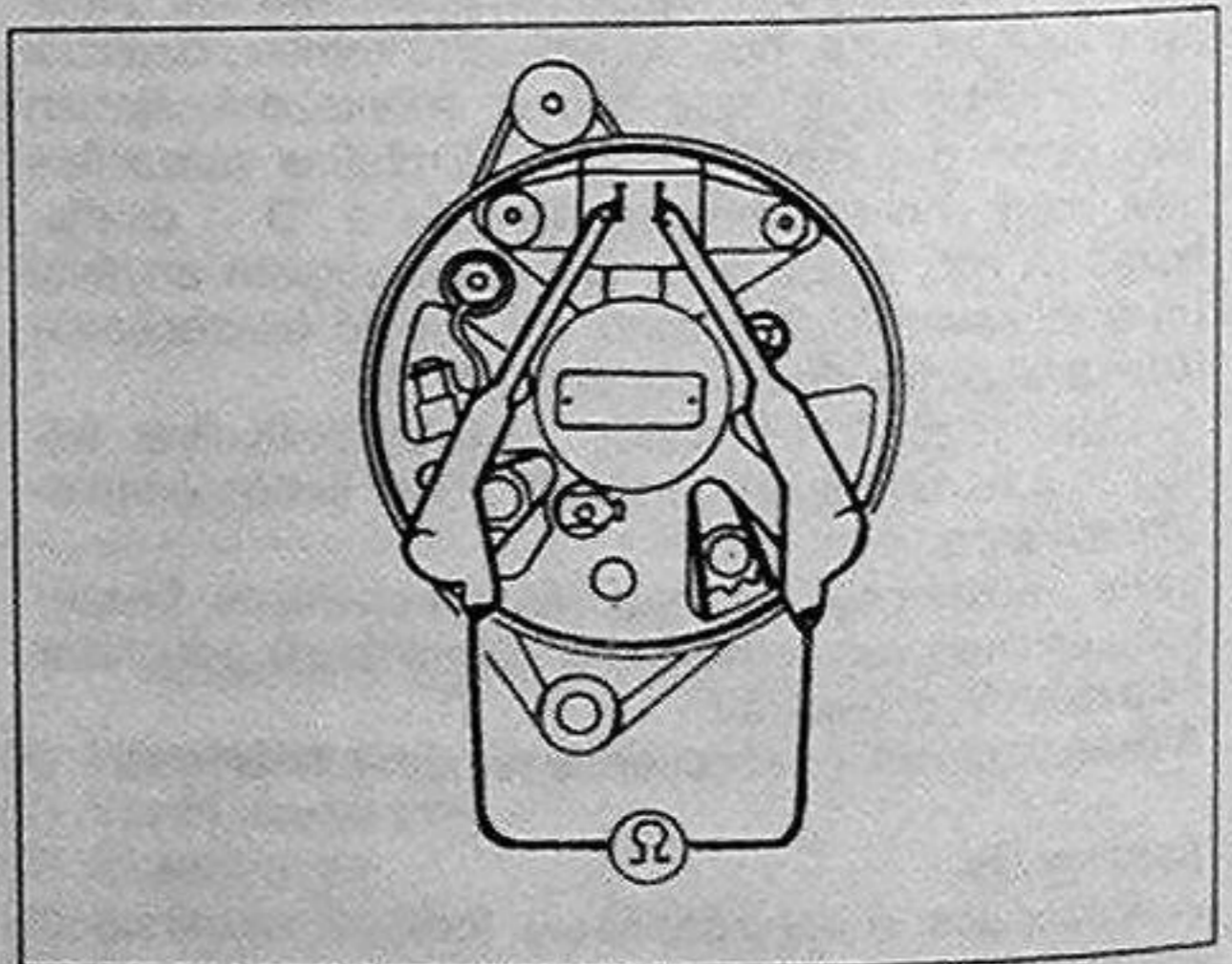
| Töltésellenőrző lámpa, ill. az akkumulátor viselkedése | A villamos berendezés állapota |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - A "D +" összeköttetés a töltésellenőrző lámpához megszakadt, ill. a vezeték zárlatos a töltésellenőrző lámpa és az akkumulátor + pólusa között - Szakadás a gerjesztő-áramkörben ● A "D +" összeköttetés megszakadt a szabályozó és a háromfázisú generátor között ● A szabályozó hibás ● A "DF" és a "D -" dugaszoló összeköttetése megszakadt a szabályozó és a háromfázisú generátor között ● Megszakadt a test-összeköttetés a kefetartó és a háromfázisú generátor pajzscsapágya között ● A kefetartó és a csúszógyűrűk nagy mértékben szennyezettek, ill. kopottak ● A kefehuzat elszakadt ● A gerjesztő tekercselés megszakadt - Az akkumulátor kisült |
| c./ A töltésellenőrző lámpa menetüzem alatt ég - Az ékszija elszakadt, illetve laza | <ul style="list-style-type: none"> - Legalább két negatív-oldali dióda vezet vagy zár mindkét oldalon - Legalább egy plusz-oldali dióda vezet vagy zár mindkét oldalon - Legalább két gerjesztődióda vezet vagy zár mindkét oldalon - Az állórész test-zárlatos |
| d./ A töltésellenőrző lámpa parázslék | <ul style="list-style-type: none"> - A kefék nagy mértékben kopottak, vagy töröttek vagy pislog menet közben - Elzsírosodás a kefék és a csúszógyűrűk között - Menetzárlat a forgó- ill. az állórésznél - Az állórész tekercselése eltörött |

| Töltésellenőrző lámpa, ill. az akkumulátor viselkedése | A villamos berendezés állapota |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Fáziszárlat a motornál - Testzárlat (Mp jelölésnél) negatív - Egy mínusz-oldali dióda zár vagy vezet mindkét oldalon - Nagy a "D +" összeköttetés átmeneti ellenállása a szabályozó és a háromfázisú generátor között - A töltővezeték megszakadt |
| e./ Az akkumulátor erősen forr | <ul style="list-style-type: none"> - A szabályozó hibás Ellenőrizni a generátor-feszültséget! - Túl nagy az átmeneti ellenállás a kefetartó és a háromfázisú generátor pajzscsapágya között |

10.3.6. Hibamegállapítás a háromfázisú generátor elektronikus és villamos részegységeinél

A háromfázisú generátort kiszerezelt állapotban kell felülvizsgálni, mert a szabályozót beépített állapotban nem lehet szétszerelni.

A kefetartó vezetékcsatlakozói
Leszereljük a szabályozót.

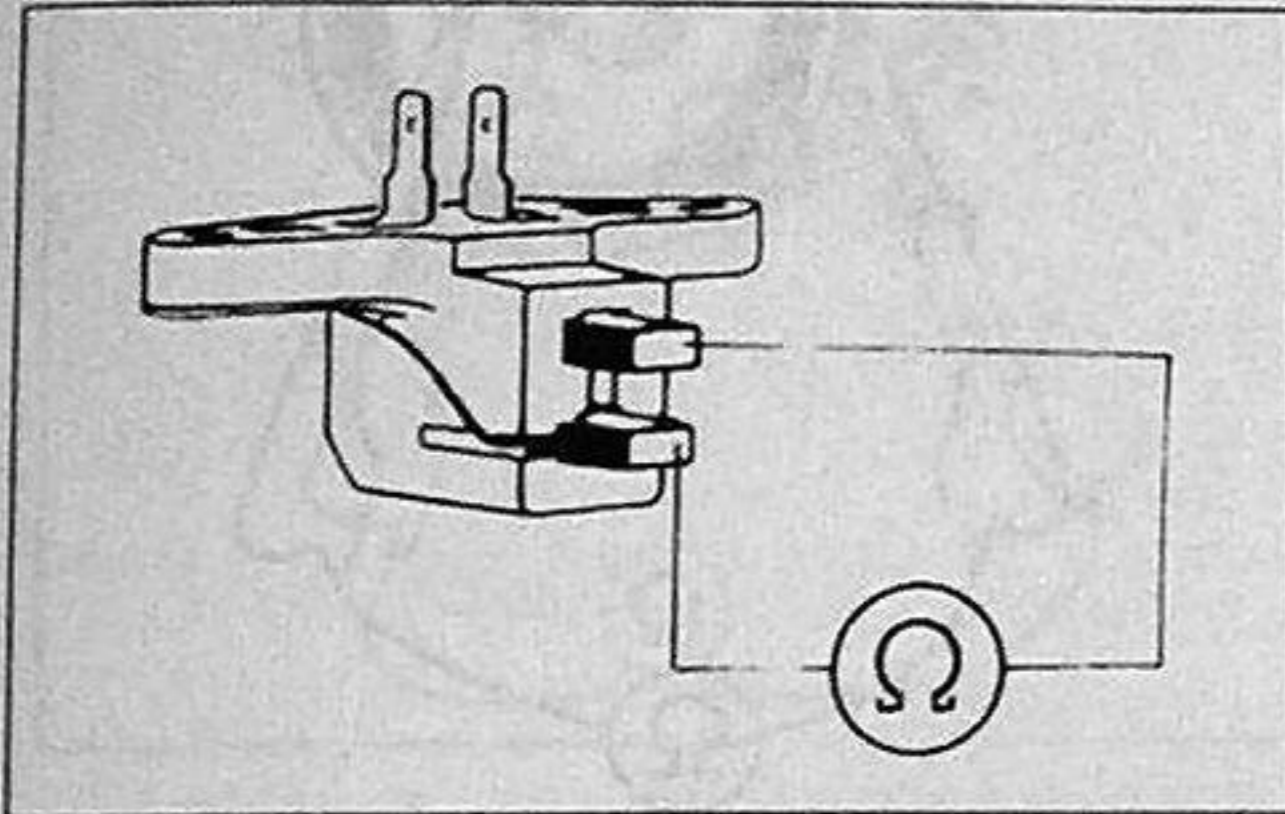


E 14 ábra.
A kefetartó vezetékcsatlakozóinak felülvizsgálata

- Mérőműszer: ohmmérő.
- Rátesszük a vizsgálóhegyeket a "DF" és a "D -" lapos dugaszolókra.
- Ellenállásérték: 3 – 4 ohm.

Kefék

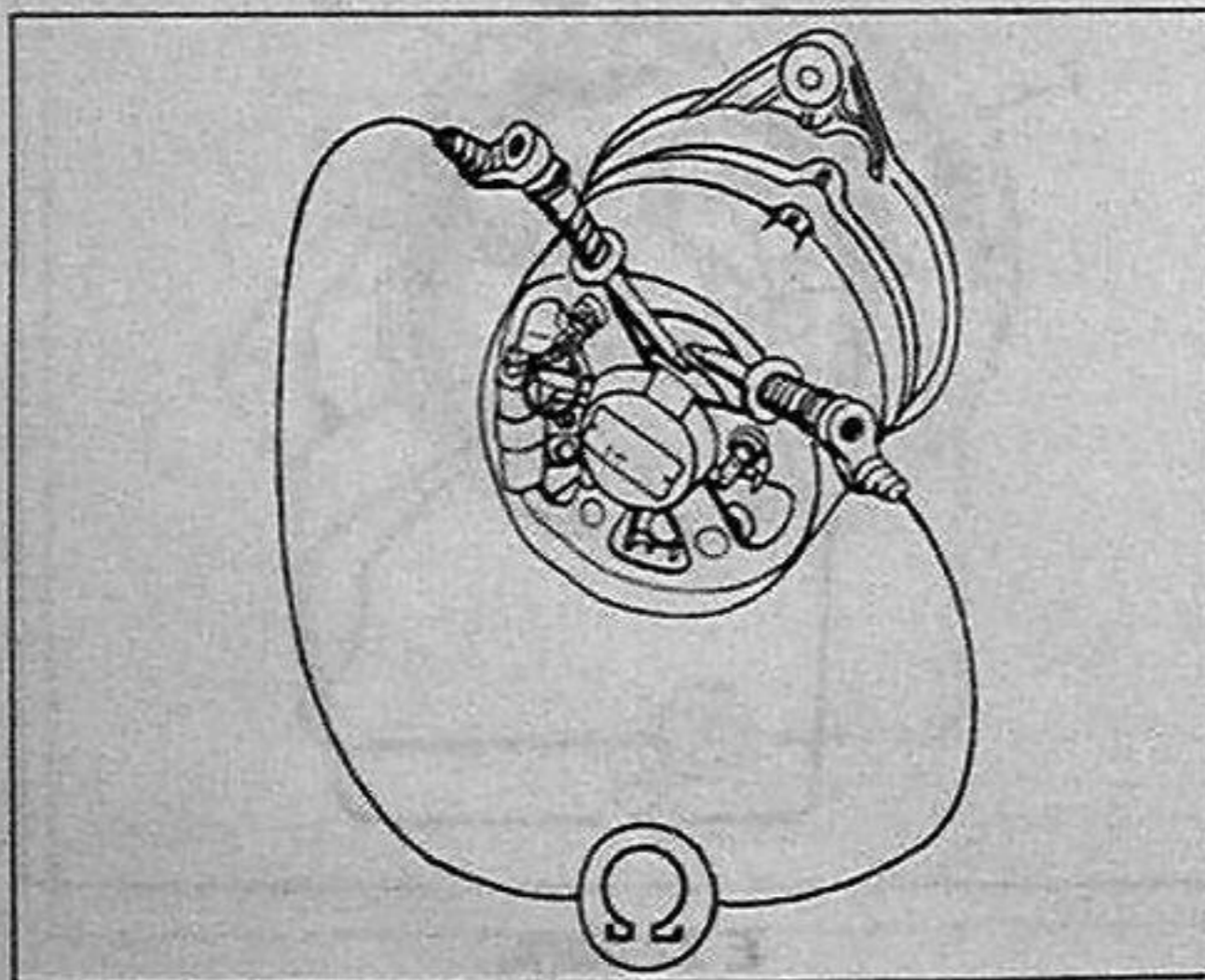
Eltávolítjuk a kefetartót a háromfázisú generátorból.



E 15 ábra.
A kefék felülvizsgálása

- Mérőműszer: ohmmérő.
- Rátesszük a vizsgálóhegyeket egy-egy kefére.
- Ellenállás: végtelen.
- A kefék kopási határa: 9 mm.

A csúszógyűrű



E 16 ábra.
A csúszógyűrű felülvizsgálása

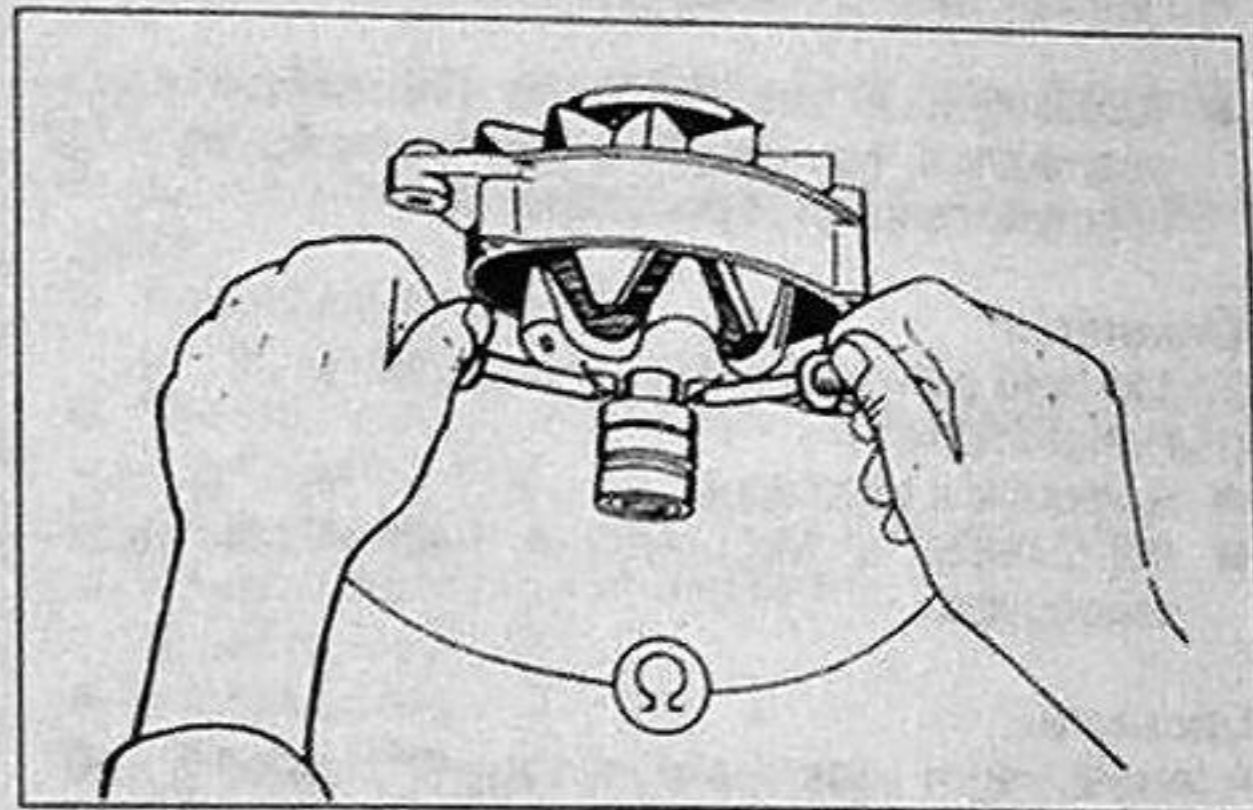
- Mérőműszer: ohmmérő.
- Rátesszük a vizsgálóhegyeket egy-egy csúszógyűrűre.
- Ellenállásérték: 3 – 4 ohm.

A háromfázisú generátor szétszerelése

- Eltávolítjuk a három az M 5 x 50-es rögzítő-csavart.
- Ráhelyezünk két megfelelő nagyságú csavarhúzó a hajtásoldali pajzscsapágy és az állórész lemezkötege közé, majd szét nyomjuk azt.

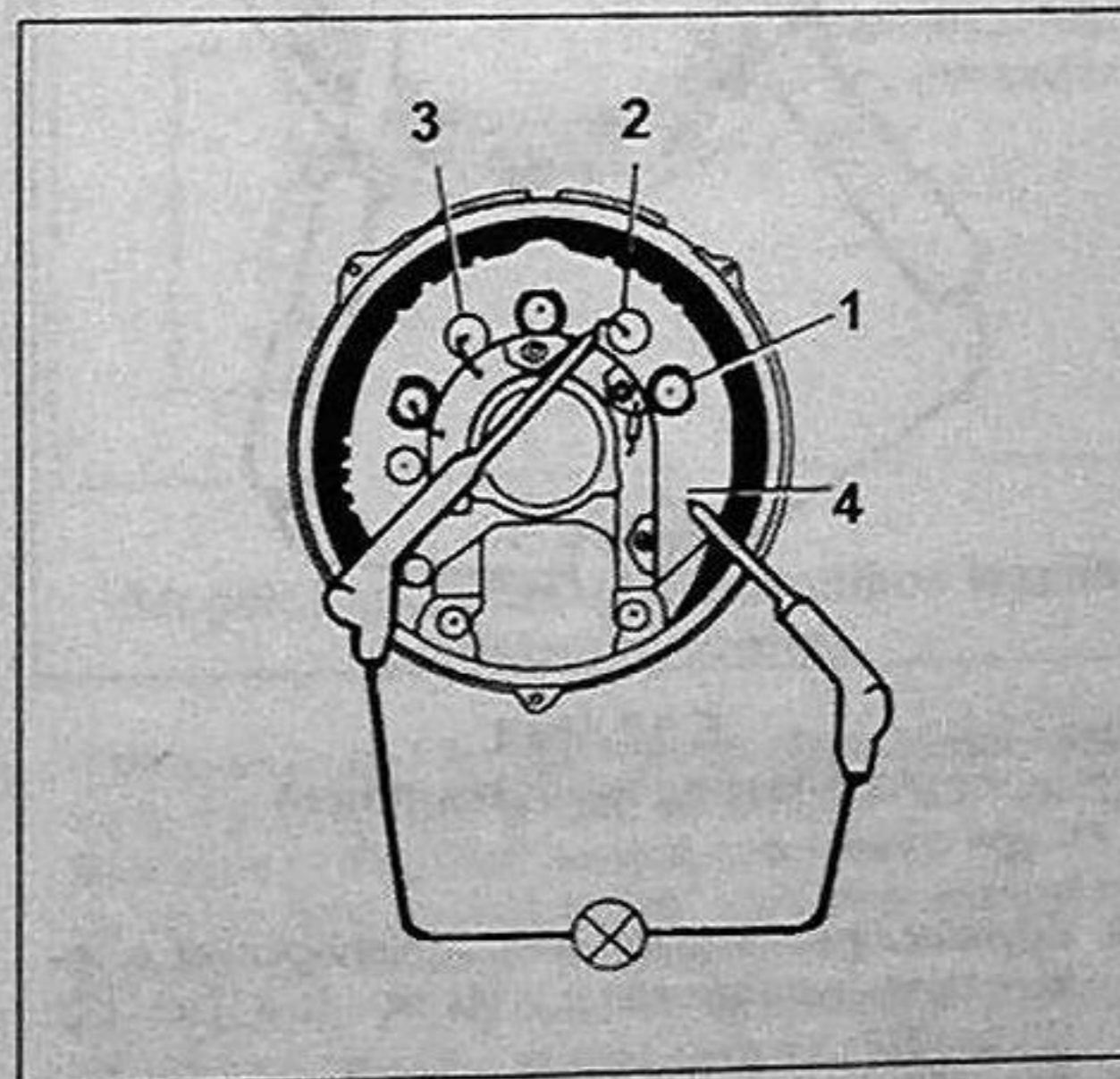
Vigyázat!

Ne sértsük meg az állórész tekercselését!



E 17 ábra.
A csúszógyűrű felülvizsgálása

- Mérőműszer: ohmmérő.
- Rátesszük a vizsgálóhegyeket a csúszógyűrűk csatlakozózáslóira.
- Ellenállásérték: 3 – 3,3 ohm (20 °C-nál).
- Mérőműszer: ohmmérő.
- Rátesszük a vizsgálóhegyeket a csúszógyűrűre, és a forgórész körmös pólusára (test).
- Ellenállás: végtelen.



E 18 ábra.
A csúszógyűrű felülvizsgálása

- Eltávolítjuk az M 14 x 1,5-ös anyát, lehúzzuk az ékszíjtárcsát és a ventilátort, levesszük az íves reteszt és az ütközőgyűrűt, majd kipréseljük a forgórészt a hajtásoldali pajzscsapágyból.
- Alkalmassal lehúzóval eltávolítjuk a csúszógyűrűoldali golyóscsapágyat a forgórésztől, és új golyóscsapágyat préselünk fel.

Útmutatás:

Ne sértsük meg a csúszógyűrűket!

- Eltávolítjuk a tartólapokat a hajtásoldali pajzscsapágyból, kipréseljük a golyóscsapágyat, majd új golyóscsapágyat préselünk be.

Útmutatás:

Zárt kivitelű golyóscsapágyat használjunk!
(Ha lehet 2RS-et.)

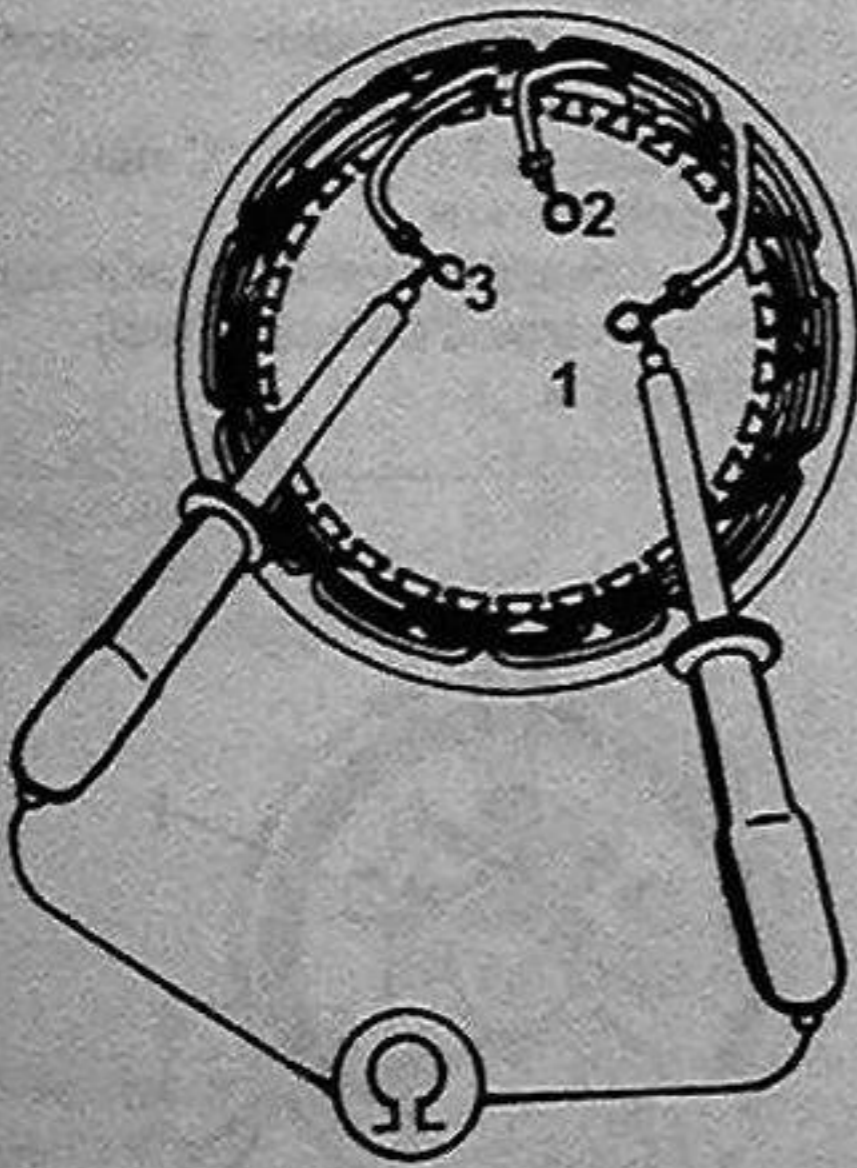
- Rögzítjük a tartólapot.
- Bepréseljük a forgórészt a hajtásoldali pajzscsapágyba.

Útmutatás:

A tengelyvégre csak tűskével vagy közbenső gyűrűvel szabad nyomni!

Az állórész kiszerelése

Mérőműszer: ellenállásmérő híd.



E 19 ábra.

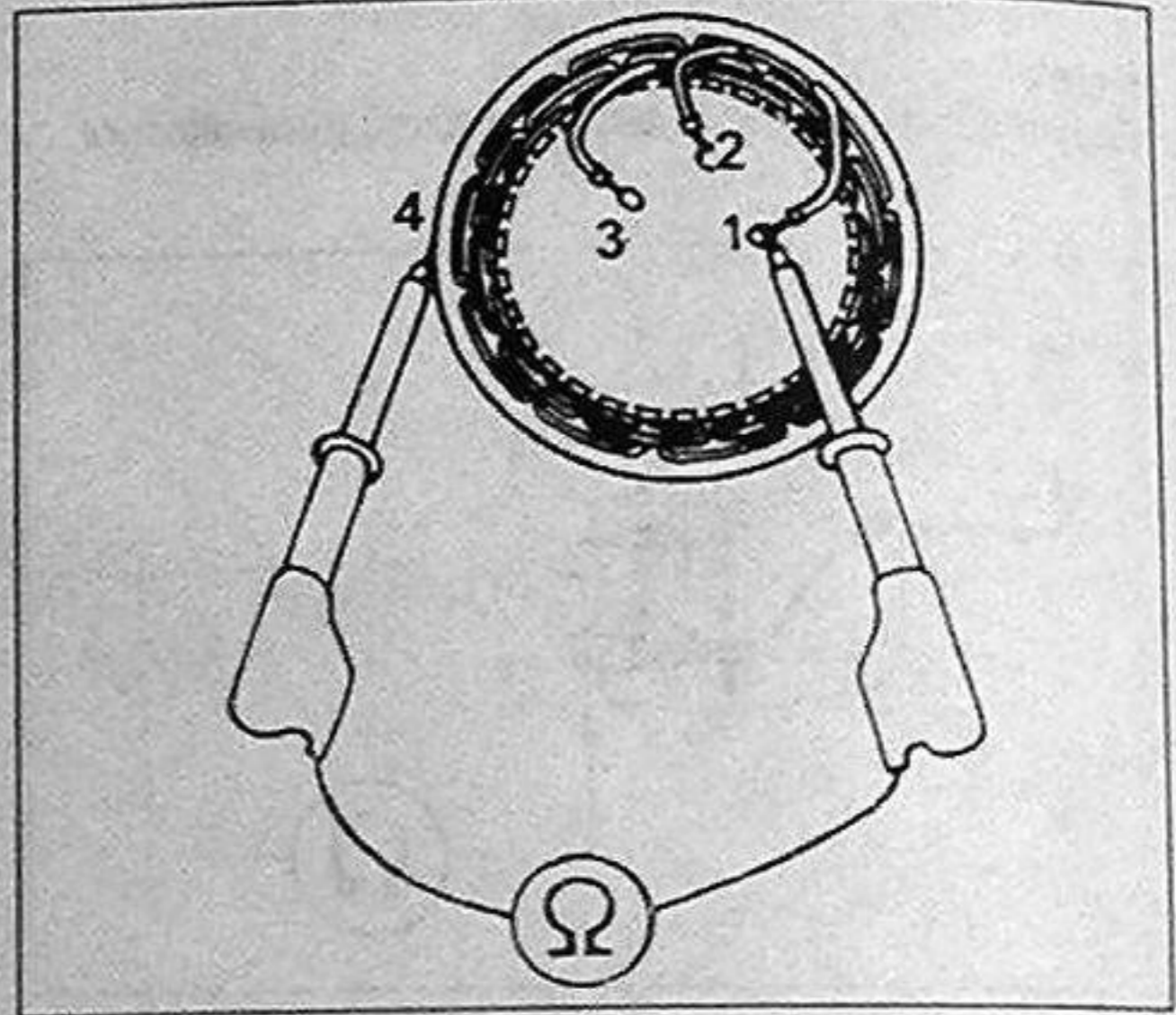
Az állórész felülvizsgálása

- Egymásután rátesszük a vizsgálóhegyeket a tekercselés csatlakozásaira (1) és (3), (1) és (2), (2) és (3).
- Ellenállásérték: minden mérésnél 0,16 – 0,20 ohm. Ettől eltérő értékek esetén ki kell cserélni az állórészt.
- Egymásután rátesszük a vizsgálóhegyeket a tekercselés csatlakozásaira (4) és (1), (4) és (2), (4) és (3).

Útmutatás:

(4) = állórész-vasköteg.

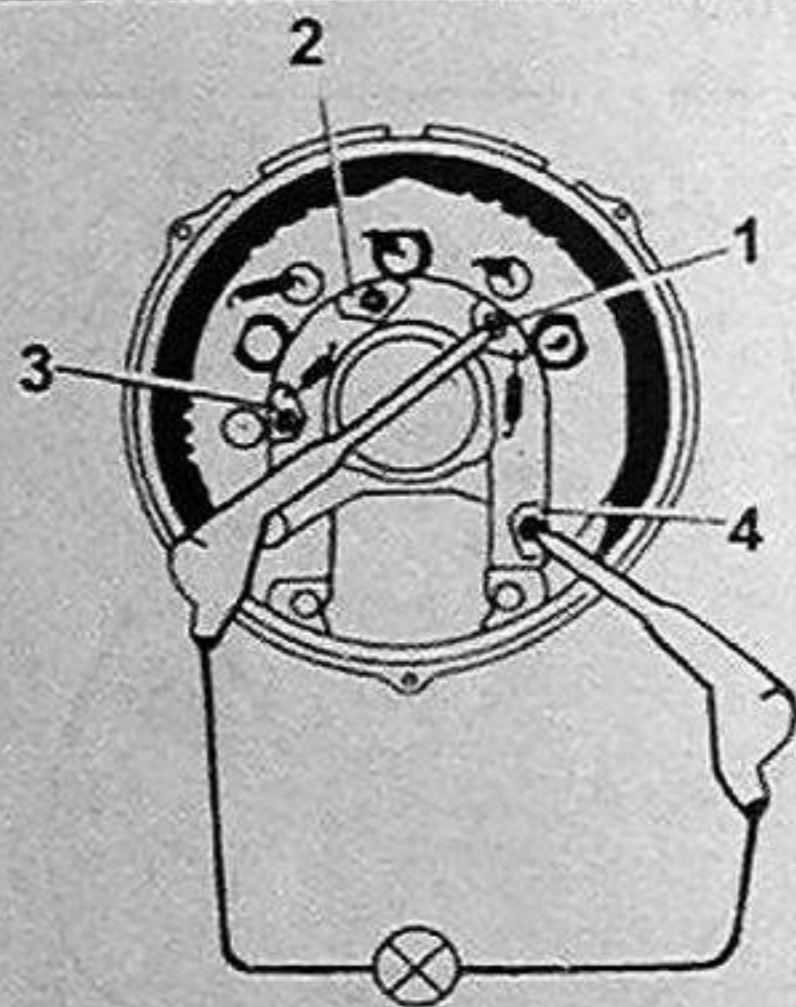
- Ellenállás: végtelen.



E 20 ábra.

Az állórész felülvizsgálása**Kiegészítő diódák és plusz diódák felülvizsgálása**

Mérőműszerek: feszültségforrás és vizsgálólámpa sorosan kapcsolva.

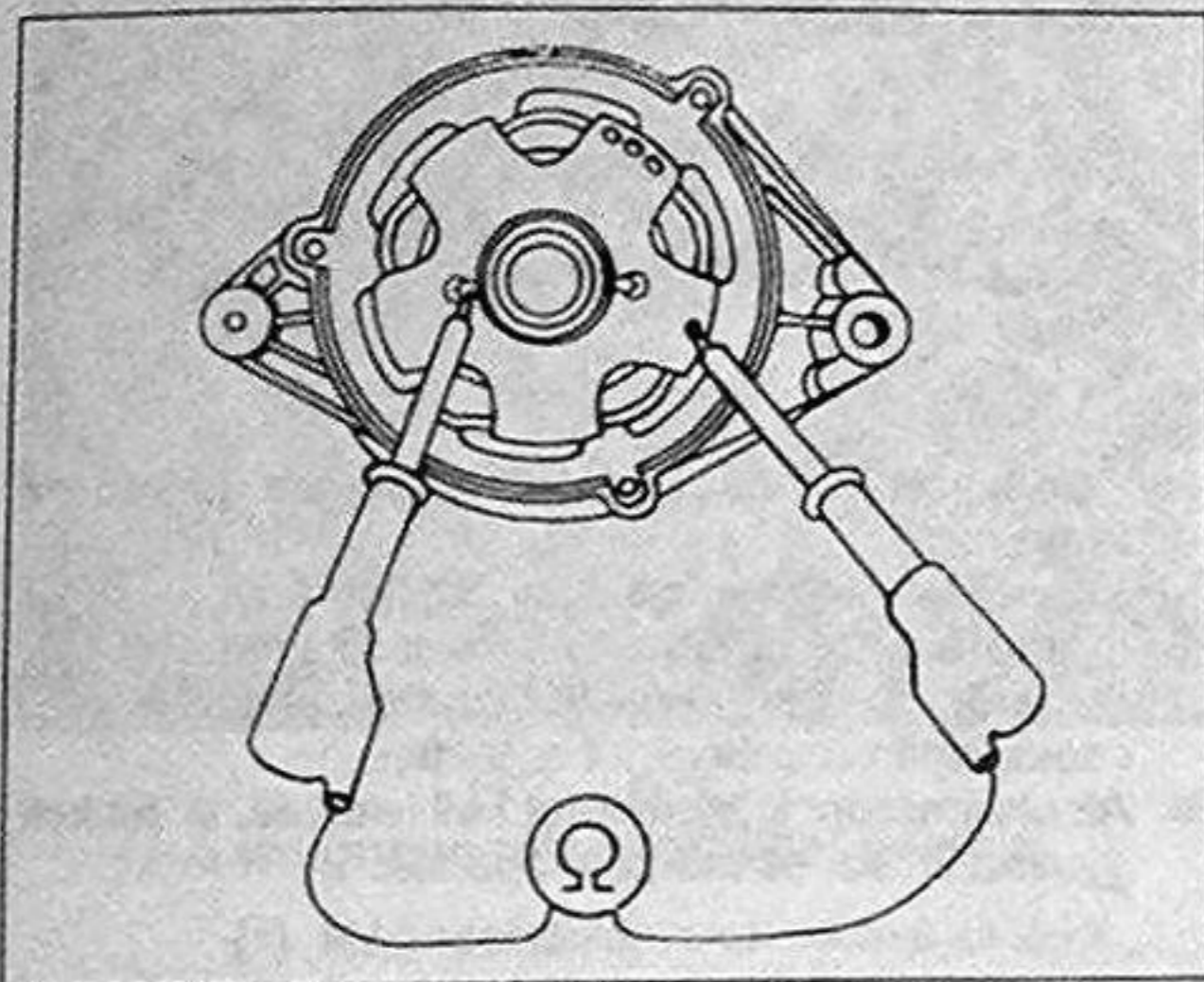


E 21 ábra.

A diódák felülvizsgálása

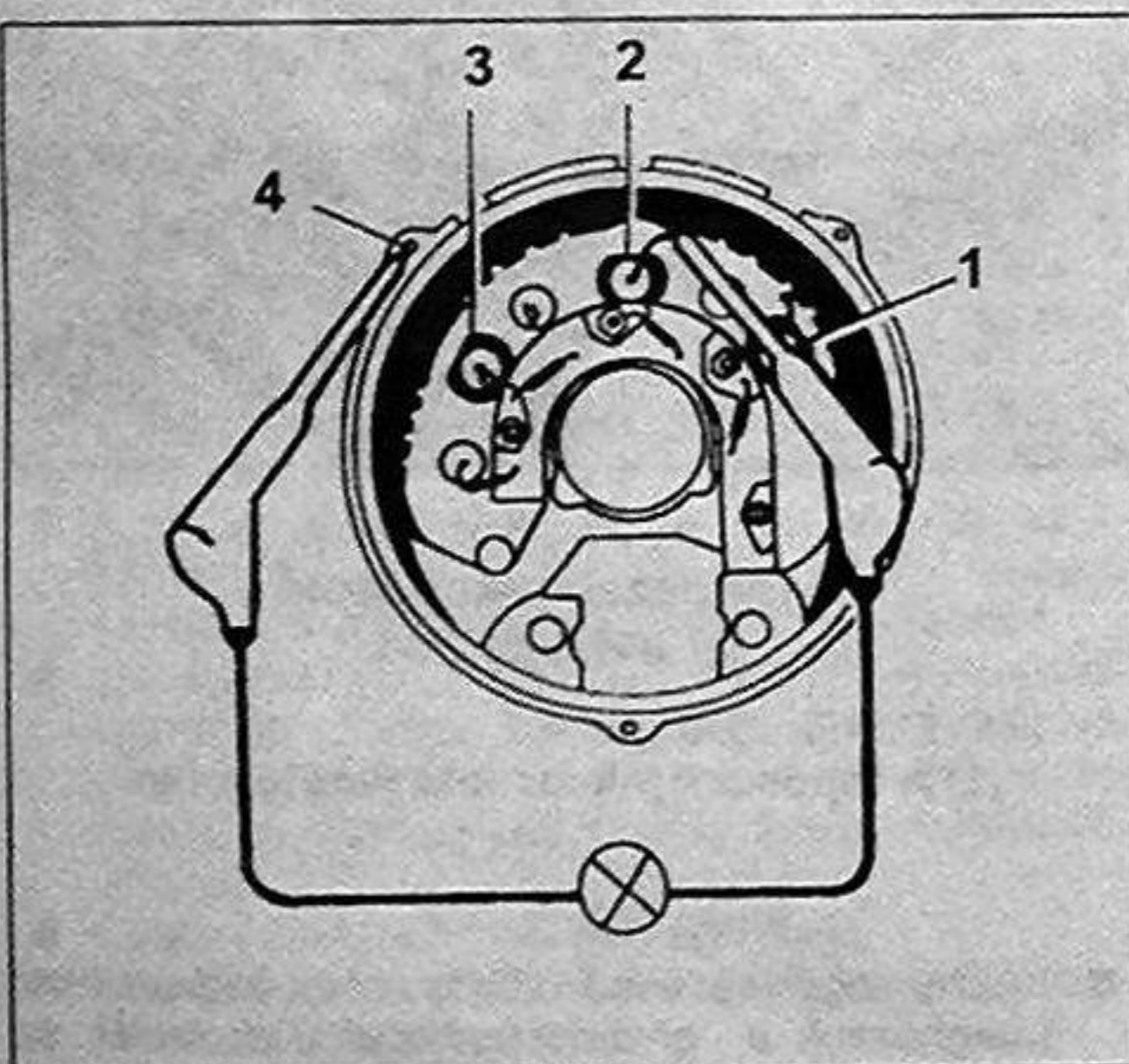
- Negatív pólus a mérőponton (4).
- Plusz pólus egymásután a mérőpontokon (1), (2), (3).
- Valamennyi vizsgálatnál fel kell gyulladni a vizsgálólámpának.
- Plusz pólus a mérőponton (4).

- Negatív pólus egymásután a mérőpontokon (1), (2), (3).
- Egyik vizsgálatnál sem szabad felgyulladni a vizsgálólámpának



E 22 ábra.
A diódák felülvizsgálása

Negatív diódák (csúszógyűrű-oldali pajzscsapágyban bepréselve) felülvizsgálata
Mérőműszerek: feszültségforrás és vizsgálólámpa sorosan kapcsolva.



E 23 ábra.
Mínusz diódák felülvizsgálása

- Pluszpólus a mérőponton (4).
- Negatív pólus egymásután a mérőpontokon (1), (2) és (3).
- Valamennyi vizsgálatnál fel kell gyulladni a vizsgálólámpának.
- Negatív pólus a mérőponton (4).

- Plusz pólus egymásután a mérőpontokon (1), (2) és (3).
- Egyik vizsgálatnál sem szabad felgyulladni a vizsgálólámpának.

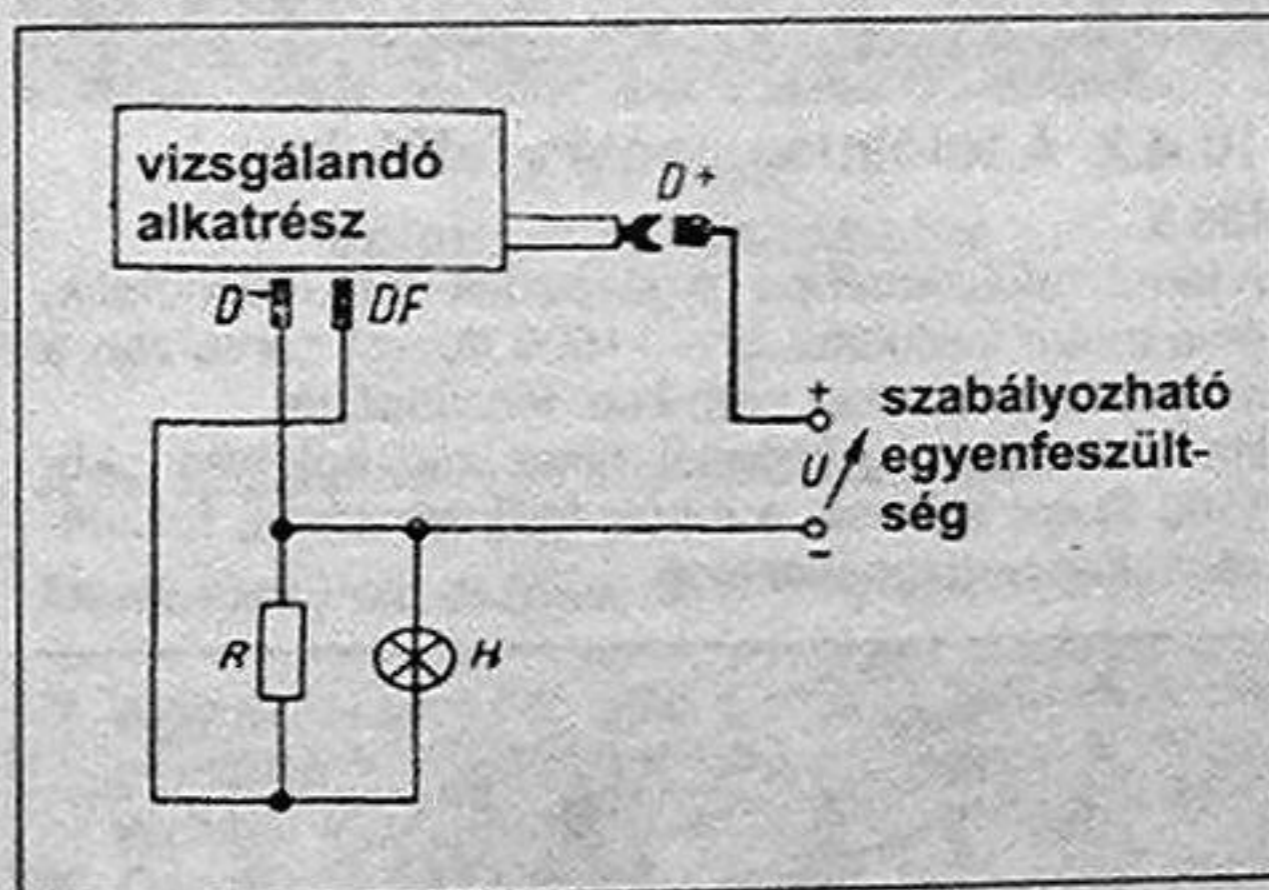
Ha az előzőekben leírt dióдавizsgálatoknál eltérések lépnek fel, kizárólag a hibás alkatrészt (kiegészítő diódalap, diódalap, csúszógyűrű-oldali pajzscsapágy) kell kicserélni.

Hibamegállapítás az elektronikus feszültség szabályozónál

A hibamegállapításhoz az alábbi műszerek szükségesek:

- Áramellátó készülék
0 – 30 V, 1 A
- Mérőműszer: 15 – 30 V feszültségekhez és kb. 1 – 2 A áramokhoz.
(Pl. egyesítve a TG 30 / 10 jelű Statoronban)
- Adapter a szabályozó felvételére
(Esetleg kefetartó)
- Vizsgálólámpa 12 V (H)
- Terhelő-ellenállás
10 ohm / 20 W.

A feszültség- és áramméréshez mérőműszerként az áramellátó készülékekbe szerelt műszereket lehet használni. Ha fennáll a szabályozó meghibásodásának gyanúja, ez az alábbi módon állapítható meg:



E 24 ábra.
Vizsgálókapcsolás az elektronikus feszültség szabályozóhoz

Párhuzamosan kapcsolt terhelő ellenállással csatlakoztatjuk a vizsgálólámpát az adapter "DF" és "D-" kapcsaihoz. Felrakott szabályozó mellett egy 13 V és 15 V között szabályozható egyenfeszültséget kell iktatni a "D+" és a "D-" csatlakozókhoz. Ügyeljünk a polaritásra! A csatlakozások felcserélése tönkretelheti a szabályozót (ld.: E 21 ábra). A szabályozónak megfelelő, megadott szabályozható egyenfeszültséget emelkedő és csökkenő értékkel, váltakozva kell rákapcsolni. Működőképes szabályozó esetén a vizsgálólámpa alábbi viselkedése észlelhető:

$U_{\text{vizsg.}} = 13 \text{ V}$ – a vizsgálólámpa ég
 $U_{\text{vizsg.}} = 15 \text{ V}$ – a vizsgálólámpa nem ég
 Az átkapcsolást kb. 14 V-nél kell végezni.

10.4. Tolókapcsolás, a kapcsolók és műszerbetétek felülvizsgálása

A tolókapcsolás speciálisan a 34 TLA, ill. BVF 34 1 – 2 vagy 32 TLA, ill. BVF 32 F 1 – 1 típusú porlasztókhoz fejlesztették ki, és a Keramische Werke Hermsdorf GmbH gyár elektronikus gyújtóberendezésével egybekötve alkalmazható.

10.4.1. Műszaki karakterisztika, felépítés és funkció

Az elektronikus rész 7 pólusú, védett elektronikus dugaszoló összeköttetéssel együtt egy műanyag házban van elhelyezve, és elektronikus frekvencia-kapcsolóból, kapcsolófokozatból, tranzisztor-kimenőfokozatból, valamint a zavarófeszültség elnyomására szolgáló készülékből áll.

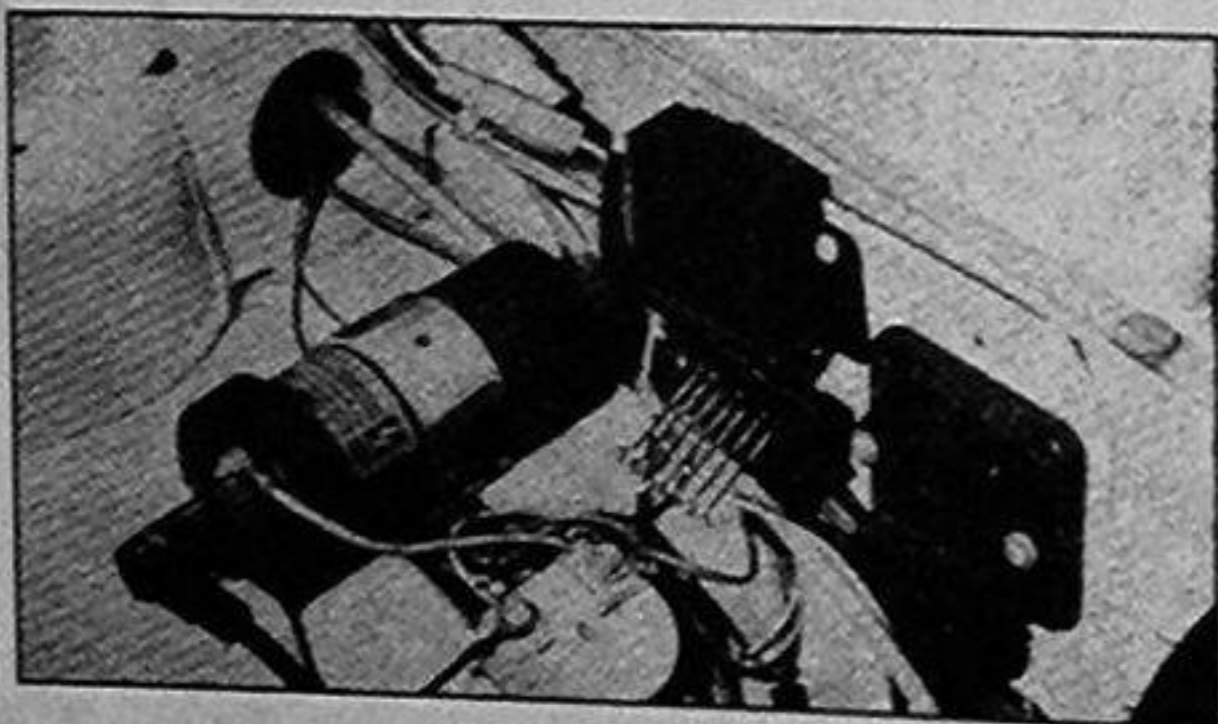
A motorfordulatszám és a fojtószelep helyzete az elektronikus egységtől kerül kiértékelésre. Ebből vezetődik le egy kimenőjel, amely a porlasztó gyorsleállító-szelepét vezérli.

A frekvencia-kapcsoló frekvencia-összehasonlító eljárás elve szerint működik, amikor a gyújtás által előállított impulzusokat hasonlítja össze egy monoflop (elektronikus részegység) állandó impulzusaival.

10.4.2. A tolókapcsolás felülvizsgálása

A jármű tolóüzemében (a gázpedált nem működtetik, és a motor fordulatszáma $>1500 \text{ f/perc}$) zárva van a mágnesszelep, azaz nem kap feszültséget.

Ha a tolásban (gázpedál nincs működtetve) kb. 1500 f/perc alá esik a motor fordulatszáma, feszültséget kap a mágnesszelep.



E 25 ábra.

A vezérlőrész-csatlakozás ábrázolása

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (1) 31 (test) | (5) – |
| (2) Mágnesszelep | (6) Fojtószelep-kapcsoló |
| (3) – | (7) 54 (+) |
| (4) Fordulatszám-impulzus | |

A vezérlőrész áramellátásának felülvizsgálása

Mérőműszer: voltmérő.

- Lehúzzuk a dugaszt.

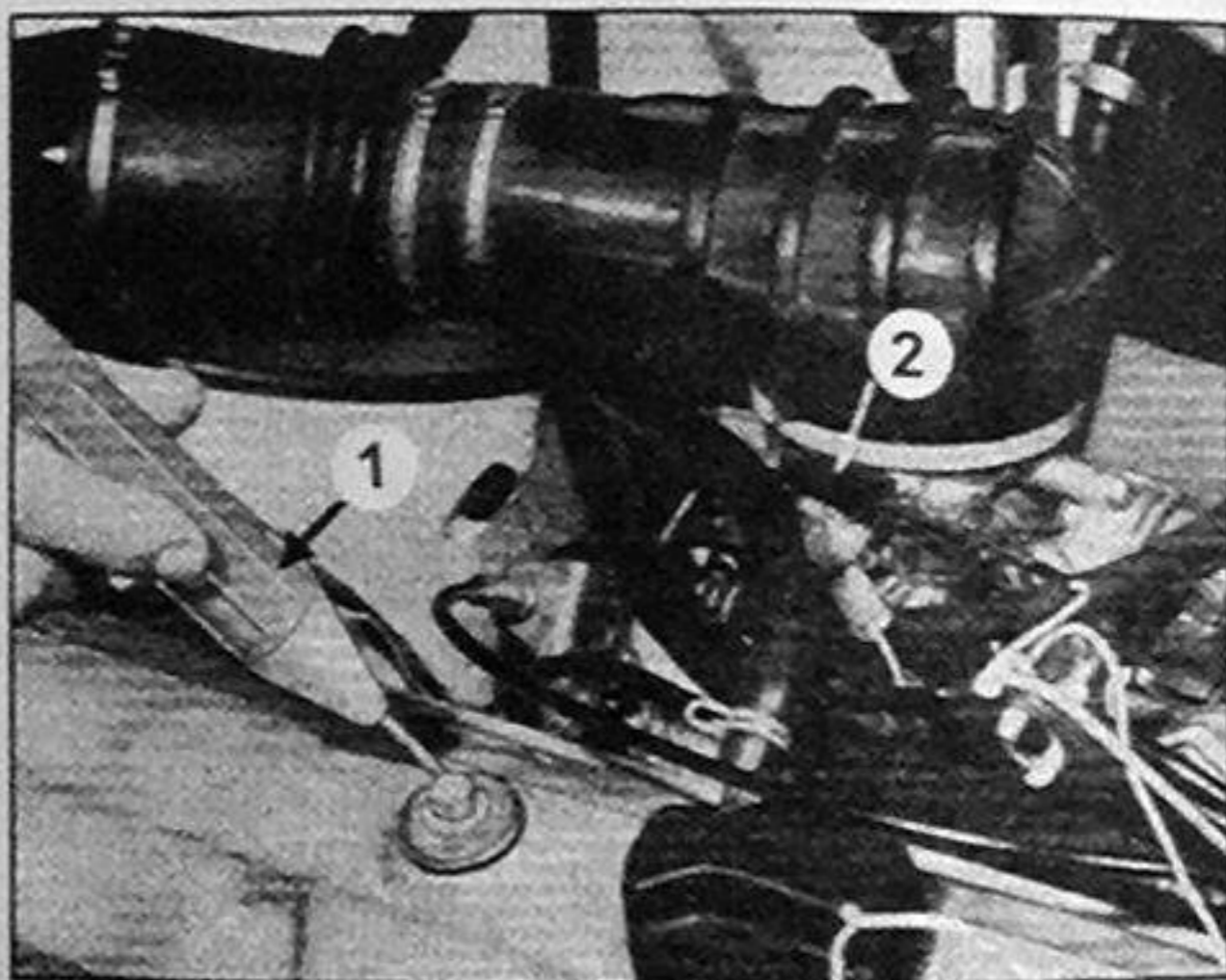
Figyelem! Meg kell nyomni a rugóbiztosítót!

- Bekapcsoljuk a gyújtást.
- A dugasz 1-es csatlakozója (test) és 7-es csatlakozója (54) között akkumulátorfeszültségnek kell lennie.

A fojtószelep-kapcsoló felülvizsgálása (a motor üzemmeleg)

Mérőműszerek: ohmmérő, ellenőrzőlámpa

- Nyitjuk a lapos dugaszoló-összeköttetést.
- A mérőműszeren keresztül csatlakoztatjuk a kapcsolóoldali vezetékveget a testtel.
- Az ohmmérőnek átmenetet kell jeleznie, ill. fel kell gyulladnia az ellenőrzőlámpának.



E 26 ábra.

A fojtószelep-kapcsoló felülvizsgálása

- (1) Ellenőrzőlámpa
- (2) A fojtószelep-kapcsoló vezetékvege

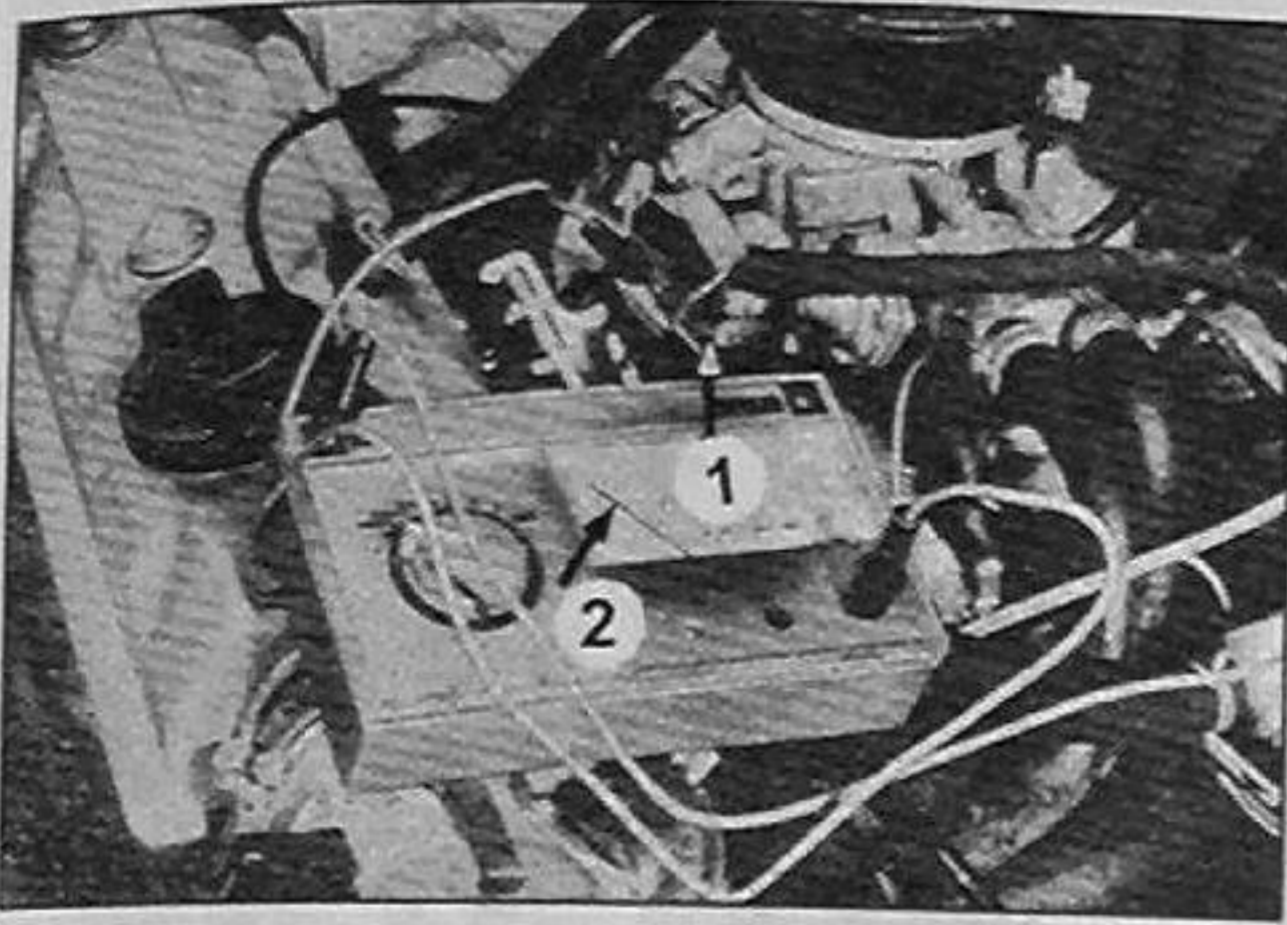
- Kézzel egy kevéssé kinyitjuk a fojtószelepet (meghúzzuk a gázbowdenhuzal burkolatát), és ezzel ellenőrizzük a funkciót.
- A funkció ellenőrzése vizsgálólámpával vagy voltmérővel is elvégezhető, a plusz-akkumulátor felhasználásával.

Figyelem!

A motor melegjáratási fázisában nem zár a kapcsoló!

A mágnesszelep felülvizsgálása

Mérőműszer: ampermérő.



E 27 ábra.:
A mágnesszelep felülvizsgálása

- (1) Mágnesszelep-csatlakozó zászló
- (2) 0,2 A

- Bekapcsoljuk a gyújtást.
- Lehúzzuk a mágnesszelepnél a vezetékét.
- Közbeiktatjuk az ampermérőt, és ellenőrizzük a kb. 0,5 A áramfelvételt.

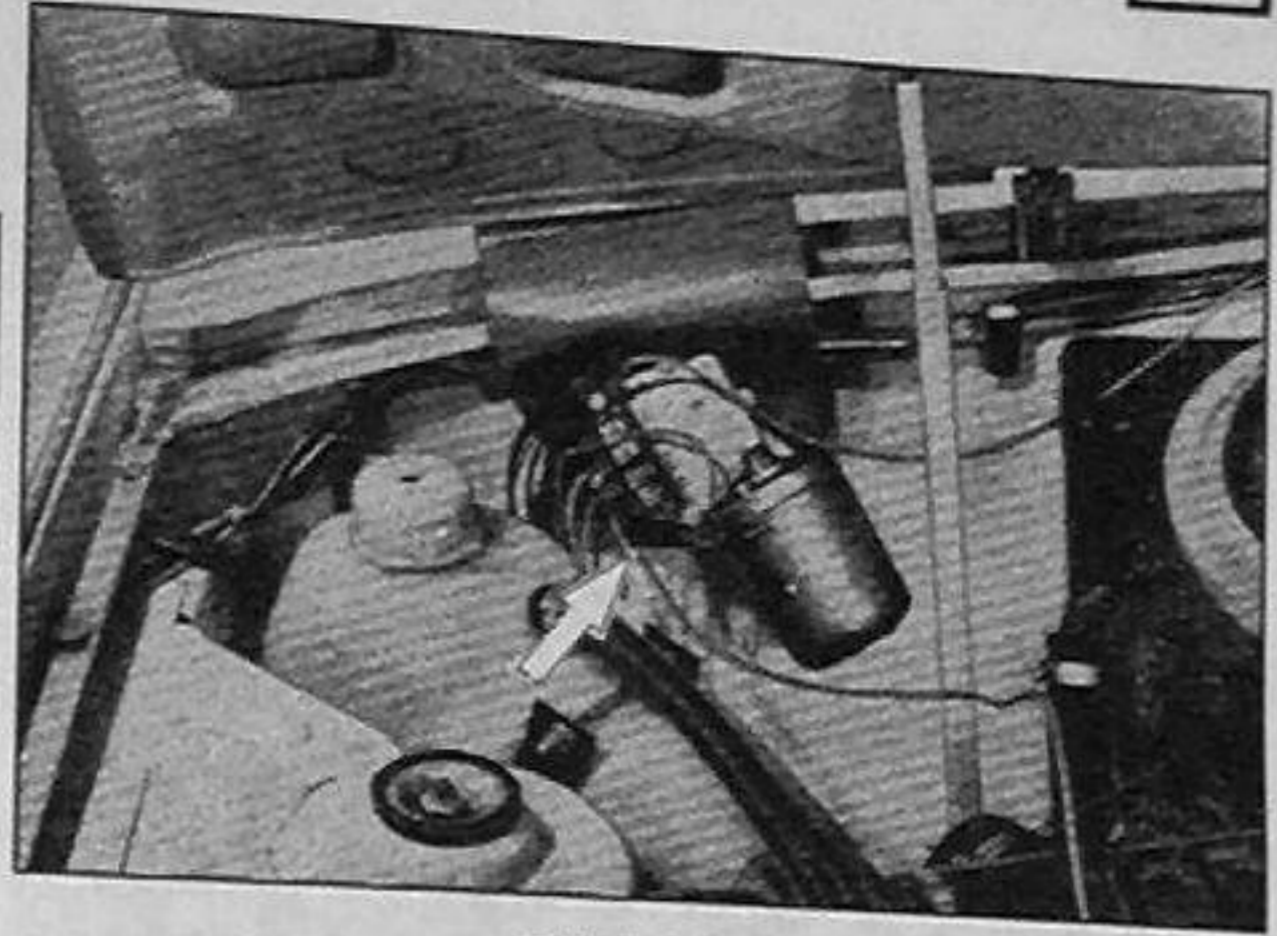
A vezérlőelektronika felülvizsgálása

Mérőműszerek: voltmérő, fényemitter-dióda (kb. 560 ohm) előtétellenállással, fordulatszám-mérő.

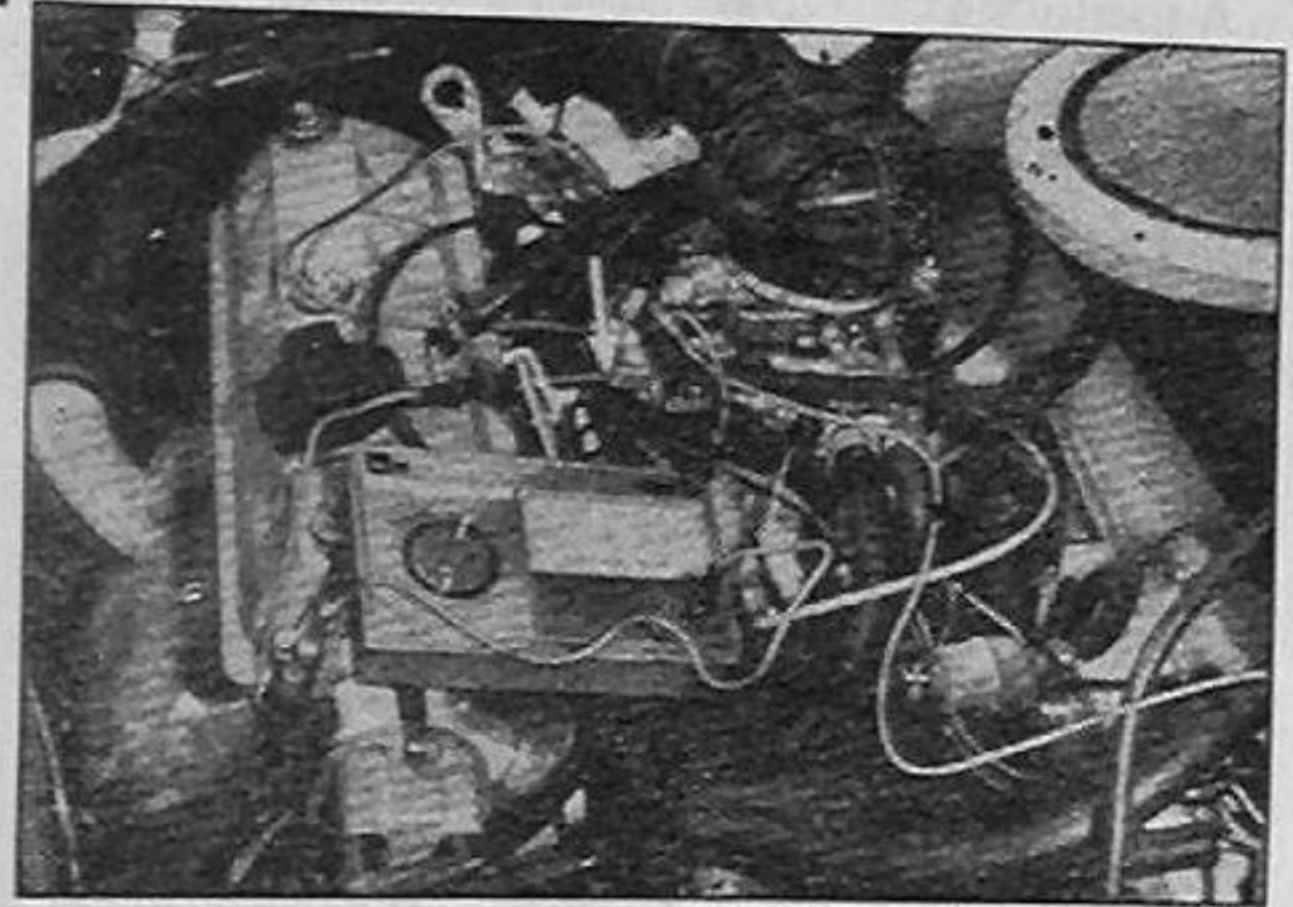
Figyelem!

Nem szabad vizsgálólámpát használni, mert túl nagy az áramfelvétel az elektronika számára.

- A motort üzemi hőmérsékletre hozzuk (folyadék-hőmérséklet kb. 70°C), a voltmérő + pólusát csatlakoztatjuk a mágnesszelep vezetékéhez.
- Csatlakoztatjuk a kb. 750 mm hosszú segédvezetékét a lapos dugaszolóhüvely mindkét végéhez, a mágnesszelephez és az ablaktörőmotorhoz – 54-es jelű szabad lapos dugaszoló-zászló.
- Csatlakoztatjuk a fordulatszám-mérőt.
- Bekapcsoljuk a gyújtást. A voltmérőnek akkumulátorfeszültséget kell jeleznie.
- Beindítjuk a motort, és 2500 – 3000 f/perc fordulatszámra növeljük. A voltmérő már nem jelezhet feszültséget.
- Zárjuk a fojtószelepet, ill. már nem működtetjük a gázpedált. Ezzel leesik a fordulatszám. Kb. 1500 f/perc fordulatonál ismét feszültséget kell jeleznie a voltmérőnek.



E 28 ábra.
Fővezeték az 54-es kapocsnál



E 29 ábra.
Voltmérő csatlakoztatva

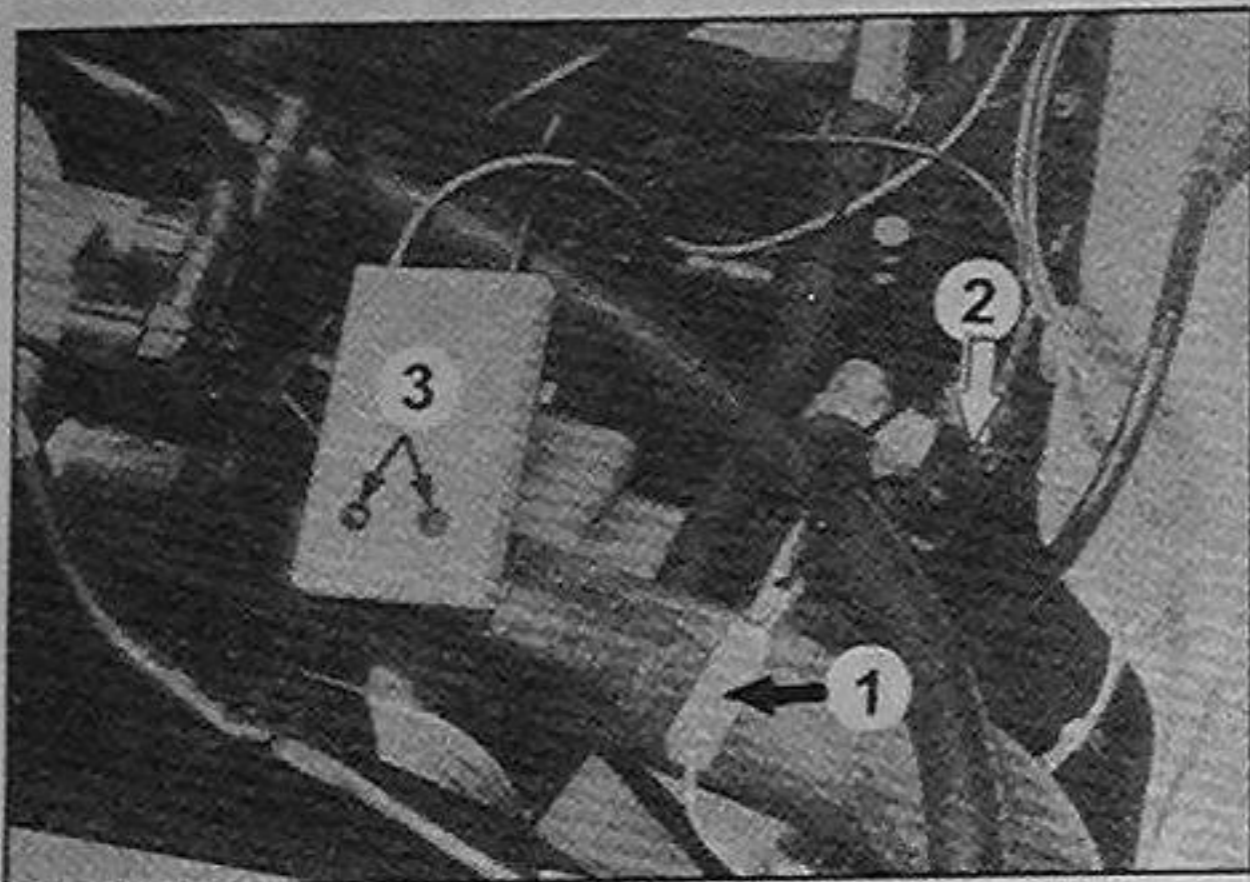
A fordulatszám-impulzus felülvizsgálása

Mérőműszerek: oszcilloszkóp, fényemitter-dióda.

- A gyújtótekercs közelében leválasztjuk a vezeték-garnitúráról a vezérlőelektronikától (gyújtástól) jövő fehér vezeték dugaszát.
- Oszcilloszkóppal felülvizsgáljuk a $10,5 \pm 0,5$ V négyszögimpulzust.

Fényemitter-diódával:

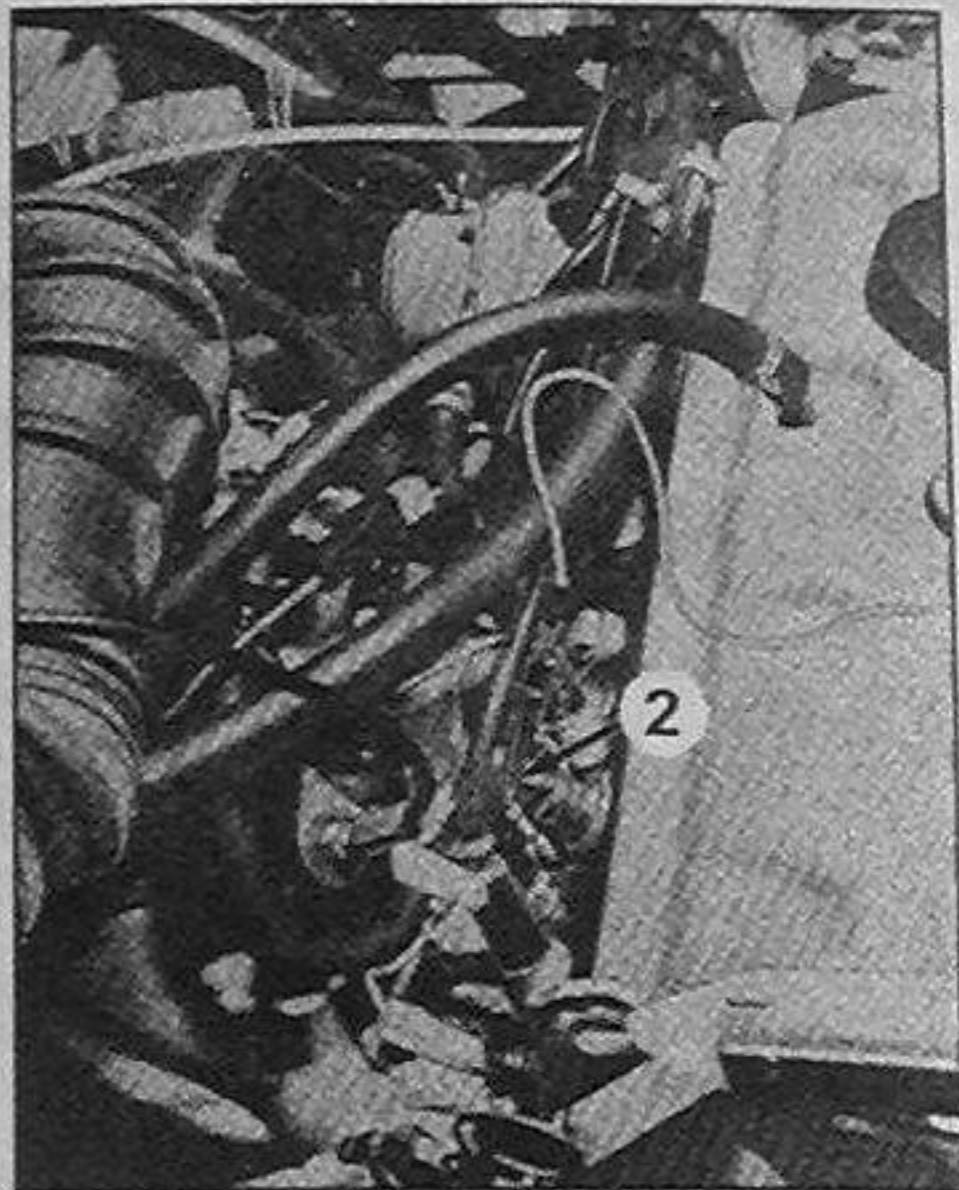
- Helyes polaritással, előtét-ellenállással (nem vizsgálólámpa) csatlakoztatjuk a fényemitter-diódát a fehér vezetékhez.
- Az elosztónál lehúzzuk a gyújtótekercstől az elosztóhoz vezető nagyfeszültségű gyújtóvezetékét, és a testhez fektetjük.
- Működtetjük az indítómotort. A fényemitter-diódának váltakozva fel kell gyulladnia.



E 30 ábra.

A fordulatszám-impulzus felülvizsgálása

- (1) A vezeték dugasza (fehér)
- (2) Nagyfeszültségű gyújtóvezeték, test ellen
- (3) Fényemitter-diódák



E 32 ábra.

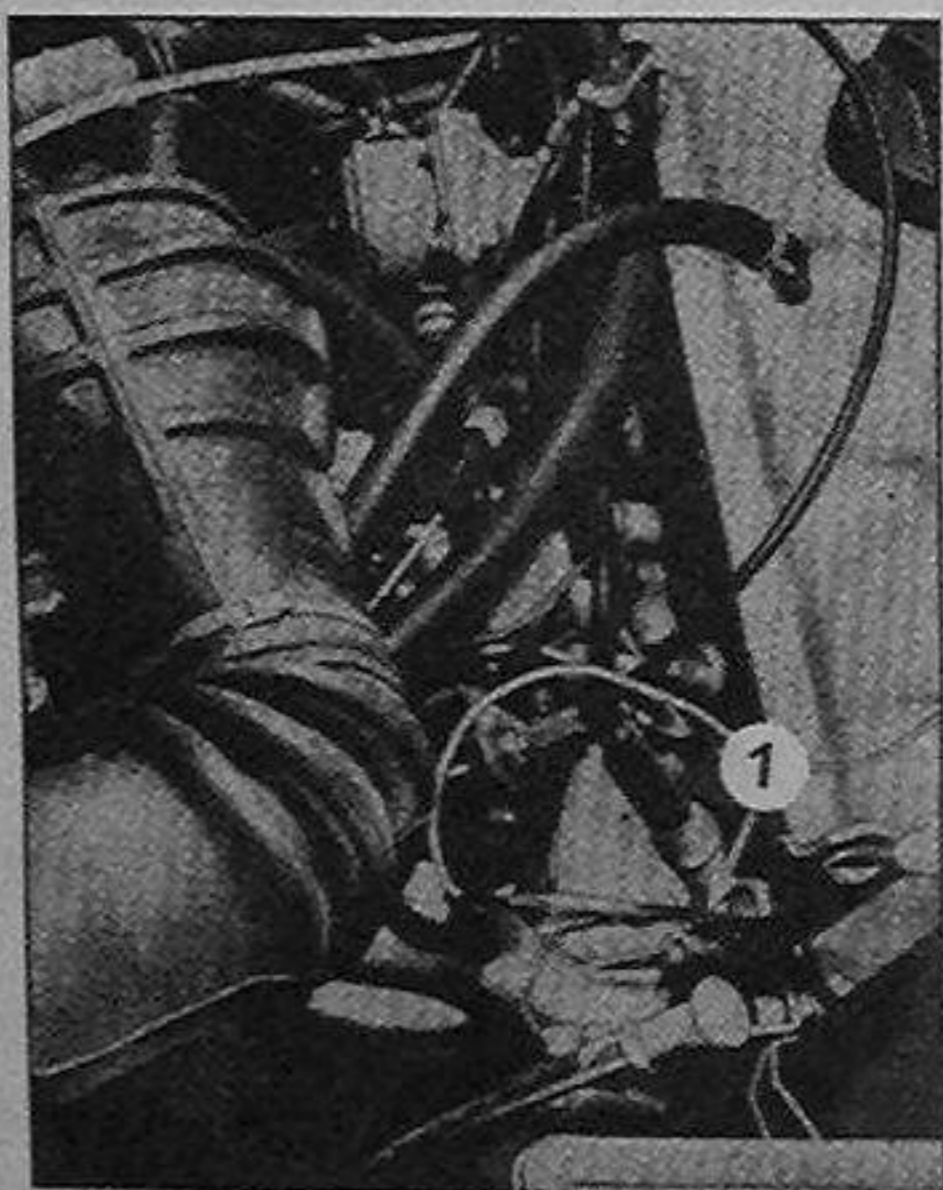
A 2-es olajnyomás-kapcsoló

- 1-es olajnyomás-kapcsoló (nyugvóáramú kapcsoló testelve). A kapcsoló nyit 30 ± 15 kPa olajnyomásnál.
- 2-es olajnyomás-kapcsoló (munkaáramú kapcsoló testtel). A kapcsoló zár 140 ± 20 kPa olajnyomásnál.

Mindkét kapcsoló járó motor mellett, a fordulatszámától függően ellenőrizhető.

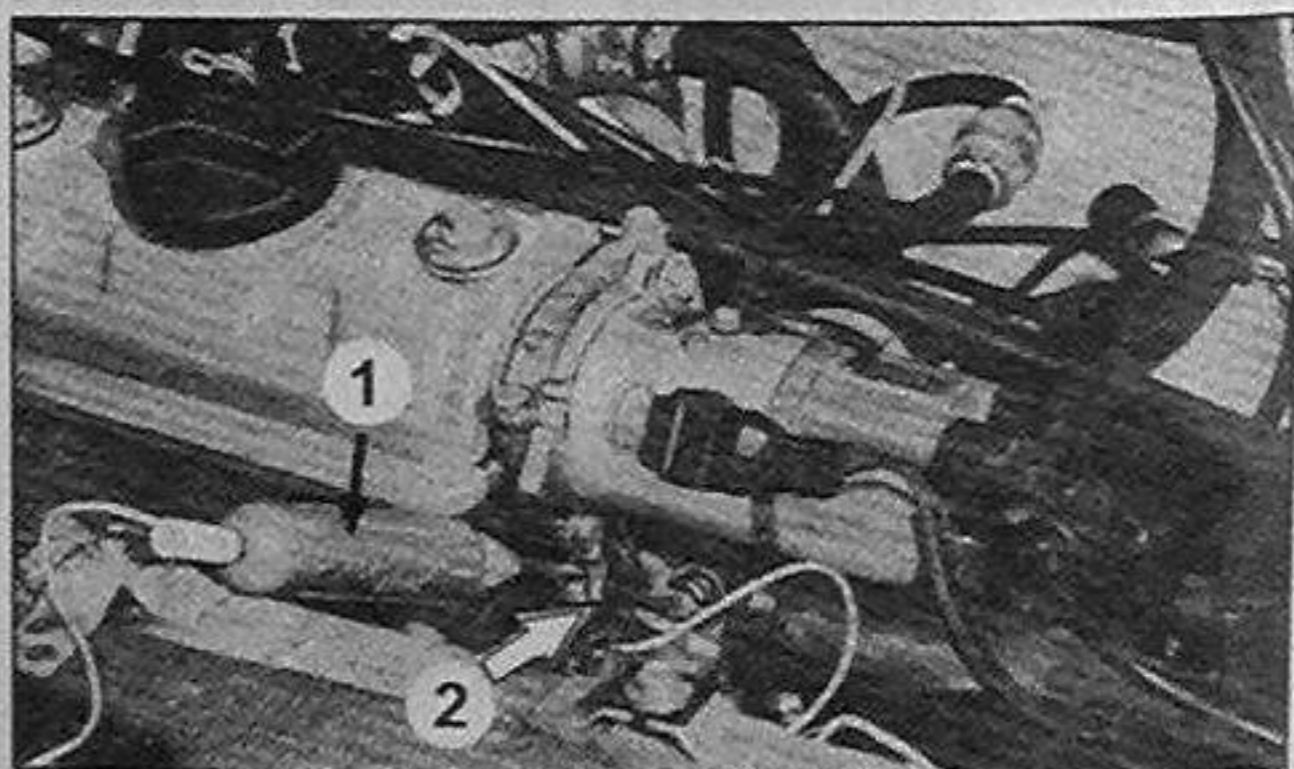
Hőmérséklet-kapcsoló a melegjáratási automatikához

Ez a kapcsoló egy testmentes, nyugvóáramú kapcsoló. A kapcsoló kb. 60°C hűtőközeg-hőmérsékletnél nyit.



E 31 ábra.

Az 1-es olajnyomás-kapcsoló



E 33 ábra.

Hőmérséklet-kapcsoló a melegjáratási automatikához

- (1) Ellenőrző lámpa

(2) Kapocs

Kapcsoló a hűtőventilátor motorjához

Ez a kapcsoló egy testmentes, munkaáramú kapcsoló. A kapcsoló $95\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ hűtőfolyadék-hőmérsékletnél zár, és $89\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ értéknél nyit.

Az olajnyomás-ellenőrző felülvizsgálása

- Funkció szempontjából felülvizsgáljuk az 1-es és a 2-es olajnyomás-kapcsolót.
- Felülvizsgáljuk a fordulatszám-impulzus meglétét (ld. a tolólekapcsolást).
- Ha funkcióképes az olajnyomás-kapcsoló, és ha van fordulatszám-impulzus, valamint ha nem alszik ki a műszerbetétben az olajnyomás-ellenőrző, akkor hibás az vezérlőelektronika a kombinált műszerben.

A szívócső-előmelegítő (fűtősűn) és az indítófűtés felülvizsgálása

Mérőműszer: ampermérő ($> 40\text{ A}$).

- Bontjuk a tápvezetékét, és közbeiktatjuk a mérőműszert.
- Bekapcsoljuk a gyújtást. A fűtősűn nem vehet fel áramot. Beindítjuk a motort – a fűtősűnt a 2-es olajnyomás-kapcsolón és a relén keresztül kapcsoljuk be. Előfeltétel: $<60\text{ °C}$ hűtőfolyadék-hőmérséklet.
- Az indítófűtést a szívócső-előmelegítőhöz hasonlóan kell felülvizsgálni (teljesítmény-felvétel: kb. 14 W).

A hőmérsékletjelző ellenőrzése

- Lehúzzuk a vezetékét a hőfokérzékelőnél, és a testhez fektetjük.
- Bekapcsoljuk a gyújtást.
- A fényemitter-dióda kb. 3 mp után világítani kezd.



E 34 ábra.
A hőmérsékletjelző vezetéke a testen

A tüzelőanyagszint-jelző ellenőrzése

Lehúzzuk a mérőfejnél (hátról) a tüzelőanyagszint-jelző (sw – fekete) vezetékét, és a testhez fektetjük. Bekapcsoljuk a gyújtást.

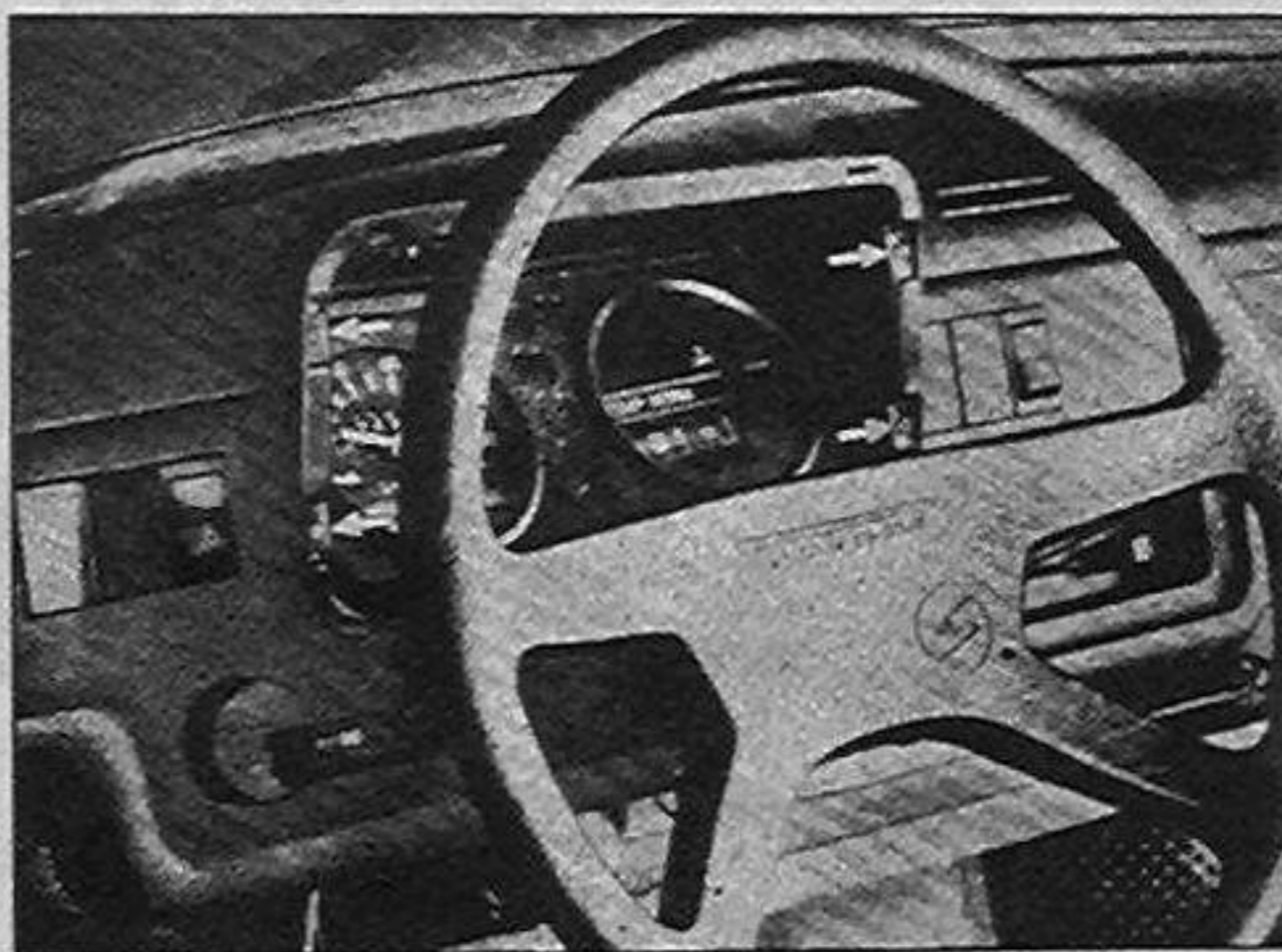
A tüzelőanyagszint-jelzőnek "Teljesen feltöltve" értéket kell jeleznie.

A műszerbetét felülvizsgálása

A műszerbetét kiszérése

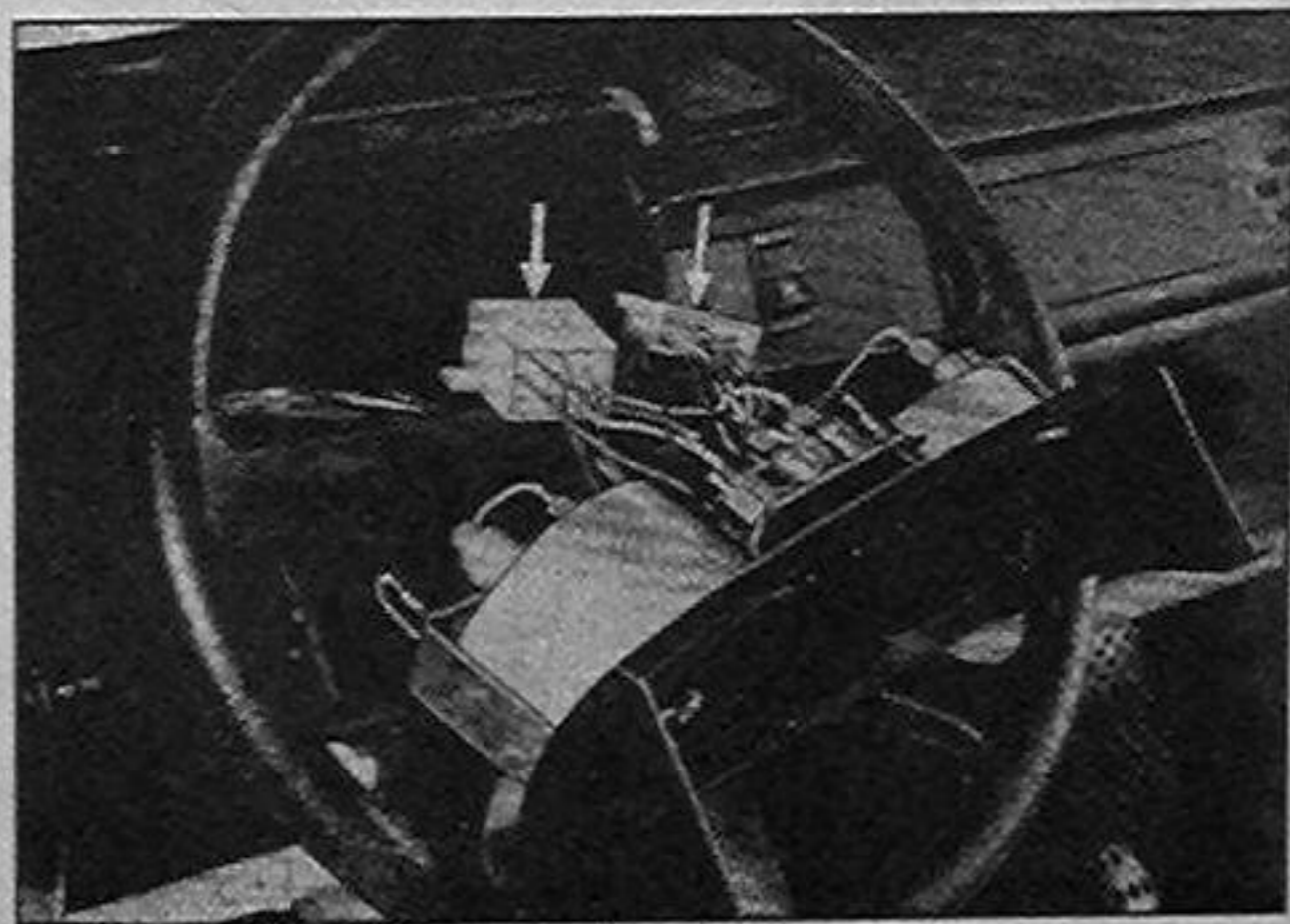
- Oldjuk és levesszük a műszerbetét 4 db csavarját.
- Oldjuk a műszerbetétnél a csavarokat.
- Lecsavarjuk a sebességmérő-anyát.
- Kivesszük a műszerbetétet, és elválasztjuk a szigetelőrészeket (IT).

A beszerelés a kiszéréssel fordított sorrendben történik.



E 35 ábra.
Műszerbetét

(Csavarok a műszertartáshoz)



E 36 ábra.
A műszerbetét kiszerve

(Többszörös dugaszoló) *trabi.hu*

Funkcióellenőrzés

A funkció ellenőrzésére $U = 13,5 \pm 0,5$ V értékű feszültséget iktatunk az alábbi csatlakozások közé:

- Töltésellenőrző (vörös) A 3, sw (+) és C 2, bl (-) közé, az IT A 9-ben.
- Fékkörkiesés-jelző lámpa (vörös) A 3, sw (+) és a C 1 (gr) közé, az IT A 9-ben.
- Figyelmeztető villogófény-ellenőrző (vörös) A 3, br (+) az IT A 6-ban, és C 3, ge (+) az IT A 9-ben közé.
- Villogás-ellenőrző (zöld) A 3, br (+) az IT A 6-ban, és B 1, bl (+) az IT A 9-ben közé.
- Távfényellenőrző (kék) A 3, br (+) az IT A 6-ban, és B 2, bl/ws (+) az IT A 9-ben közé.
- Reflektorállító-jelző (sárga / narancs) A 2, gr (+) és a B 3, br / ws (-) közé, az IT A 9-ben.
- Egyedi készülékek világítása A 2, gr (+) az IT A 9-ben, és B 3, br (-) az IT A 6-ban közé.
- Olajnyomás-ellenőrző lámpa (vörös) A 3, sw (+) az IT A 9-ben, és B 2, ge (-) az IT A 6-ban közé.

Feltétel: B 3-ra az IT A 6-ban $U = 10,5 \pm 0,5$ V amplitúdójú, és $f = 60$ Hz frekvenciájú négyszögimpulzust ($f = 1 : 1$ áramlökési viszony) kell fektetni. Az ellenőrző lámpának $t_{max} = 30$ mp idő után el kell kezdeni égnie.

- Tüzelőanyagyszint-jelző A 3, sw (+) az IT A 9-ben, és A 3 (-) az IT A 6-ban közé.

Feltétel: A 2 és A 3 közé az IT A 6-ban csatlakoztatni kell a mérőfej-ellenállást:

$R = 20$ ohmnál a tüzelőanyag-tartály "Teljesen töltve" kerül kijelzésre (ég a 4 jobb fényemitter-dióda).

$R = 190$ ohmnál a tüzelőanyag-tartály "Tartalékszint" kerül kijelzésre (a bal fényemitter-diódának égnie kell, a szomszédosnak szabad égnie).

- Hőmérsékletjelző: A 3 (-) az IT A 9-ben, és A 3 (-) az IT A 6-ban közé.

Feltétel: A 1 és A 3 közé az IT A 6-ban csatlakoztatni kell $R_G = 19$ ohm értékű mérőfej-ellenállást. A fényemitter-diódának egymás után (funkciójelzésként) alulról felfelé fel kell gyulladniuk. A felső fényemitter-diódának $t_{max} = 5$ mp idő után el kell kezdeni égnie.

IT = Többszörös dugaszoló

sw = fekete

gr = szürke

bl = kék

ws = fehér

br = barna

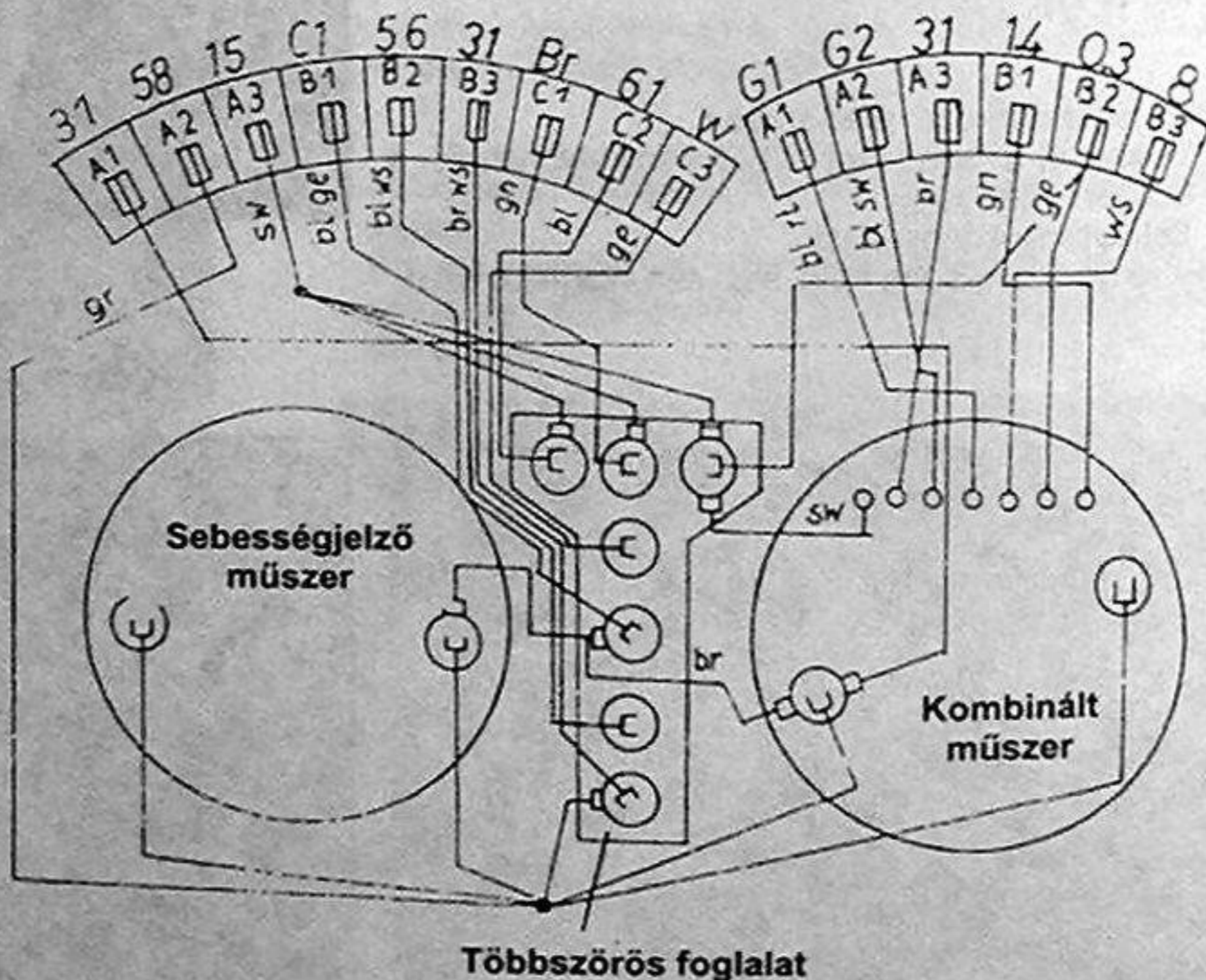
ge = sárga

gn = zöld

Többszörös dugaszoló A 9

Többszörös dugaszoló A 6

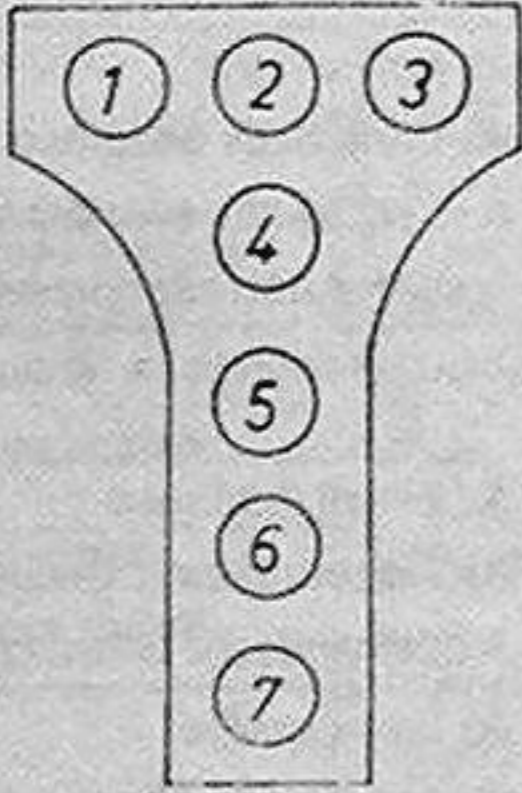
LVH vezeték-összekötő



E 37 ábra.

Ellenőrző lámpa

| Szám | Szín | Funkció |
|------|-------|--------------------------------------|
| 1 | vörös | töltésellenőrzés |
| 2 | vörös | fékellenőrzés |
| 3 | vörös | olajnyomás-ellenőrzés |
| 4 | vörös | figyelmeztető villogófény-ellenőrzés |
| 5 | zöld | villogás-ellenőrzés |
| 6 | kék | távfényellenőrzés |
| 7 | sárga | reflektorállító-jelző |



E 38 ábra.

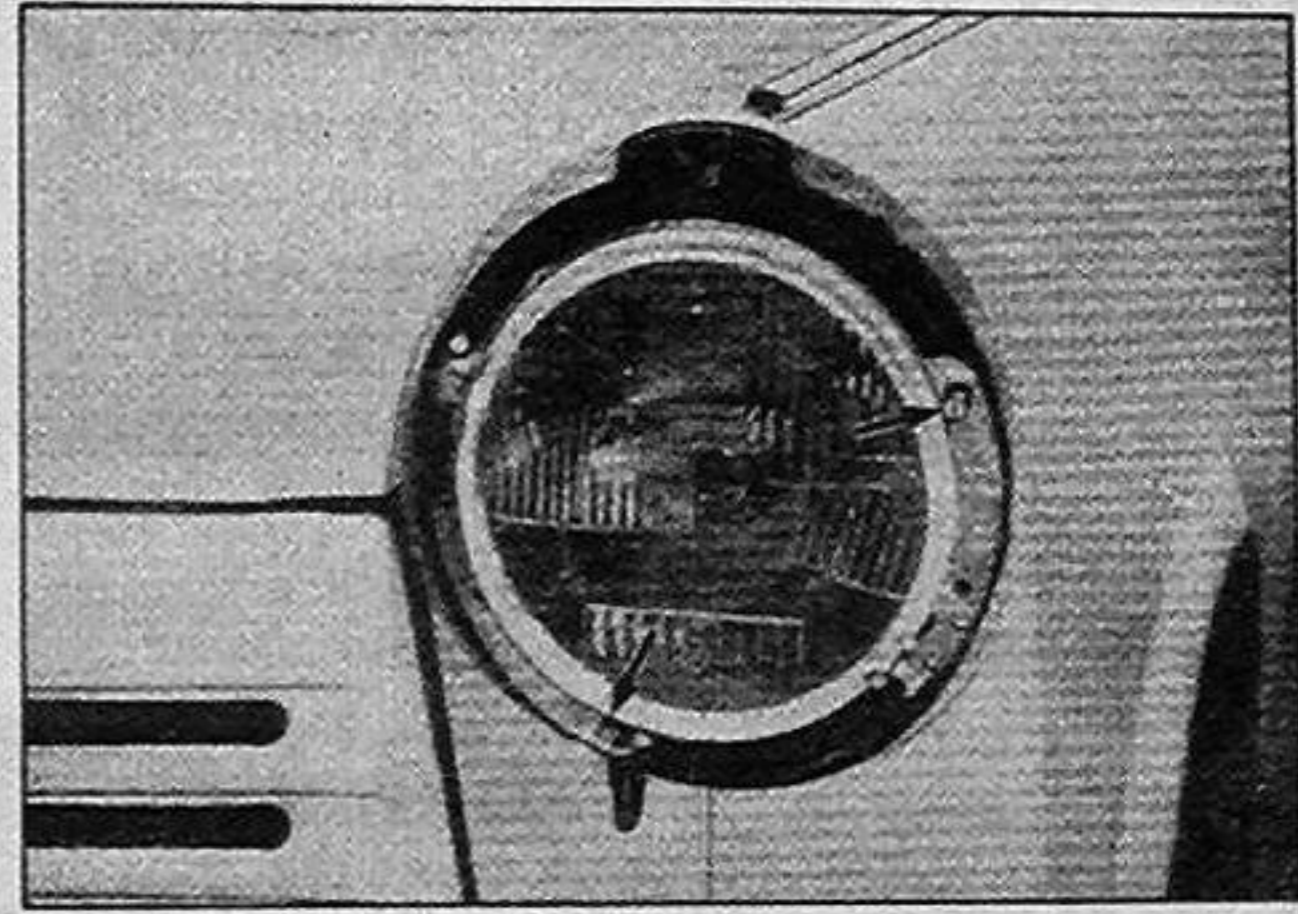
10.5. A fényszóró

10.5.1. A fényszóró beállítása

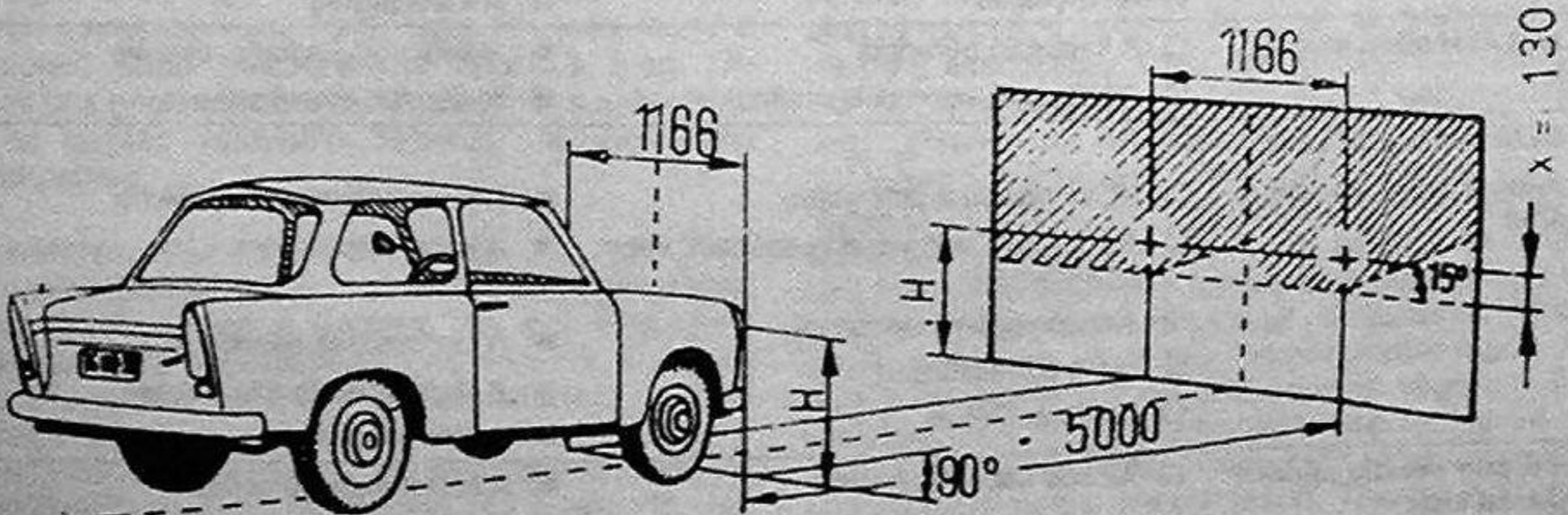
- Megvizsgáljuk, és szükség esetén helyesbítjük az abroncsok levegőnyomását.
- Néhány métert ide-oda gurítjuk a terheletlen járművet, hogy beálljon a rugó.
- Egy függőleges faltól 5 m távolságra, derékszögben felállítjuk a járművet úgy, hogy a jármű középvonala megegyezzen a fallal.

- Az E 40 ábrán megadott méreteket felvisszük a falra. Ha a járművet 10 m-re állítjuk a fal előtt, a megadott 65-ös méret 130-ra változik.
- Könnyed nyomással, csavarhúzóval oldjuk a lemezbe munkált ékből a homlokgyűrűt, majd utána felül kiemeljük a lemezkorból, és levesszük.
- Oldjuk a belső gyűrűnél a beállítócsavarok mindkét biztosító anyagát. Az alsó a függőleges, a felső pedig a vízszintes beállításra szolgál.
- Beállításkor váltakozva le kell fedni a fényszórókat.
- A távfényt úgy kell beállítani, hogy a fénykúp közepe megegyezzen a jelöléssel.

A tompított fényt úgy állítjuk be, hogy a világos-sötét határ pontosan a vízszintesen feködjön. A világos-sötét határ vízszintes és emelkedő része közötti töresponznak egybe kell esnie a jelöléssel.

E 39 ábra.
Fényszóró-beállítás

Balra semmiképpen sem szabad eltérésnek lennie. Jobbra 20 mm-ig megengedett a töréspont eltérése.

E 40 ábra.
Fényszóró-beállítás

10.6. Az elektromos berendezés meghibásodásai

| A HIBAJELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|---|--|---|
| A világítás egyáltalán nem működik vagy gyengén világít | <input type="checkbox"/> Lemerült az akkumulátor, rossz a vezeték csatlakozása | ■ Az akkumulátor és a csatlakozó ellenőrzése |
| A helyzetjelző világítás nem működik (a féklámpa és az irányjelző jó) | <input type="checkbox"/> A biztosíték kiolvadt | ■ A hiba elhárítása után a biztosíték cseréje |
| Csak egy lámpa nem világít | <input type="checkbox"/> Az izzó kiégett <input type="checkbox"/> Rossz az érintkezés az izzónál <input type="checkbox"/> A test csatlakozás nem jó <input type="checkbox"/> Nincs tápfeszültség | ■ Az izzó cseréje ■ Az érintkezők tisztítása ■ A csatlakozás ellenőrzése ■ A csatlakozó ellenőrzése |
| Az irányjelző gyorsabban villog | <input type="checkbox"/> Nem megfelelő az egyik izzó W száma, az egyik irányjelző lámpa nem jó | ■ Az izzó cseréje, a hibás lámpa javítása |
| A világítás a motor alapjáratán gyenge | <input type="checkbox"/> Laza a generátor ékszija <input type="checkbox"/> Gyenge a az akkumulátor <input type="checkbox"/> A töltőrendszer hibás | ■ Az ékszija feszítése ■ Az akkumulátor ellenőrzése ■ A töltőrendszer ellenőrzése |
| Egy lámpa gyengén világít | <input type="checkbox"/> Elsötétedett izzó <input type="checkbox"/> Rossz test csatlakozás <input type="checkbox"/> Korrodált tükör | ■ Az izzó cseréje ■ A csatlakozás ellenőrzése ■ A tükör cseréje |
| AZ ABLAKTÖRLŐ | | |
| Az ablaktörő nem működik | <input type="checkbox"/> A biztosíték kiolvadt <input type="checkbox"/> Rossz az érintkezés a csatlakozónál <input type="checkbox"/> A kapcsoló hibás <input type="checkbox"/> A motor hibás | ■ A biztosíték cseréje ■ A csatlakozás ellenőrzése ■ A kapcsoló cseréje ■ A motor cseréje |
| A motor lassan forog | <input type="checkbox"/> Túl nagy elektromos ellenállás az ablaktörő áramkörben <input type="checkbox"/> Az ablaktörő mechanizmus szoros <input type="checkbox"/> Kopottak a szénkefék | ■ Az áramkör ellenőrzése ■ A csapok kenése, a mechanizmus cseréje ■ A motor javítása |
| A KÜRT | | |
| A kürt nem működik | <input type="checkbox"/> A kürt kapcsoló hibás <input type="checkbox"/> Rossz az érintkezés a csatlakozónál <input type="checkbox"/> A kürt hibás | ■ A kapcsoló cseréje ■ A csatlakozás ellenőrzése ■ A kürt cseréje |
| A kürt állandóan működik | <input type="checkbox"/> A kapcsoló beragadt <input type="checkbox"/> A kapcsoló vezeték test zárlatos | ■ A kapcsoló javítása, cseréje ■ A vezeték ellenőrzése |
| A BENZINSZINTJELZŐ | | |
| A műszer alaphelyzetben marad | <input type="checkbox"/> Nincs benzin a tartályban <input type="checkbox"/> A szintjelző adó vezeték szakadt, vagy lecsúszott <input type="checkbox"/> A tartályadónál nincs test <input type="checkbox"/> nincs tápfeszültség <input type="checkbox"/> A műszer hibás | ■ Benzin betöltése a tartályba ■ A kábel ellenőrzése ■ A csatlakozás ellenőrzése ■ A tápfeszültség ellenőrzése ■ A műszer cseréje |
| A műszer mindig maximálisan kitér | <input type="checkbox"/> Az adó kábel testzárlata | ■ A zárlat megszüntetése |

A motor elektromos meghibásodásai

| A HIBAJELENSÉG | A HIBA OKA | A HIBA ELHÁRÍTÁSA |
|--|---|---|
| AZ INDÍTÓMOTOR | | |
| Az indítómotor nem forog (a lámpák elsötétülnek) | <input type="checkbox"/> Az akkumulátor lemerült vagy tönkrement. <input type="checkbox"/> Rossz vezetékcsatlakozás. | <input checked="" type="checkbox"/> Akkutöltés vagy csere. <input checked="" type="checkbox"/> A csatlakozások ellenőrzése, tisztítása |
| Az indítómotor nem forog (a lámpák fényesen világítanak) | <input type="checkbox"/> Hibás gyújtáskapcsoló vagy csatlakozások. <input type="checkbox"/> Hibás behúzó mágnes vagy csatlakozások. <input type="checkbox"/> Szakadás a főkábeleknél. <input type="checkbox"/> Hibás az indítómotor. | <input checked="" type="checkbox"/> Ellenőrizze a csatlakozásokat cseréljen gyújtáskapcsolót. <input checked="" type="checkbox"/> Ellenőrizze a csatlakozásokat, cseréljen behúzó mágnes. <input checked="" type="checkbox"/> Hibakeresés, javítás. <input checked="" type="checkbox"/> Az indítómotor javítása. |
| A behúzó mágnes kattog | <input type="checkbox"/> Gyenge az akkumulátor. | <input checked="" type="checkbox"/> Akkutöltés vagy csere. |
| Indításkor túl nagy az áramfelvétel | <input type="checkbox"/> A forgórészperselyek kopottak vagy szorosak zárlat az indítómotorban. | <input checked="" type="checkbox"/> Bronzpersely cseréje az indítómotor javítása. |
| Nagyon zajos az indítómotor | <input type="checkbox"/> A forgórészperselyek kopottak. | <input checked="" type="checkbox"/> Bronzpersely cseréje. |
| A TÖLTŐRENDSZER | | |
| A generátor nem működik | <input type="checkbox"/> Szakadt vagy laza az ékszíj <input type="checkbox"/> Kopott vagy szennyezett szénkefék. <input type="checkbox"/> Rossz vezetékcsatlakozások (generátor feszültségszabályozó) | <input checked="" type="checkbox"/> Állítsa be a feszességet cseréljen ékszíjat. <input checked="" type="checkbox"/> A szénkefék cseréje. <input checked="" type="checkbox"/> Hibakeresés javítás. |

Korrózióvédelem, karosszéria javítás

A kocsiszekrény festése

Igen fontos, hogy gépkocsija fényezését gondosan ápolja. Rendszeresen ellenőrizni kell, hogy nincs-e a festésen sérülés. A megsérült festékréteget azonnal megfelelő kezeléssel kell ellátni, hogy a rozsdásodást el tudja kerülni. A leggyakoribb sérülések: a köfelcsapódás okozta kipattogzás, a karcolások, melyeket könnyű kezelni. Ellenőrizze, hogy a fényezésen nincsenek-e buborékok. Az alvázvédelem a leggyakrabban a kerékdoboknál sérült meg. Különös gondot kell fordítani a karosszériaelemek csatlakozásánál a festékréteg sértettségére. Ha a fényezésen bármi javítást végez, előzőleg alaposan mossa meg a kocsit, és szárítsa meg teljesen. Ügyeljen arra, hogy a környezet hőmérséklete ne legyen kevesebb mint 15°C. Ügyeljen arra, hogy a megfelelő színű javító-festéket vásárolja meg. Olvassa le a gépkocsi azonosító táblájáról a színkódot, és ez alapján vásároljon festéket, illetőleg javító festékpátront.

Kis köfelverődés okozta sérülések

Ha a sérülés csak felületi és nem hatol a fémrétegig, akkor tisztítsa meg a felületet, és egy éles szerszámmal kissé kaparja le a sérülés peremét. Ügyeljen arra, hogy ne hatoljon a fémfelületig. A legalkalmasabb, ha a javítófesték-patronból egy kis festéket juttat a mélyedésbe. Ha festékpátront nem áll rendelkezésre, akkor használjon egy kisméretű puha ecsetet. Az aeroszolos festékfújás ebben az esetben "veszélyes" lehet.

Hagyja néhány napig száradni a festéket, majd kissé polírozza át a javított részt és a környezetét.

Nagyobb kipattogzások és karcolások

Ha a keletkezett festékkráter olyan mély, hogy a fémfelület szabaddá vált, akkor kissé aprólékosabb munkát kell végeznie a javításhoz.

Egy éles szerszámmal kaparja tisztára a festék-bemélyedést, és távolítsa el a szélén lévő kitüremkedéseket. Óvatosan juttasson rozsdaeltávolító szert a fémfelületre (ne folyassa rá a fényezésre!), és hagyja, amíg reagál.

Egy kis ecsettel töltsse fel a mélyedést rozsdagátló alapozó festékkel (ezt több rétegben tegye). Ha az alapozó megszáradt, akkor helyezze rá a fedő színréteget.

Az alvázvédelem

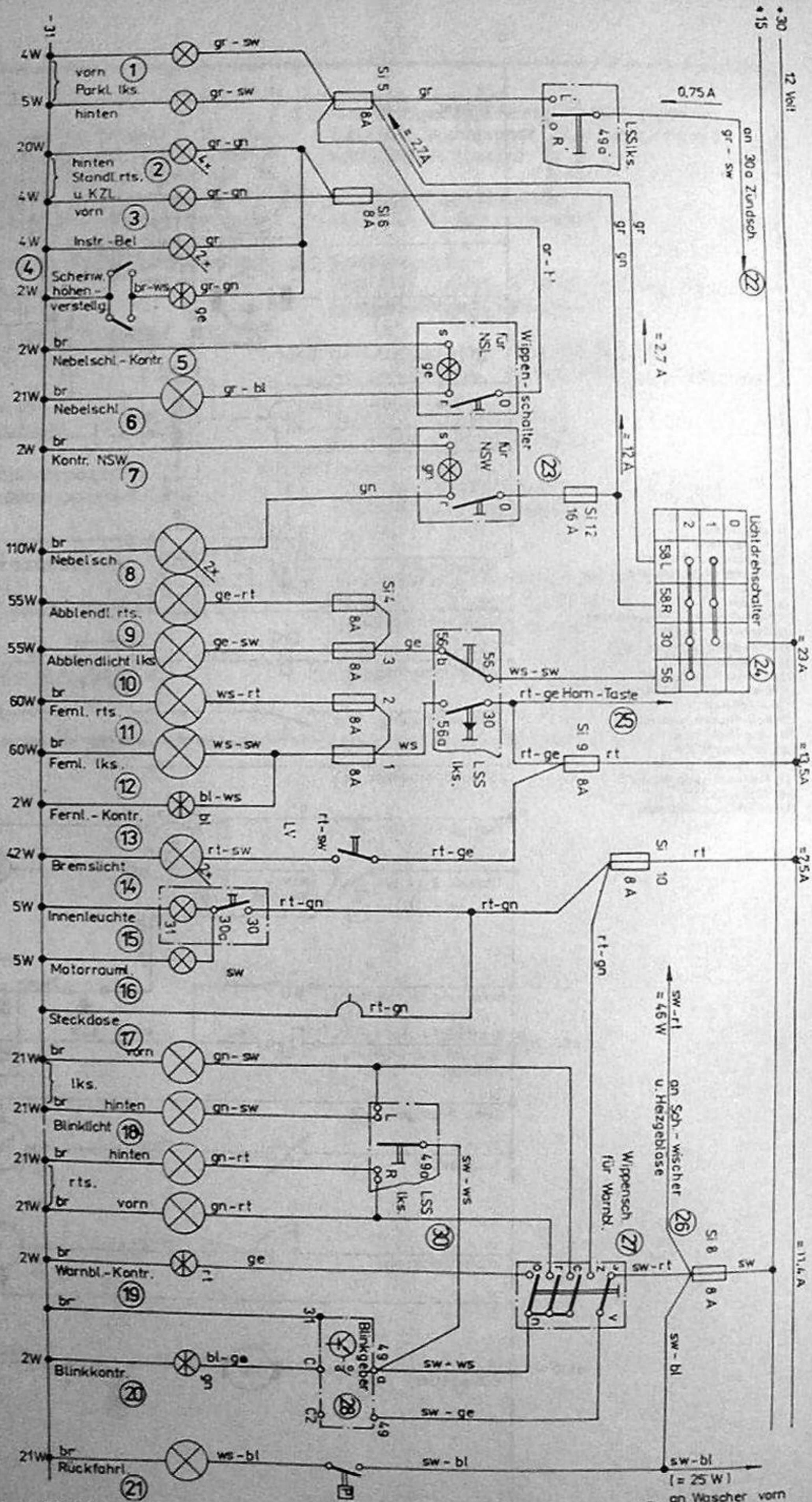
A gépkocsit igen hatékony alvázvédelemmel látják el, mely sok évig tartós védelmet nyújt a gépkocsi alsó részeinek. Évente javasolt, az alvázvédelmi festékréteg ellenőrzése vagy ellenőriztetése. Alaposan tisztítsa meg a gépkocsi alsó részeit nagynyomású vagy gőzborotvás mosóberendezéssel. Távolítsa el a ráragadt sárréteget. Alaposan vizsgálja meg a "gyanús" helyeket. Ha alvázvédő festékkel dolgozik, akkor biztosan piszkos lesz. Jól szerelje fel magát használt ruhával, kesztyűvel és sapkával. Emelje és bakolja fel az egész gépkocsit. A festendő felületekről távolítson el minden szennyezőanyagot. Az alvázvédő festék felhordását ecsettel végezze. Törekedjen arra, hogy a felhordott réteg ne legyen se túl vékony, se túl vastag, hogy kellő rugalmassággal hosszú ideig tartós maradjon. Takarja le azokat a részeket, amelyeket nem szabad befesteni: a féltengelyeket, a kézifék huzalokat, a hűtőt, stb. Az üregvédelmek nem igényelnek semmi kezelést, kivéve, ha hegesztéssel javították az alvázat.

FÉNYEZÉS

Amennyiben autóján korrodált felületet talál, vagy egyéb okok miatt autóját fényezni kell, javasoljuk, hogy a Magyarországon is jól ismert **SIKKENS** fényező anyagot használja. Az időjárásállóság, a korróziós- és mechanikai ellenállóképesség, garanciális fényezés olyan jogos igény minden felhasználó részéről, amelynek az általunk javasolt fényezési technológia eleget tesz.

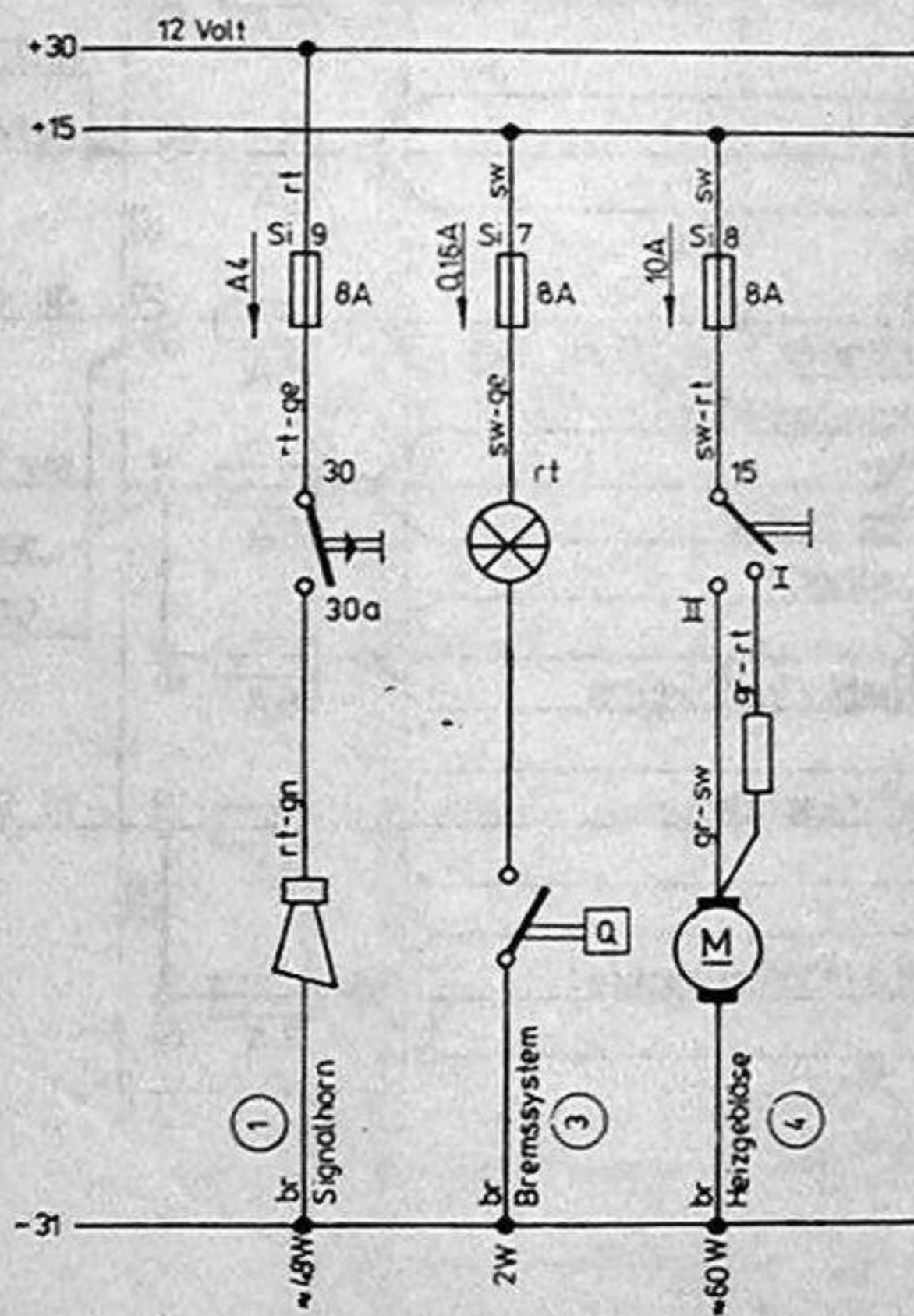
A garanciális bevonatrendszer munkafázisai és termékei:

1. Tisztítás és zsírtalanítás
SIKKENS M 600 zsírtalanító
2. Korróziógátlás és töltőalapozás:
Primer Surfacer EP kétkomponensű korróziógátló töltőalapozó
- 3.1. Folttapaszolás (ha szükséges):
SIKKENS Polystop LP
SIKKENS Polysoft kétkomponensű késített
- 3.2. Száraz csiszolás:
P180-P280-as csiszolópapírral.
- 3.3. Korróziógátlás a fémig csiszolt részeken:
SIKKENS Washprimer CR kétkomponensű korróziógátló alapozó
4. Tisztítás és zsírtalanítás:
SIKKENS M 600 zsírtalanító
- 5.1. Töltőalapozás
SIKKENS Autocryl 3+1 Filler kétkomponensű magastöltöttségű töltőalapozó
- 5.2. Szárazcsiszolás: P280, P360-P400
Nedvescsiszolás: P800-P-1000 csiszolópapírral
6. Tisztítás és zsírtalanítás
SIKKENS M 600 zsírtalanító
- 7.1. Fedőbevonat kétkomponensű rendszerrel:
SIKKENS Autocryl kétkomponensű akrilát bevonat.
- 7.2. Fedőbevonat kétrétegű rendszerrel:
SIKKENS Autobase szolid és metálszín - egykomponensű alapréteg SIKKENS Autoclear MS 3000 - kétkomponensű lakk-réteg.



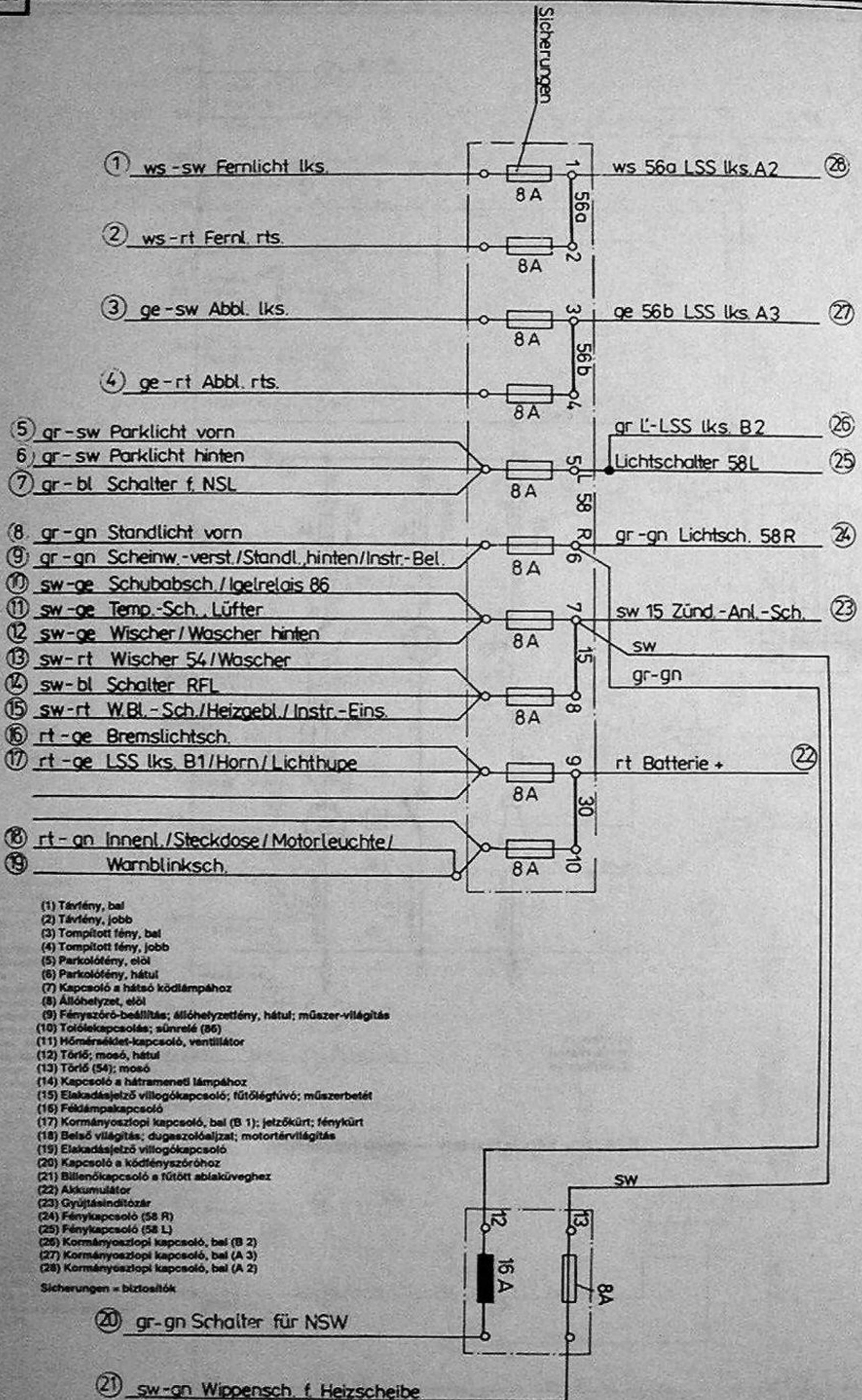
- (1) Parkolófény, bal
- (2) Helyzetjelző, jobb
- (3) Műszervilágítás
- (4) Fényszórómagasság-állítás
- (5) Hátsó kódlámpa-ellenőrző lámpa
- (6) Hátsó kódlámpa
- (7) Kódfénycsóró-ellenőrző lámpa
- (8) Kódfénycsóró
- (9) Tömpített fény, jobb
- (10) Tömpített fény, bal
- (11) Távfény, jobb
- (12) Távfény, bal
- (13) Távfényellenőrző lámpa
- (14) Fék lámpa
- (15) Belső világítás
- (16) Motorházvilágítás
- (17) Dugaszólóaljzat
- (18) Irányjelző
- (19) Elakadásjelző, villogófény-ellenőrző lámpa
- (20) Irányjelző-ellenőrző
- (21) Hátramenettény
- (22) Gyújtáskapcsoló
- (23) Kódlámpa-kapcsoló
- (24) Világításkapcsoló
- (25) Jelzőkürt-kapcsoló
- (26) Ablaktörő és fűtőmotor
- (27) Elakadásjelző kapcsoló
- (28) Villogórelé
- (29) Mosó elől, rászereelve
- (30) Villogó kapcsoló
- LSS = Kormányoszlopi biztosító
- Si = Biztosító

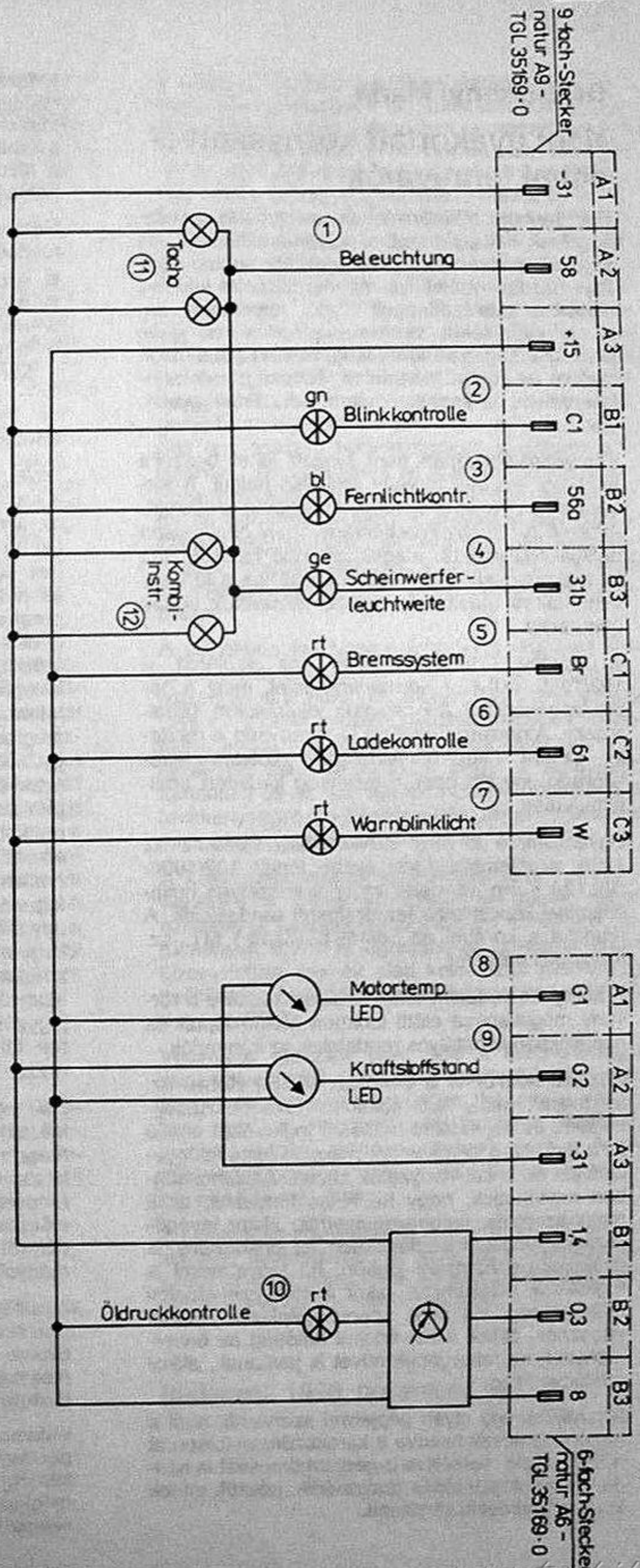
E 43 ábra. Kábelezési terv — világítás



- (1) Jelzőkürt
 (2) Fékrendszer
 (3) Fűtőlégtívó

E 44 ábra. Kábelezési terv — egyéb fogyasztók





- (1) Világítás
 (2) Villóság-ellenőrző
 (3) Távfényellenőrző
 (4) A fényszóró világító távolsága
 (5) Ellenőrző a fékrendszerhez
 (6) Töltésellenőrző
 (7) Elakadásjelző villogótény
 (8) Fényemitter-dióda
 (motorhőmérséklet)
 (9) Fényemitter-dióda
 (tűzelőanyag-készlet)
 (10) Olajnyomás-ellenőrző
 (11) Sebességmérő
 (12) Kombinált műszer

6-fach-Stecker natur
 6-szoros dugaszoló, natúr

9-fach-Stecker natur
 9-szeres dugaszoló, natúr

Dr. Bubonyi Mária

Napi gyakorlati környezetvédelmi tennivalók

Egy termelő vállalkozásnak az indulás nehézségeinek leküzdése után, folyamatosan számos hatósági elvárásnak kell megfelelnie ahhoz, hogy napi gazdasági élet valamennyi területét tekintve teljesítse kötelezettségeit. Ilyen, folyamatos hatósági előírásokat támasztanak pl. a vám- és pénzügyőrség, az adóhatóság, az ÁNTSZ, a tűzoltóság, a környezetvédelmi hatóság, a munkavédelem, az érintésvédelem, a kazánfelügyelet, stb.

Környezetvédelemről nem igazán lehet beszélni az 1995. évi LIII. törvény említése nélkül. A törvény a környezet védelmének általános szabályairól szól. A törvény kerettörvény, mely általánosan definiál fogalmakat, megvalósítandó célokat tűz ki, melyek gyakorlati megvalósításához a törvény végrehajtási utasításait képező rendeletek adnak útmutatást.

A törvény hatálybalépése óta született a 152/1995. (XII.12.) Kormányrendelet, mely a hatásvizsgálatokkal kapcsolatos előírásokat tartalmazza. A gépjármű-javítási tevékenység e rendelet szerint nem hatásvizsgálat köteles tevékenység, így ezt csak a teljesség kedvéért említettem meg.

Ugyancsak a törvény szellemében született az 1996. szeptember 1-jén életbe lépett 102/1996. (VII.12.) Korm. rendelet, mely a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tennivalókról rendelkezik. A rendelet a korábbi az 56/1961. (XI.18.) MT. sz. rendeletet váltja fel.

A környezetvédelem többi szakmai részére a törvény megjelenése előtti időkben életbe lépett és napjainkban is hatályos rendeletek az irányadók.

Nézzük először is a 24/1992. (II.15.) Korm. sz. rendeletet, mely az elsőfokú levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi hatósági jogköröket osztja fel a területileg illetékes környezetvédelmi felügyelőségek és önkormányzatok között. Általánosságban mondhatjuk, hogy ha nincs fényezés, csak motor-szerelés, karosszéria javítás, akkor levegőtisztaság-védelmi kérdésekben az önkormányzat gyakorolja a hatósági jogkört, ha fényezéssel is foglalkozik a telephely, akkor a környezetvédelmi felügyelőség. Ha csak személygépkocsi javítást végeznek, akkor a zajvédelmi hatóság az önkormányzat, ha tehergépjárművet is javítanak, akkor a felügyelőség.

Beszéljünk egy olyan gépjármű szervizről, ahol a motorszereléstől kezdve a karosszéria javításon át a fényezésig, beleértve a gépjárműmosást is minden technológiai lépés realizálódik, nézzük ennek környezetvédelmi kérdéseit.

Először is tételezzük fel, hogy a tevékenység engedéllyel folyik, az engedélyt ebben az esetben a területileg illetékes önkormányzat adta ki, melyhez előzetesen benyújtották az önkormányzat részére a tűzoltóság, az ÁNTSZ és a környezetvédelmi hatóság szakhatósági állásfoglalását.

Nézzük ezután a környezetvédelem egyes részterületeinek napi gyakorlati kívánalmait:

- a levegőtisztaság-védelem,
- a zajvédelem,
- a vízvédelem és
- a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek körében.

Levegőtisztaság-védelem

Levegőtisztaság-védelmi szempontból alapvetően a módosított 21/1986. (VI.2.) MT. sz. rendelet és az annak végrehajtási utasítását képező 4/1986. (VI.2.) OKTH, sz. rendelkezés alapján kell a helyhez kötött bejelentésköteles légszennyező pontforrások technológiai helyét és egyéb műszaki paramétereit vizsgálni. A környezetvédelmi felügyelőség a tervezett bejelentésköteles pontforrásokra vonatkozóan feltételezésünk szerint levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékhatározatot adott ki, melyben előírhatta, hogy ezek megtartásáról a próbaüzem ideje alatt mérésrel győződjenek meg. A mérési jegyzőkönyvet, ill. szakvéleményt a felügyelőségre ebben az esetben be kell nyújtani. Célszerű a méréseket akkreditált laboratóriummal végeztetni, hiszen akkor elkerülhetővé válik az esetenként felmerülő kellemetlen helyzet, ami a mérési jegyzőkönyv elfogadása körül alakulhat ki. Nem kell meglepődni ugyanis, ha a hatóság arra való hivatkozással, hogy a mérési módszerek, vagy a használt eszközök, műszerek nem felelnek meg a vonatkozó szabvány előírásainak, nem fogadja el a mérési jegyzőkönyvet. A jegyzőkönyvek formáját az említett OKTH rendelkezés egyértelműen meghatározza.

Ha telephely hulladékégetéssel is kíván foglalkozni, pl. fűtését fáradt olaj égetéssel oldja meg, akkor már a tervezés időszakában figyelembe kellett venni a 11/1991. (V. 16.) KTM sz. rendeletet, mely a hulladékégetéssel kapcsolatos előírásokat tartalmazza. A hulladékégetés engedélyköteles tevékenység, mely bizonyos körülmények között hatásvizsgálat-kötelessé válhat.

A hulladékégetéssel kapcsolatban a fenti rendelet - a szervizüzemek szokásos méreteit tekintve - évente emisszió mérési kötelezettséget ír elő, melynek jegyzőkönyvét be kell nyújtani a felügyelőségre.

Valamennyi bejelentés köteles légszennyező pontforrást - beleértve a fűtésre használt kazán kéményét és minden szellőzőkürtöt a tevékenység megkezdését követően nyomtatványboltban beszerezhető LA-(Levegőtisztaság-védelmi alap-

bejelentés) formanyomtatvány kitöltésével bejelentést kell tenni, majd ezután minden év március 31-ig szintén nyomtatványboltban beszerezhető formanyomtatvány kitöltésével LM (légszennyezés mértéke) adatszolgáltatást kell tenni a hatóságnak.

Zajvédelem

Zajvédelem témakörben alapvetően a 12/1983. (V.12.) MT. sz. zaj és rezgésvédelemről szóló rendelet az irányadó. Ez a rendelet megállapítja az emberi egészség megóvása érdekében az azokat veszélyeztető zajok és káros rezgések elleni védelem alapvető szabályait. A fenti rendelet értelmében zajkibocsátási határértékkérő lap nyomtatványt kell kitölteni és az I. fokú hatóságnak megküldeni. A zajterhelési határértékek meghatározására az MSZ 13-111/85, a zajkibocsátási határérték meghatározására az MSZ 18150/1. sz. szabvány ad útmutatást.

Vízvédelem

A telephely vízellátásáról előzetesen kell gondoskodni, a várható szennyvízkibocsátásnál folyamatosan szükséges szem előtt tartani a kibocsátási határértékeket. A kibocsátott szennyvíz közcsatornába való tervezett bekötéskor csatorna bekötési engedélyt kell kérni, ami gyakorlatilag azt jelenti, hogy a próbaüzem ideje alatti analitikai vizsgálattal kell bizonyítani, hogy a szennyvíz a vonatkozó előírások szerint minden komponensében alatta van a 4/1984. (II.7.) OVH rendelet által meghatározott kibocsátási határértékeknek. A telephelynek folyamatosan kell gondoskodni a határértékek megtartásáról. A gépjárműmosásból keletkező olajos iszapot veszélyes hulladékként kell kezelni.

Veszélyes hulladékok

A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tenni-valókról a 102/1996. (VII.12.) Korm. rendelet rendelkezik. A veszélyes hulladékokat három fogalom együttesen jellemzi. Ezek a mindenhol együtt használandó fogalmak

- a hulladék megnevezése,
- a hulladék azonosító száma és
- a hulladék veszélyességi osztálya.

Nézzünk példát olyan veszélyes hulladékokra, amelyek gyakorlatilag minden autójavító telephelyen keletkeznek:

| | | |
|--------------|-----------|-----|
| Fáradt olaj | V 54102 | II. |
| Olajos rongy | V 5410207 | II. |

A rendelet egyrészt veszélyes hulladék napló vezetési kötelezettséget ír elő, másrészt havi anyagfelhasználási napló telephelyei vezetését rendeli el. Az anyagfelhasználási naplóba azon anyagok felhasználását kell vezetni, melyekből a tevékenység során veszélyes hulladék keletkezik. A felhasznált anyagok mennyisége és keletkezett hulladékok mennyisége tulajdonképpen a készítendő anyagmérleg két sarokpontja, melyeket további termelési adatokkal kiegészítve kapjuk a teljes anyagmérleget. Az anyagmérleg nem új fogalom, egyrészt a korábbi rendeletből ismerős, másrészt minden gazdálkodó egységnek jól felfogott érdeke is folyamatosan figyelemmel kísérni az anyagfelhasználást, hiszen az az alapanyag a legköltségesebb, amelyikből hulladék lesz. Ez mindenképpen egy ésszerű takarékosagra is felhívja a figyelmet, és máris nem az a látszat, hogy a környezetvédelemért mennyi adminisztrációt kell végezni. Nem kell és főleg nem szabad egy gazdasági és egy környezetvédelmi anyagmérleget készíteni, hiszen ugyanazt a tevékenységet csak egyféle anyagmérleggel lehet valóságosan jellemezni.

A veszélyes hulladékok telephelyi gyűjtését környezetkárosítást kizáró módon kell megoldani, hiszen adott esetben az elfolyó fáradt olaj komoly talaj és vízszennyezést okozhat, melynek elhárítását a szennyezőnek kell megoldani. Mindenkinek jól felfogott érdeke, hogy a környezetkárosítást és az azt követő kötelező kárelhárítási tevékenységet a hulladékok szabályos gyűjtésével megakadályozza.

A keletkezett veszélyes hulladék annak a szervezetnek a tulajdona, akinél keletkezik, mivel azonban a telephelyen egyébként szabályos körülmények között is legfeljebb az anyagmérleggel bizonyítottan egy év alatt keletkezett mennyiség gyűjthető, a hulladékot át kell adni, el kell szállítani vagy szállíttatni.

Veszélyes hulladék csak erre a tevékenységre engedéllyel rendelkező szervezetnek adható át. Nem feleslegesen bizalmatlan, hanem a vonatkozó rendelet előírásait tartja be az a telephely, aki a hulladék átadása előtt az erre a tevékenységre vállalkozó szervezettől betekintés céljából elkéri az engedélyt.

A keletkezett veszélyes hulladékról, azok mennyiségéről, tulajdonságairól, sorsáról a hatóság részére az előző teljes évre vonatkozóan minden év március 1-ig adatbevallást kell tenni.

Budapest, 1996. november 18.

TARTALOMJEGYZÉK

| | | | | |
|---|----|-----------------------|--|----|
| Történelmi előzmény és előszó | 3 | 6.7. | A porlasztó lehetséges hibái és azok elhárítása. | 58 |
| Biztonsági tudnivalók | 6 | 7. | Kipufogóberendezés | 60 |
| Szerelési útmutató | 9 | 7.1. | Le- és felszerelés | 61 |
| Trabant 1.1. 1990-1991 | 23 | 8. | WAF 7,4 S 4 M típusú sebességváltó | 62 |
| 1.1. Jármű azonosítás | 23 | 8.1. | A sebességváltó műszaki adatai | 63 |
| 1.2. Műszaki adatok | 23 | 8.2. | A sebességváltó kiszérése a járműből | 63 |
| 1.3. Karbantartási periódusok | 24 | 8.3. | A sebességváltó szétszerelése | 64 |
| 2. Motor | 25 | 8.4. | A sebességmérő-hajtás szétszerelése | 65 |
| 2.1. A motor ki és beszerelése | 25 | 8.5. | A kapcsolótengely szétszerelése | 65 |
| 2.1.1. A motor szét- és összeszerelése | 27 | 8.6. | A kardántengely szétszerelése | 66 |
| 2.2. A vezérműszíj cseréje | 28 | 8.7. | A kapcsoló- és kardántengely összeszerelése | 66 |
| 2.3. A motorblokk főtengely tömítőgyűrű és a lendkerék szét- és össze szerelése | 29 | 8.8. | A tengelykapcsoló-működtető szétszerelése | 66 |
| 2.4. Főtengely -méretek | 30 | 8.9. | A hajtótengely szét- és összeszerelése | 67 |
| 2.5. A főtengely tömítőgyűrű ki- és beszerelése | 30 | 8.10. | A hajtott tengely szét- és összeszerelése | 67 |
| 2.6. A dugattyú és a hajtórúd szét- és összeszerelése | 30 | 8.10.1. | A szinkroncsoport szét- és összeszerelése | 68 |
| 2.7. A motor rögzítés nyomatékai | 32 | 8.11. | A kiegyenlítőmű szétszerelése | 68 |
| 2.8. A motor meghibásodásai | 34 | 8.12. | A kiegyenlítőmű összeszerelése | 68 |
| 3. Hengerfej | 35 | 8.13. | A sebességváltó összeszerelése | 68 |
| 3.1. A hengerfej ki- és beszerelése | 35 | 8.14. | Kapcsolómű | 70 |
| 3.2. A kompressziónyomás felülvizsgálása | 36 | 8.14.1. | A kapcsolómű részeinek kiszérése (sebességváltó-oldal) | 70 |
| 3.3. A hengerfej felújítása | 36 | 8.14.2. | A kapcsolómű részeinek kiszérése (a járműben) | 70 |
| 3.4. A szelepfészek utánmunkálása | 38 | 8.14.3. | A kapcsolómű részeinek szét- szerelése | 71 |
| 3.5. A vezérműtengely tömítőgyűrűje ki- és beszerelése | 39 | 8.14.4. | A botkapcsoló beállítása | 71 |
| 3.6. A hidraulikus csészés szelep- emelők felülvizsgálása | 40 | 8.15. | Meghúzási nyomatékok | 72 |
| 3.7. A vezérműtengely ki- és beszerelése | 40 | 8.16. | Az erőátviteli berendezés meg- hibásodásai | 73 |
| 3.8. A szelepvezetések felülvizsgálása | 41 | 9. Alváz | 74 | |
| 3.9. A szelepvezetések felújítása | 41 | 9.1. | Műszaki adatok | 74 |
| 3.10. A szelepszár-tömítések cseréje (hengerfej beszerelve) | 41 | 9.1.1. | Kormánymű | 74 |
| 4. Kenés | 43 | 9.1.2. | Kerekek | 74 |
| 4.1. A kenőrendszer részeinek ki- és beszerelése | 43 | 9.1.3. | Mellső tengely | 74 |
| 4.2. Az olajnyomás és az olajnyomás- kapcsoló felülvizsgálása | 45 | 9.1.4. | Rugózat | 74 |
| 5. Hűtés | 46 | 9.1.5. | Hátsótengely | 74 |
| 5.1. A hűtőrendszer részeinek ki- és beszerelése | 46 | 9.1.6. | Rugózat | 74 |
| 5.1.1. A hűtő kiszérése | 46 | 9.1.7. | Lengéscsillapítók | 75 |
| 5.1.2. A hűtő beszerelése | 46 | 9.1.8. | Fékberendezés | 75 |
| 5.2. A hűtő feltöltése, és a hűtőrend- szer légtelenítése | 47 | 9.2. | Tüzelőanyag-tartály | 75 |
| 5.3. A hűtőrendszer meghibásodásai | 47 | 9.2.1. | Tengelykapcsoló | 75 |
| 6. Tüzelőanyag-ellátás | 48 | 9.2.2. | Kormánymű | 75 |
| 6.1. A porlasztó általános működési elve | 48 | 9.2.3. | A kormánymű ki- és beszerelése | 76 |
| 6.2. A porlasztó működése | 48 | 9.2.4. | A kormánymű szétszerelése | 76 |
| 6.3. A porlasztó szét- és összeszerelése | 51 | 9.2.5. | A kormánymű összeszerelése | 76 |
| 6.4. Ellenőrző és beállító munkák | 52 | 9.2.6. | A kormányberendezés meg- hibásodásai | 77 |
| 6.5. A porlasztó beállítási adatai | 56 | | | |
| 6.6. A tüzelőanyag szivattyú felülvizsgálata | 57 | | | |

| | | | | | |
|----------|---|------------|----------|--|-----|
| 9.3. | Mellső tengely..... | 78 | 10.1.12. | Porlasztó..... | 101 |
| 9.3.1. | A mellsőkerék-hajtás ki- és beszerelése..... | 80 | 10.2. | Gyújtóberendezés..... | 102 |
| 9.3.2. | A mellsőkerék-hajtás szétszerelése A kerékcsapágy ki- és besze- relése..... | 80 | 10.2.1. | A gyújtóberendezés felépítése..... | 102 |
| 9.3.3. | A rugósláb ki- és beszerelése Szét- és összeszerelő munkák a rugóslábnál..... | 82 | | Munkaellenállás..... | 102 |
| 9.3.4. | A lengőkar- és beszerelése, vala- mint a gumirészek felújítása..... | 83 | | Mágneskapcsoló..... | 102 |
| | A lengőkar kiszerezése..... | 83 | | Vezérlőegység..... | 102 |
| | Gumitöltés felújítása a hátsó kereszthimbaszemnél..... | 83 | | Gyújtáselosztó a funkcionális elemekkel..... | 102 |
| | A lengőkarok beszerelése..... | 84 | 10.2.2. | A gyújtóberendezés működési módja..... | 103 |
| 9.3.5. | A féltengely kardántengely A külső csukló leszerelése a tengelyről..... | 84 | | Jelzőállítás a gyújtáselosztóban..... | 103 |
| | A belső csukló leszerelése..... | 86 | | Jelfeldolgozás a vezérlőegységben..... | 103 |
| | A külső csukló felszerelése..... | 86 | | Centrifugálállító..... | 103 |
| | A belső csukló felszerelése..... | 87 | | Vákuumállító..... | 103 |
| 9.3.6. | A mellső tengely kerékössze- tartása..... | 87 | 10.2.3. | Biztonsági intézkedések a gyújtó- berendezéshez..... | 104 |
| 9.4. | Hátsótengely..... | 88 | 10.2.4. | A gyújtóberendezés részei..... | 104 |
| 9.4.1. | A rugósláb ki- és beszerelése..... | 88 | | Eivégzendő munkák..... | 105 |
| 9.4.2. | Szét- és összeszerelő munkák a rugóslábnál..... | 89 | 10.2.5. | Az ESE-4 H jelű vezérlőegység felülvizsgálása..... | 106 |
| | A rugósláb szétszerelése | | 10.2.6. | A helyzetadó felülvizsgálása..... | 106 |
| | A rugósláb összeszerelése | | 10.2.7. | A gyújtási időpont felülvizsgálása és beállítása..... | 107 |
| 9.4.3. | A hátsótengely ki- és beszerelése..... | 90 | | A gyújtási időpont beállítása sztroboszkóppal..... | 107 |
| 9.4.4. | A háromszög-függesztőkar szét- és összeszerelése..... | 90 | 10.2.8. | A centrifugálállító felülvizsgálása..... | 107 |
| 9.4.5. | A hátsótengely kerékösszetartása..... | 91 | | Felülvizsgálás sztroboszkóppal..... | 107 |
| 9.5. | Lengéscsillapítók..... | 91 | 10.2.9. | A vákuumállító tömítettségének felülvizsgálása..... | 107 |
| 9.6. | Fékberendezés..... | 91 | | Felülvizsgálás sztroboszkóppal..... | 107 |
| 9.6.1. | Tárcsafék..... | 92 | 10.2.10. | A vákuumállító felülvizsgálása..... | 107 |
| | A tárcsafék szétszerelése..... | 92 | | Felülvizsgálás sztroboszkóppal..... | 108 |
| | A tárcsafék összeszerelése..... | 93 | 10.3. | Háromfázisú generátor..... | 108 |
| | A fékbetét kiszerezése beszerelt állapotban..... | 94 | 10.3.1. | A háromfázisú generátor kicserélése..... | 108 |
| 9.6.2. | Kétkörös főfékhenger..... | 95 | 10.3.2. | A háromfázisú generátor részei..... | 108 |
| 9.6.3. | A kétkörös főfékhenger szét- és összeszerelése..... | 95 | 10.3.3. | A szabályozó fel- és leszerelése..... | 109 |
| 9.6.4. | A fékpofák kicserélése..... | 96 | 10.3.4. | Karbantartási előírások és üzemeltetési útmutatások..... | 109 |
| 9.6.5. | A kerékfékhenger kicserélése..... | 97 | 10.3.5. | Hibaanalízis és vizsgálómunkák..... | 109 |
| 9.6.6. | A kézfék utánállítása..... | 97 | 10.3.6. | Hibamegállapítás a háromfázisú generátor elektronikus és villamos részegységeinél..... | 110 |
| 9.6.7. | A fék légtelenítése..... | 98 | | A kefetartó vezetékcsatlakozói..... | 110 |
| 9.6.8. | A fékberendezés karbantartása..... | 98 | | Kefék..... | 111 |
| 9.7. | Meghúzónyomatékok..... | 99 | | Csúszógyűrű..... | 111 |
| 9.8. | Fékberendezés meghibásodásai..... | 100 | | A háromfázisú generátor szét- szerelése..... | 111 |
| 10. | Villamos felszerelés..... | 101 | | Az állórész kiszerezése..... | 112 |
| 10.1. | Műszaki adatok..... | 101 | | A kiegészítő diódák és a plusz- diódák felülvizsgálása..... | 112 |
| 10.1.1. | Gyújtáselosztási adatok..... | 101 | | A negatív diódák (csúszógyűrű-oldali pajzscsapágyba préselve) felülvizsgálása..... | 113 |
| 10.1.2. | Beállítási adatok, gyújtógyertya..... | 101 | | Vizsgálómunkák az elektronikus feszültségszabályozónál..... | 113 |
| 10.1.3. | Akkumulátor..... | 101 | 10.4. | A tolélekapcsolás, a kapcsolók és a műszerbetét felülvizsgálása..... | 114 |
| 10.1.4. | Háromfázisú generátor..... | 101 | | | |
| 10.1.5. | Szabályozó..... | 101 | | | |
| 10.1.6. | Indítómotor..... | 101 | | | |
| 10.1.7. | Villogóadó..... | 101 | | | |
| 10.1.8. | Ablaktörőmotor..... | 101 | | | |
| 10.1.9. | Biztosítók..... | 101 | | | |
| 10.1.10. | Izzólámpajegyzék..... | 101 | | | |
| 10.1.11. | Kapcsolók..... | 101 | | | |

