



# **Díleňská Přívěčka**

*automobilů*

**ŠKODA 706**

VYDÁNÍ 1960



**LIBERECKÉ AUTOMOBILOVÉ ZÁVODY N.P. RÝNOVICĚ**

DOPRAVNÍ NAKLADATELSTVÍ • 1960

# OBSAH

Úvod . . . . .	5	Vodní čerpadlo . . . . .	59
Hlavní technická data . . . . .	10	Montáž motoru . . . . .	61
Jízdní vlastnosti . . . . .	10	Montáž motoru do podvozku . . . . .	64
Váhy vozidla . . . . .	10		
Základní spotřeba . . . . .	11	<b>II. Převody</b>	
Stoupavosti vozidel . . . . .	11	Spojka . . . . .	65
Technické údaje . . . . .	12	Převodovka . . . . .	66
Typové a výrobní štítky . . . . .	14	Kloubový hřídel . . . . .	70
		Zadní náprava — rozvodovka . . . . .	71
<b>I. Motor</b>		Montáž pastorku . . . . .	74
Vymontování motoru z podvozku . . . . .	19	Montáž kuželového soukolí . . . . .	75
Rozebírání motoru . . . . .	21	Sestavení diferenciálu . . . . .	76
Technický popis, výrobní meze, seřizování a sestavení motoru . . . . .	23		
Třídění pístů a vložek . . . . .	24	<b>III. Chassis</b>	
Pístní kroužky . . . . .	26	Řízení . . . . .	80
Klíkový hřídel . . . . .	27	Přední náprava . . . . .	82
Ojnice . . . . .	30	Geometrie řízení . . . . .	84
Hlava válců . . . . .	33	Brzdy . . . . .	91
Vačkový hřídel . . . . .	33	Nožní brzda . . . . .	91
Sací a výfukové ventily . . . . .	34	Kompresor . . . . .	92
Čep vahadel, vedení zdvihátek ventilů . . . . .	34	Pedálový brzdič . . . . .	92
Ventilové pružiny . . . . .	34	Nejběžnější závady v provozu brzd a jejich odstranění . . . . .	94
Zabrušování ventilů . . . . .	35	Brzdič přívěsu . . . . .	97
Výměna vedení ventilů . . . . .	35	Plnič pneumatik . . . . .	99
Rozvod motoru . . . . .	36	Brzdové válce . . . . .	99
Nastavení vstřikovacího čerpadla . . . . .	37	Údržba vzduchotlakových brzd . . . . .	100
Čistič vzduchu . . . . .	38	Motorová brzda . . . . .	101
Palivo . . . . .	40	Ruční brzda . . . . .	103
Potrubí . . . . .	40	Rám . . . . .	103
Vstřikovací zařízení . . . . .	41	Vozová pera . . . . .	103
Odstředivý regulátor . . . . .	43	Elektrické příslušenství vozu . . . . .	103
Vstřikovač s tryskou . . . . .	45	Akumulátorové baterie . . . . .	103
Tryska . . . . .	45	Dynamo . . . . .	107
Držák trysky . . . . .	46	Regulátor napětí . . . . .	108
Vedení paliva . . . . .	47	Spouštěč . . . . .	109
Palivové čerpadlo . . . . .	47	Rozváděcí skříňka . . . . .	110
Čističe paliva . . . . .	49	Pojistky . . . . .	111
Opravy vstřikovacích čerpadel . . . . .	49	Zajištění, mazání a ošetřování vozu . . . . .	113
Seřizování vstřikovacího čerpadla . . . . .	49	Uložení náhradního kola . . . . .	122
Seřizování čerpacích článků . . . . .	50		
Odkonservování vstřikovacího čerpadla . . . . .	50	<b>IV. Karosérie</b>	
Předpis pro seřízení vstřikovací soupravy . . . . .	50	Odměrné kryty motoru nákladních vozů . . . . .	124
Dvojitý čistič paliva . . . . .	51	Sedadlo řidiče . . . . .	125
Poruchy dopravy paliva a jejich odstranění . . . . .	51	Demontáž budky řidiče ze chassis . . . . .	126
Mazání motoru . . . . .	54	Zasklení pevných oken budky řidiče . . . . .	126
Olejevé čerpadlo . . . . .	56	Zasklení dveří . . . . .	126
Přetlakový olejový ventil . . . . .	56	Vyjmnutí elektrického stěrače . . . . .	127
Štěrbínový čistič oleje . . . . .	56	Elektrické vedení v budce řidiče . . . . .	127
Chlazení . . . . .	58	Budka řidiče . . . . .	127
Termoregulátor . . . . .	59		

Valníková plošina . . . . .	128	Větrání autobusu . . . . .	137
Seřizování světlometů . . . . .	128	Zasklení autobusu . . . . .	139
Skla oken a jejich rozměry . . . . .	129	Demontáž světlometů . . . . .	139
Demontáž karosérie autobusu . . . . .	130	Seznam speciálních pomůcek a nářadí pro opravy vozů	
Odnímací podlahy autobusu . . . . .	130	706 . . . . .	140
Vstupní dveře autobusu . . . . .	132	Přehled mazání a obsluhy . . . . .	141
Elektrické stěrače . . . . .	134	Porovnávací tabulka olejů a mazadel . . . . .	142
Vodní topení na ofukování čelních skel autobusu . . . . .	135	Předepsané dotahovací momenty důležitých šroubových	
Naftové topení autobusu . . . . .	135	spojů vozidel 706 . . . . .	143

## ÚVOD

Nová vozidla Škoda 706 s motorem na přímý vstřik jsou vyvinuta a vyráběna na základě dlouholetých zkušeností jak výrobních, tak i provozních.

Zkušenosti z dříve vyráběných vozidel Š 706 s komůrkovým motorem z provozů, ať již tuzemských nebo zejména zahraničních, byly uplatněny při konstrukci těchto nových vozidel, takže tato vozidla svým výkonem a technickými ukazateli (parametry) mohou plně konkurovat nejvyspělejšími výrobkům zahraničním. Proto také tato vozidla jsou dodávána ve značném počtu do zahraničí, do všech možných provozů, ať v studených či mírných pásmech nebo v tropech. Jsou vyráběna v základních typech jako valník, sklápěč, autobus. Tyto základní (standardní) typy mohou být na přání zákazníků ve spolupráci s výrobním závodem dodány v různém provedení a přizpůsobeny i mimořádným provozním podmínkám, např. pro horské provozy, provozy v tropech, vysoké nadmořské výšky atd.

Je možné dodávat je jako vozidla pro těžké dopravní poměry i jako vozidla velmi rychlá, a to od max. rychlosti 54 km/hod. až pro dálnicový rychlý provoz o max. rychlosti 100 km/hod. Vozidla Škoda 706 jsou vyráběna v dalších různých aplikacích jako chladicí vozy, cisternová vozidla, vozidla pro odvoz smetí, sedlová vozidla, a to s řízením vpravo i vlevo.

Pro bližší seznámení s těmito vozidly vydáváme tuto *Dílenskou příručku*, která má sloužit hlavně autoopravnám při běžných nebo generálních opravách.

Pro objednávání náhradních dílů slouží „*Seznam náhradních dílů*“, ve kterém jsou detailně uvedeny jednotlivé díly podle typů nebo provedení. Nabyté zkušenosti a zlepšení z mnoha tisíc vyrobených vozidel sledovaných v provozu jsou zákazníkům oznamovány „*Technickými instrukcemi*“, ve kterých jsou důležitá doporučení pro zlepšení či zjednodušení pro provoz těchto vozidel, nebo proto, aby byla v souladu s posledním stavem automobilní vědy a vývoje.

### *Důležité upozornění:*

*Při každém jednání o vozidle je třeba uvádět jeho výrobní číslo uvedené na typovém štítku (je osmimístné, na příklad 5-2825-907), na které je ve výrobním závodě vázána veškerá jeho evidence.*

LIBERECKÉ AUTOMOBILOVÉ ZÁVODY

národní podnik

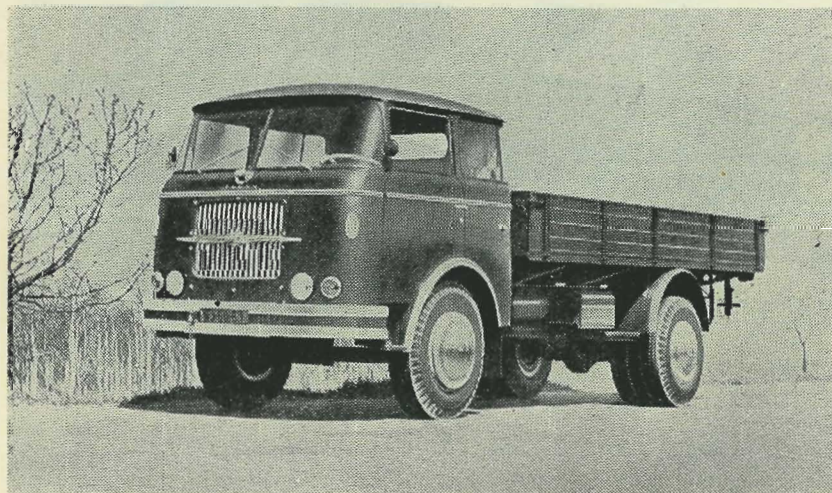
RÝNOVICE

# NÁKLADNÍ AUTOMOBILY A AUTOBUSY ŠKODA 706

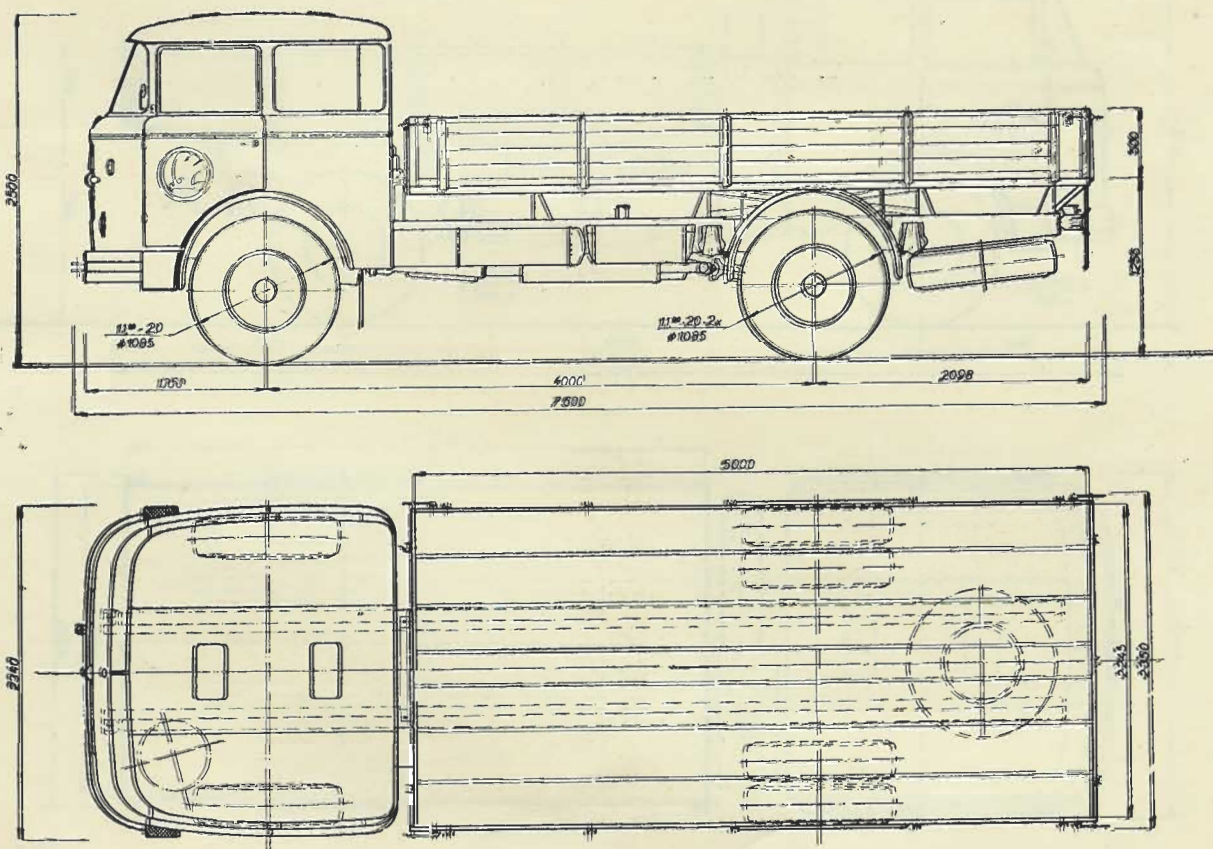
Vozidla Škoda 706 jsou určena pro dopravu nákladů a osob na silnicích nebo cestách se zpevněným povrchem. Jsou vyráběna v různých provedeních.

## Nákladní automobil Škoda 706 RT s valníkovou plošinou

Standardní provedení je pro rychlost 75 km/hod. Pro horské terény mohou být dodány s maximální rychlostí 65 a 54 km/hod.



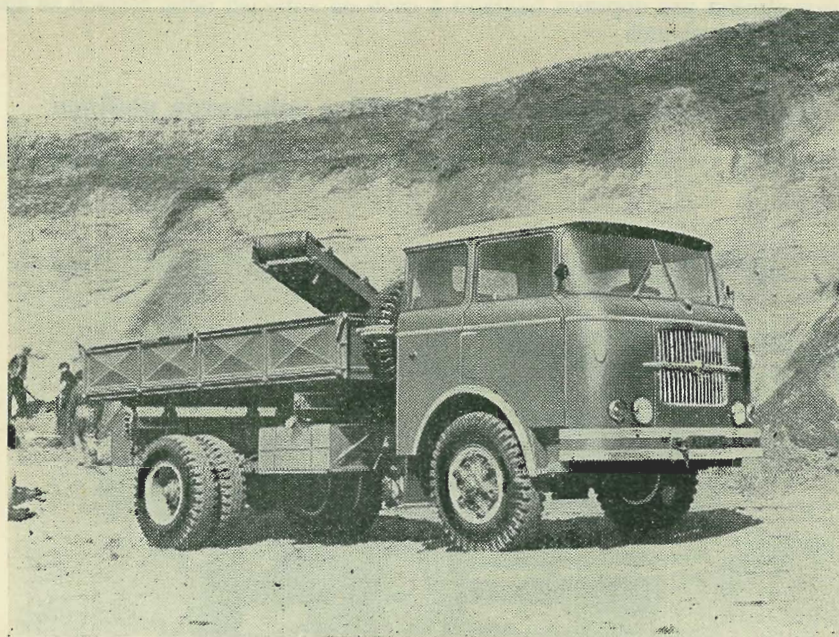
Obr. 1. Nákladní automobil Škoda 706 RT valník



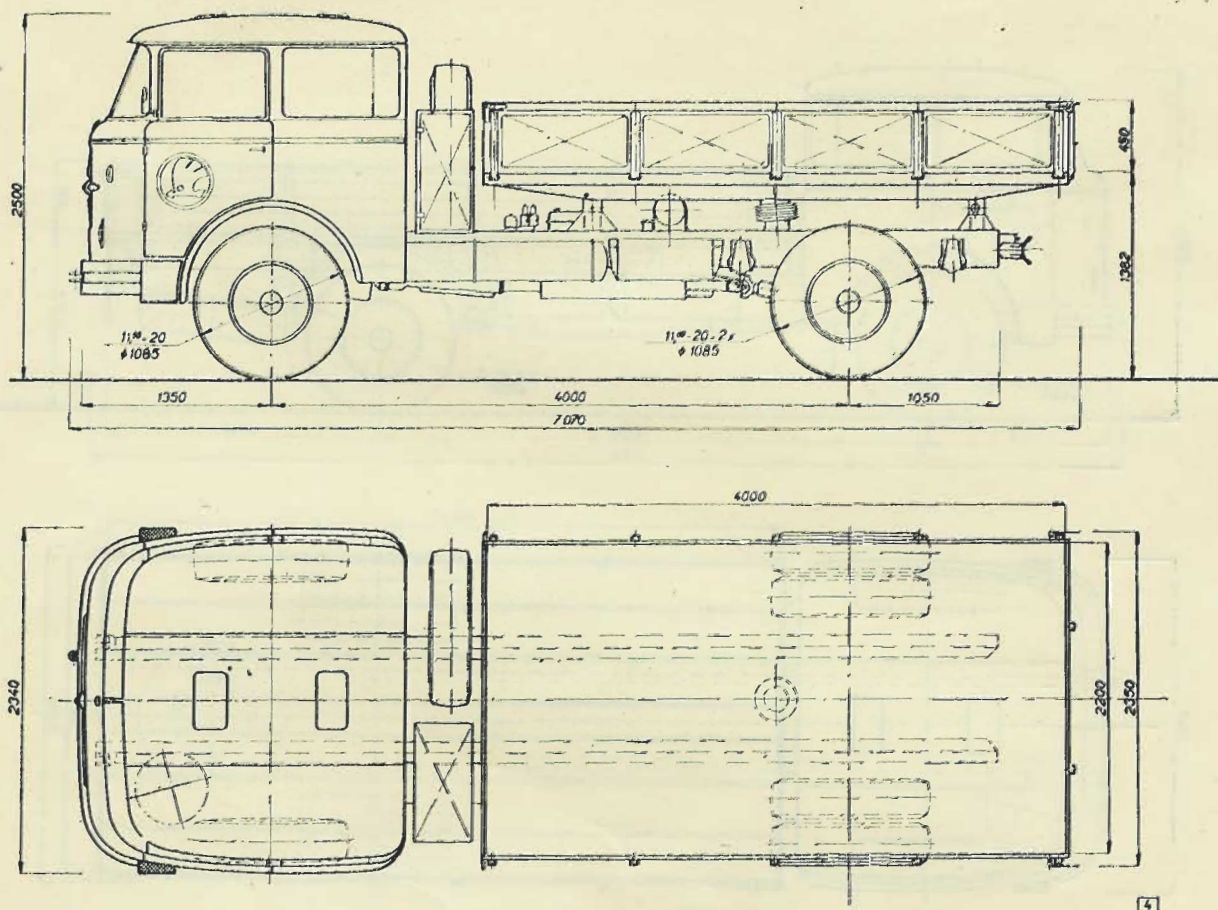
Obr. 2. Rozměrový náčrtek nákladního automobilu Škoda 706 RT

### Nákladní automobil s hydraulicky sklápěnou plošinou Škoda 706 RTS

Má celokovovou plošinu sklápěnou vzad a na obě strany. Úhel vyklopení plošiny vzad  $50^{\circ}$ , na stranu  $34^{\circ}$ . Max. rychlost 65 km/hod.



Obr. 3. Nákladní automobil Škoda 706 RTS s hydraulicky sklápěnou plošinou

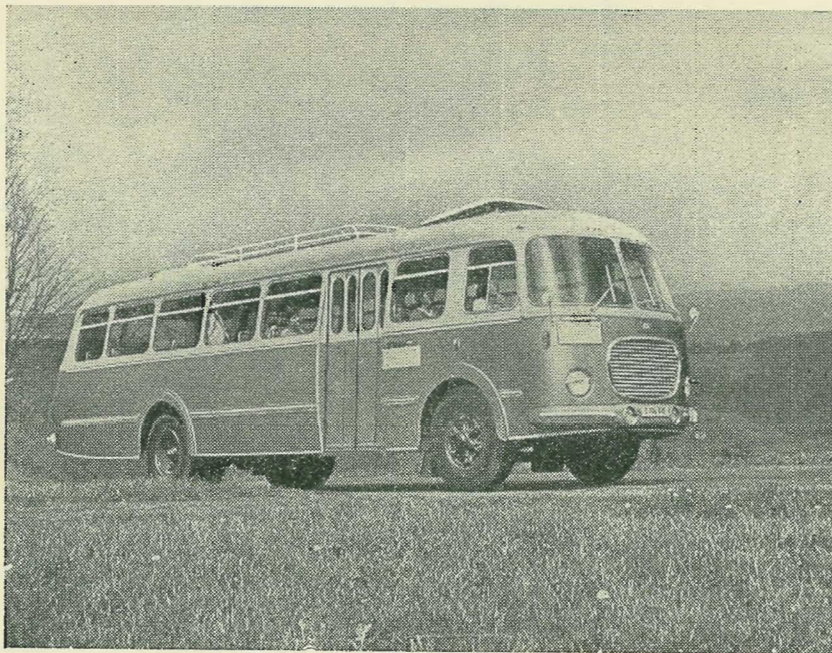


Obr. 4. Rozměrový náčrtek sklápěče Škoda 706 RTS

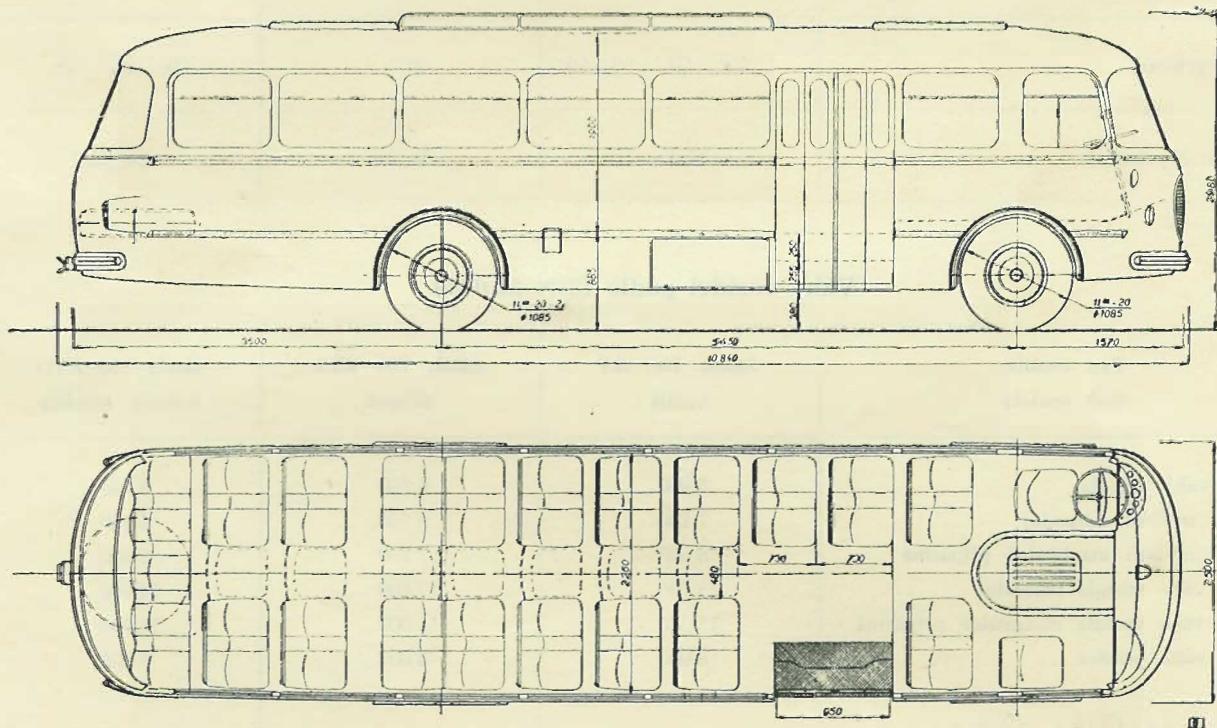
## Autobus Škoda 706 RTO linkového provedení

je pro 41 osobu a dvě osoby obsluhy. Rychlost 75 km/hod.

Na chassis těchto autobusů jsou stavěny dále autobusy pro město o max. rychlosti 66 km, dálkové luxusní autokary pro max. rychlost 86 km (na zvláštní přání max. rychlost 100 km/hod.).



Obr. 5. Autobus Škoda 706 RTO (linkové provedení)



Obr. 6. Rozměrový náčrtek autobusu Škoda 706 RTO

Kromě těchto tří základních typů standardních provedení jsou stavěny na chassis Š 706 různé aplikace jako vozy na smetí, požární, cisternové, sedlové atd.

Vozidla jsou stavěna pro studené i tropické provozy, a to zavedením topení, předehřívání nafty, přetlakového vodního chlazení, případně chladiče oleje, zvláštního větrání atd.

Svémi technickými parametry se řadí mezi vozidla světové úrovně.

### Hlavní technická data vozidel Škoda 706

Typ vozidla druh vozidla	Škoda 706 RT valník	Škoda 706 RTS sklápěč	Škoda 706 RTO linkový autobus
Největší délka vozidla	7 600	7 070	10 840
Největší šířka vozidla	2 350	2 350	2 500
Největší výška zatíženého vozidla	2 500	2 500	2 840 bez nosiče zavazadel 2 980 s nosičem zavazadel
Světlá výška	280	280	260
Délka ložné plochy	5 000	4 000	—
Šířka ložné plochy	2 245	2 200	—
Výška bočnic	500	450	—
Ložná plocha asi	11,23 m <sup>2</sup>	8,80 m <sup>2</sup>	—
Rozvor	4 000	4 000	5 450
Rozchod kol vpředu	1 927	1 927	1 927
Rozchod kol vzadu	1 751	1 751	1 751

### Jízdní vlastnosti

Největší rychlost na rovině v km/hod.	55 65 75	65	65 75 85
Trvalá rychlost	42 50 55-60	50	50 60 65
Nejmenší Ø otáčení	16,5 m	16,5 m	24,5 m

### Váhy vozidel podle ČSN 30 0030

Typ vozidla druh vozidla	Škoda 706 RT valník	Škoda 706 RTS sklápěč	Škoda 706 RTO linkový autobus
Vlastní váha vozidla	5 900	6 750	8 700
Užitečné zatížení normální	7 100	6 550	5 340
Užitečné zatížení maximálně přípustné	8 600	7 750	5 340
Celková váha vozidla normální	13 500	13 800	14 400
Celková váha vozidla maximálně přípustná	15 000	15 000	14 400
Celková váha přívěsu	8 000	8 000	5 600
<i>Dovolené tlaky náprav</i>			
Přední náprava (při normálním zatížení)	4 400	4 500	5 200
Přední náprava (při zatížení maximálně přípustném)	4 600	4 800	5 200
Zadní náprava (při normálním zatížení)	9 100	9 300	9 200
Zadní náprava (při zatížení maximálně přípustném)	10 400	10 200	9 200

### Základní spotřeba

Typ vozidla druh vozidla	Škoda 706 RT valník		Škoda 706 RTS sklápěč		Škoda 706 RTO linkový autobus	
Základní spotřeba paliva (podle ČSN 30 0510)	váha kg	spotřeba l	váha kg	spotřeba l	váha kg	spotřeba l
Základní spotřeba paliva je spotřeba zatíženého vozidla při stálé rychlosti rovnající se ¼ maximální rychlosti vozidla	13 500	25	13 800	25	14 400	25
	15 000	26	15 000	26		
Spotřeba při chodu naprázdno	1,7 l/hod.					
Spotřeba oleje zatíženého vozidla	0,8 l/100 km					

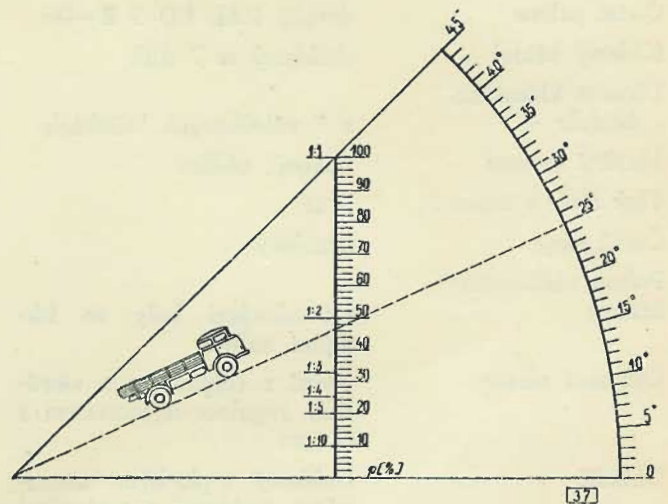
### Stoupavosti vozidel

(max. Mk-70 kgm, valivý odpor 10 kg/t) v procentech

Typ Váha v kg	RT					RTS		RTO		
	13 500		15 000			13 800	15 000	14 400		
Rychlost km/hod.	65	75	54	65	75	65		65	75	86
Stoupavost na I. rychlost	39	33,8	45	35	30	38,7	35	37	31	28
S přívěsem 8000 kg	23	20	27	22	18	23	22	22	19	17
S přívěsem 15 000 kg	17	—	20	16	14	17	16	—	—	—
Tažná síla na háku maximálně v kg	4975	4300	6150	4960	4290	4970	4960	4965	4300	—
Brodivost vozidel mm	700					700		550		

Přípustné rychlosti při zajištění nových vozidel pro prvních 2500 km jízdy

Rychlostní stupeň	Vozidla o maximální rychlosti			
	54	65	75	86
I.	5	5	6	7
II.	8	9	10	11
III.	12	15	17	19
IV.	22	25	28	32
V.	35	39	45	51



Obr. 7. Graf pro převod stupňů na procenta

## Technické údaje

<i>Motor</i>		Váha motoru bez oleje a vody	asi 920 kg
Typ	Škoda 706 RT	Spojka	suchá, dvoukotočová, s nánýtovaným osinkovým obložением rozměrů $\varnothing 195/350 \times 4$ mm, uložená v setrvačnicku
Druh	naftový, čtyřdobý s přímým vstřikem s visutými ventily (OHV)	Převodovka	s čelnými ozubenými koly, s pěti rychlostními stupni vpřed a jedním vzad Kola třetího, čtvrtého a pátého rychlostního stupně jsou ve stálém záběru (bezhlučné převody). Skříň převodovky je ze slitiny hliníku odlitá v jednom kuse se skříňní spojkou. Řazení rychlostí je řadicí pákou umístěnou po pravé ruce řidiče spojenou táhlem s klouby se zasouváním na převodovce.
Uspořádání válců	stojaté v řadě		
Počet válců	6		
Vrtání válců	$\varnothing 125$ mm		
Zdvih	160 mm		
Obsah válců	11 781 cm <sup>3</sup>		
Kompresní poměr	16,5		
Výkon motoru	160 k při 1900 ot/min		
Největší krouticí moment	70 kgm při 1200 ot/min		
Rozvod	ozubenými koly		
Pořadí vstřiků	1-5-3-6-2-4		
Počátek dodávání paliva	28° 30' před horní úvrati (HÚ)	Poměr převodových stupňů	I. rychlost I : 7,64 II. rychlost I : 4,27 III. rychlost I : 2,60 IV. rychlost I : 1,59 V. rychlost I : 1 Zpětný chod I : 5,95
Časování ventilů			
Sací ventil otevírá	6° před HÚ		
Sací ventil zavírá	42° po dolní úvrati (DÚ)		
Výfukový ventil otevírá	35° před DÚ	Kloubový hřídel	u RT, RTS jeden hřídel z přesné ocelové trubky bezešvé se dvěma křížovými klouby u RTO dva spojovací hřídele se třemi křížovými klouby.
Výfukový ventil zavírá	7° po HÚ		
Vůle ventilů studeného motoru	sací i výfukový 0,3 mm		
Vstřikovací čerpadlo	Motorpal PV 6 R 9 P 115e 590 s omezovacím mechanickým regulátorem RN 7 R 250/950-756	<i>Podvozek</i>	
Palivové čerpadlo	CD 5 R - 686	Rozvodovka	tuhá náprava s děleným mostem, skříň rozvodovky a mostové trouby z ocelolitiny, mostové trouby jsou připevněny šrouby ke skříňní rozvodovky Hnací kola jsou uložena na mostu zadní nápravy. Hřídele zadní nápravy (polosy) jsou pružné, namáhané jen na krut, a jsou z ušlechtilé oceli. Přenos suvné a brzděné síly na rám je vozovými pery.
Vstřikovací trysky	Motorpal DOP 140 S 530		
Vstřikovací tlak	175 at		
Čistič paliva	dvojitý PAL FD 5 B-06		
Klikový hřídel	skládáný ze 7 dílů		
Uložení klikového hřídele	v 7 válečkových ložiskách		
Mazání motoru	tlakové, oběžné		
Tlak oleje v motoru	5 at		
Čistič oleje	lamelový		
Pohon vačkového hřídele	rozvodovými koly se šikmými zuby	Převod v rozvodovce	dvojnásobný, sloučený Kuželový pastorek je s talířovým kolem s ozubením spirálovým. Druhý převod čelnými koly je se šikmým ozubením.
Chlazení motoru	vodní s čerpadlem a větrákem, regulace termostatem a clonou		
Chladič	trubkový, s plochými mosaznými trubkami a ocelovými lamelami	Diferenciál	kuželový se čtyřmi satekty

## Převodové poměry rozvodovky

Počet zubů pro rychlost km/hod.	54	65	75	85	100
Kuželové soukolí Gleason	15/37	18/36	19/33	18/36	19/33
Čelní soukolí redukce	16/45	16/45	16/45	19/42	19/42
Převodový poměr celkem	6,93	5,62	4,88	4,42	3,84

Přední náprava	tuhá, kovová
Pérování přední nápravy	podélná, listová pera Vozová pera, připevněná nad nápravou třmeny, spojují nápravu s rámem. Kapalinové tlumiče pérování jsou u nákladních vozidel a jejich aplikací jen vpředu. U autobusů jsou vpředu i vzadu.
Sbíhavost předních kol	1–6 mm
Sklon předních kol	10° 40'
Příklon čepů	60° 50'
Záklon čepů	20°
Pérování zadní nápravy	podélná, listová pera Jsou připevněna u nákladních vozidel nad nápravou s přidavným perem pracujícím jen při maximálním zatížení. U autobusů je listové pero připevněno pod nápravou
<b>Oráfování</b>	
Celkový počet pneumatik	6 + 1 náhradní
Druh kol	snímací, dělená, litá, hvězdicová s ráfkem 8,0–20
Montáž	vpředu jednoduchá, vzadu dvojitá
Pneu	11,00–20 eHD
Tlak vzduchu v pneu	6,5 at
Rám	obdélníkový, nýtovaný z lisovaných podélníků, pro nákladní vozidla tvaru „Z“, pro autobusy tvaru „U“, a příček z ocelového plechu

## Brzdy

Nožní brzda	vzduchová servobrzda s vnitřními čelistmi na všechna čtyři kola
-------------	---

Ruční brzda	mechanická, přímočinná, rohatková s vnitřními čelistmi na zadní kola
Motorová brzda	přetlaková uzavírací výfukové potrubí v motoru a přívod paliva

## Elektrické zařízení a elektrická výstroj

Napětí	24 V
Akumulátory	dva 12 V/165 Ah uložené ve skříni po levé straně rámu
Dynamo	pro RT, RTS Ø 150, 24 V/300 W, pro RTO Ø 150, 24 V/800 W, podle ČSN 30 4219.2 s regulátorem napětí
Spouštěč	elektrický PAL Magneton 02-9187.04, 6k/24V se samočinným zasouváním pastorku
Hlavní světlomety	dva PAL Ø 170 s dvouvláknovými žárovkami 24 V/35/35 W
Houkačky	jedna elektrická, jedna vzduchotlaková
Ukazatelé směru	vpředu 2 blikací směrovky, kombinované s posičními svítilnami, vzadu 2 blikací směrovky

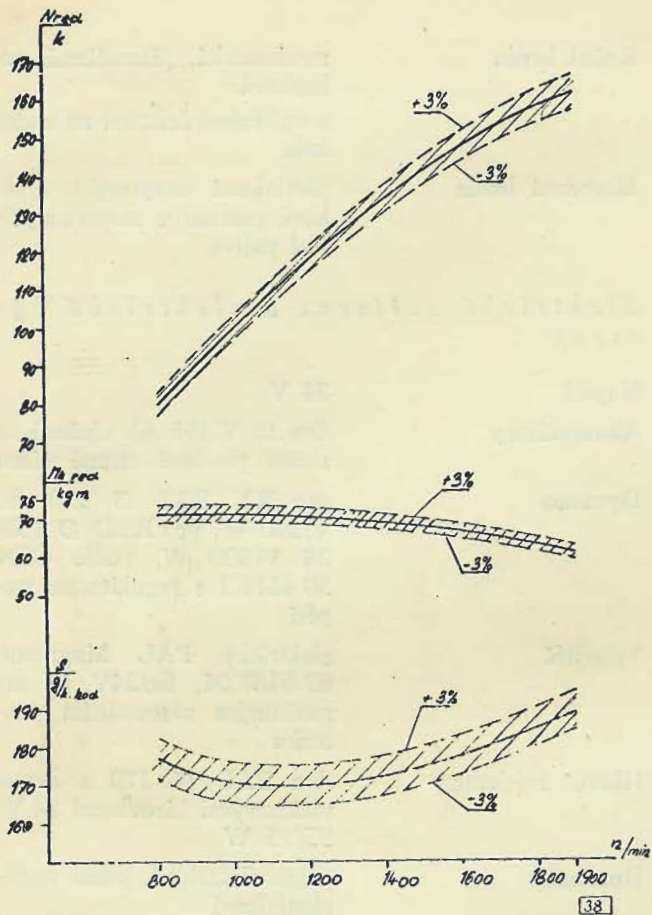
## Náplně

Obsah palivové nádrže	175 l (u RTO 150 l)
Obsah chladicí vody	45 l
Obsah oleje v motoru	20 kg
Obsah oleje v čističích vzduchu	2 kg
Obsah oleje v převodovce	14,5 kg
Obsah oleje v rozvodovce zadní nápravy	8,5 kg
Obsah oleje v převodce (skříni řízení)	2,4 kg
Tuk k celkovému promazání vozidla	asi 0,75 kg

Veškeré údaje jsou informativní a upozorňujeme na možnost konstrukčních a jiných změn.

## Výkon motoru

Diagram znázorňuje charakteristiku motoru při zkouškách na brzdě a představuje výsledky zkoušek průměrných motorů sériové výroby.



Obr. 8. Charakteristika motoru

### Typové a výrobní štítky

Každý vyrobený automobil opouštějící závod je opatřen výrobním číslem. Toto číslo je nezbytné pro další evidenci vozu dopravními úřady, je podkladem reklamačního řízení, a je-li vůz exportován, i celního řízení. Dopravní úřad uvádí výrobní číslo do typového osvědčení (certifikátu) a jízdního průkazu vozu. Údaje o voze zanesené v úředních dokladech jsou při náhodných a jiných prohlídkách kontrolních orgánů porovnávány s údaji vyraženými na továrním typovém štítku.

LIBERECKÉ AUTOMOBILOVÉ ZÁVODY NÁRODNÍ PODNIK RÝNOVICE			
TYP	_____	ČÍSLO MOTORU	_____
ROK VÝROBY	19 _____	ČÍSLO PODVOZKU	_____
OBSAH VÁLCŮ	11781	VÝKON MOTORU	_____
UŽITEČNÉ ZATÍŽENÍ	cm _____	k/ot/min	_____
	kg _____	VÁHA VOZIDLA	kg _____
CELK. VÁHA MAX. ZATÍŽENÉHO VOZIDLA	kg _____		
DOVOLENÉ TLAKY NÁPRAV	kg _____		
STUPEŇ ODRUŠENÍ	I	UZEMNĚN PÓL	—

Obr. 9. Typový štítek vozidla

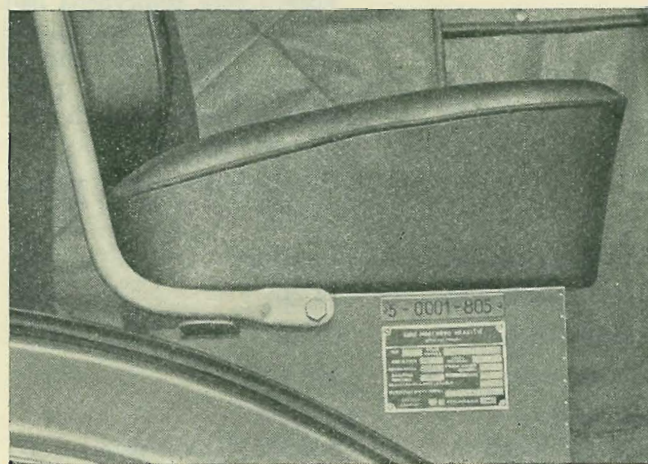
Zmiňujeme se o významu typového štítku a továrních číslech vyražených na motoru, rámu a karosérii hlavně proto, aby opravny při provádění velkých

oprav, při kterých bývají vyměňovány někdy i velké celky, přísně dbaly na to, aby tovární štítek nebo vyražené výrobní číslo nebylo odstraněno. Dojde-li při opravě vozu (např. po havárii) k výměně celku, na němž je vyraženo výrobní číslo, je povinností opravny vyrazit na novém celku původní číslo. Je-li zničen nebo poškozen typový štítek, doporučujeme jej vrátit výrobnímu záводу a vyžádat si nový štítek.

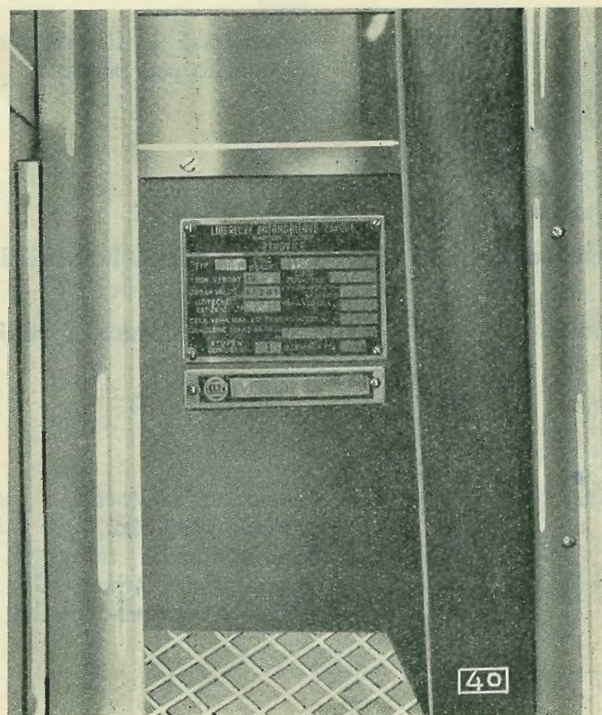
Je-li vyměňována budka nebo díl, na kterém je štítek připevněn, musí být typový štítek odebrán a nový upevněn na stejném místě, a to stejným způsobem jakým byl upevněn ve výrobním závodě.

### Typový štítek

U nákladních vozů je typový štítek upevněn na pravé straně kabiny řidiče pod předním sedadlem a u autobusů na pravé straně stupačky vstupních dveří.



Obr. 10. Umístění typového štítku u nákladních vozů (nad typovým štítkem je umístěno číslo budky řidiče)



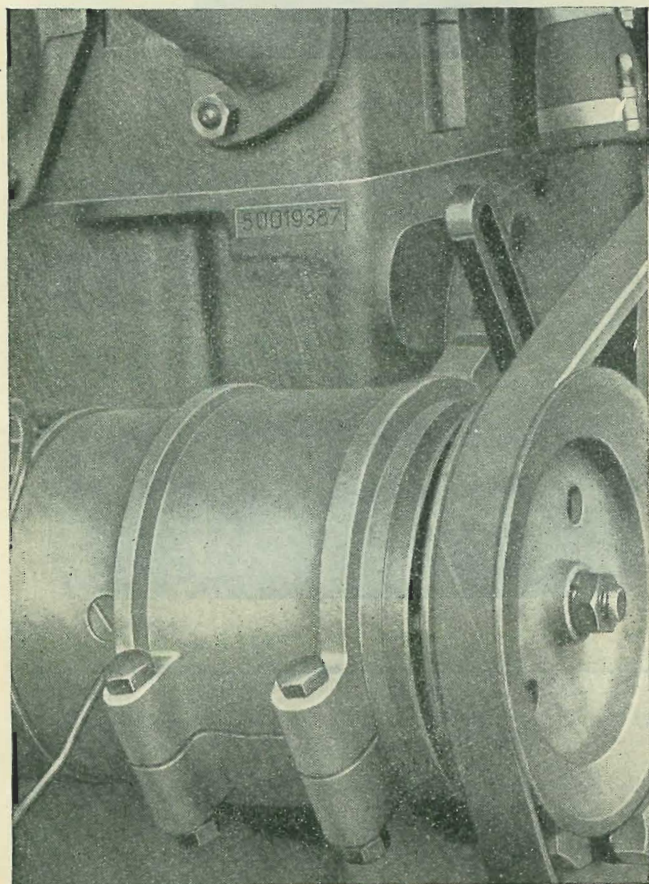
Obr. 11. Umístění typového štítku u autobusu (pod typovým štítkem je umístěno číslo karosérie)

Na typovém štítku jsou vyraženy tyto údaje: typ a série vozidla, rok výroby, výrobní číslo motoru (podvozku), obsah válců, pohotovostní váha vozidla, nosnost, celková váha vozidla a dovolené tlaky náprav.

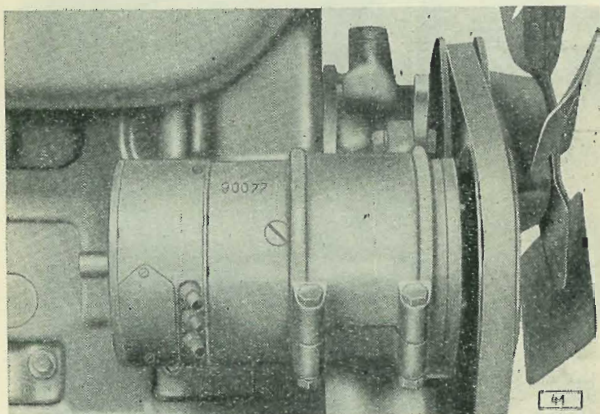
#### Výrobní čísla

- a) Motor je označen výrobním číslem na pravé straně bloku válců. Stejné číslo, ale bez čísla série, je vyraženo na dynamu a startéru.
- b) Rám je označen na konci pravého podélníku stejným výrobním číslem jako motor.

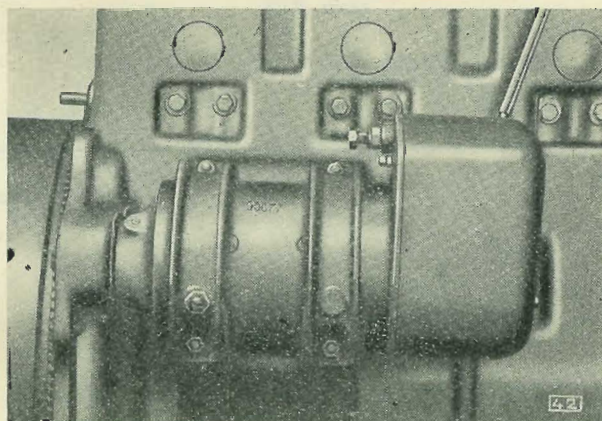
- c) Zadní náprava je označena na skříni zadní nápravy rovněž shodným číslem motoru.
- d) Budka řidiče je označena výrobním číslem na pravé straně kabiny pod předním sedadlem. Výrobní číslo je umístěno nad typovým štítkem.
- e) Karosérie autobusu je označena výrobním číslem na pravé straně stupačky vstupních dveří; toto označení je umístěno pod typovým štítkem.
- f) Plošina je označena výrobním číslem na pravé straně; u RT na zadním příčniku, u RTS na zadním úhelníku plošiny.



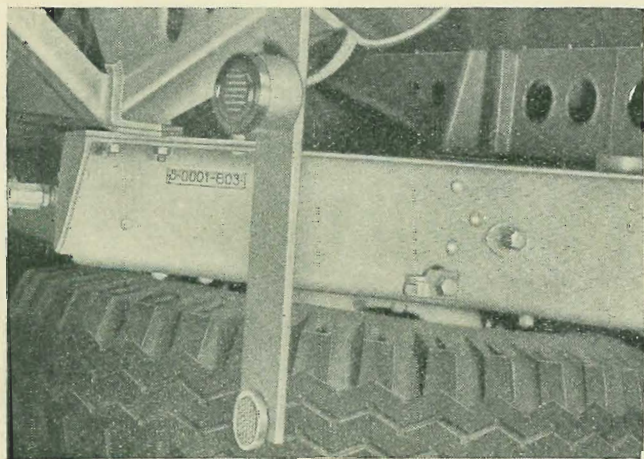
Obr. 12. Číslo motoru vyražené na pravé straně bloku válců



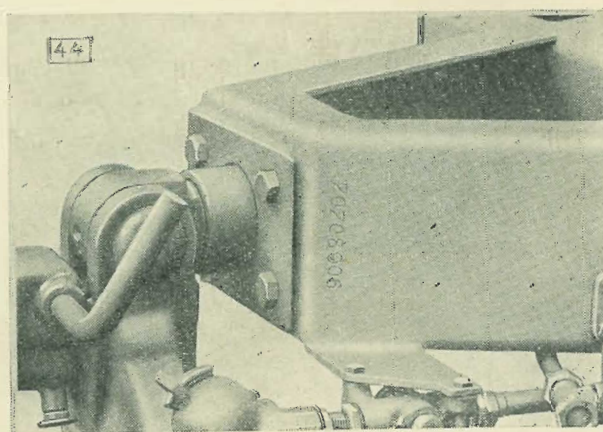
Obr. 13. Číslo motoru vyražené na dynamu



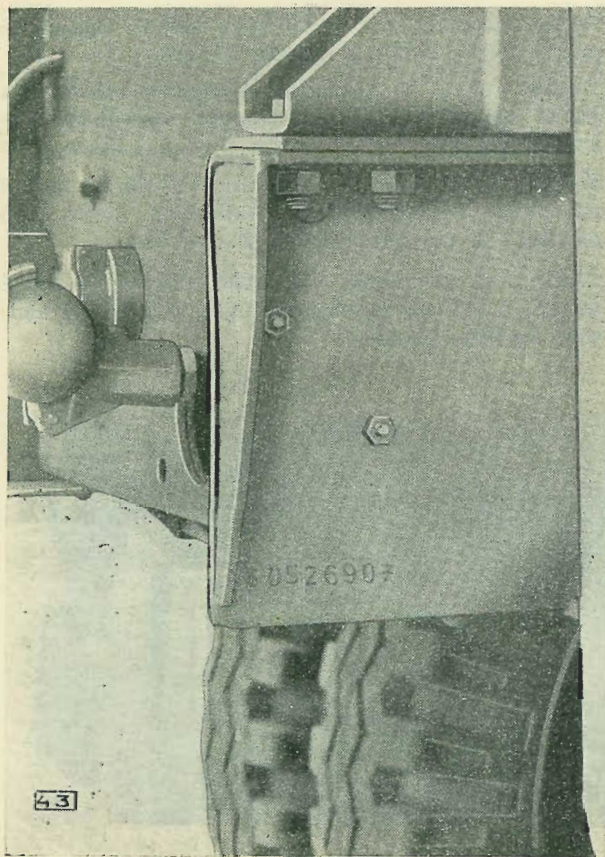
Obr. 14. Číslo motoru vyražené na startéru



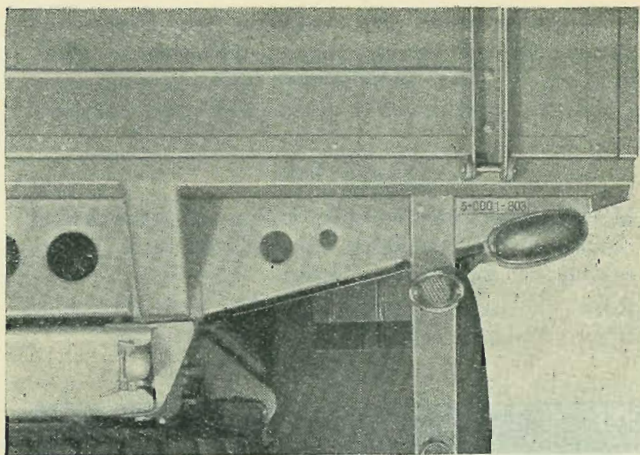
Obr. 15. Číslo podvozku vyražené na konci pravého podélníku rámu RT



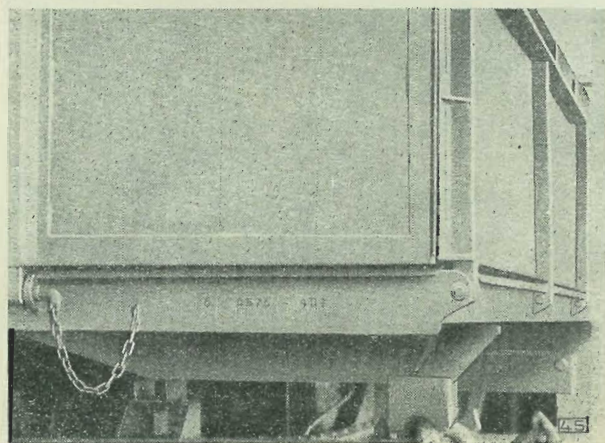
Obr. 17. Číslo podvozku vyražené na pravé straně zadní příčky rámu RIO



Obr. 16. Číslo podvozku vyražené na konci pravého podélníku rámu RTS



Obr. 18. Výrobní číslo plošiny valníku RT



Obr. 19. Výrobní číslo plošiny sklápěče RTS →

Poznámky:

# I. MOTOR

Vozy Škoda 706 RT mají motor Škoda 706 RT. Motor je vznětový, naftový, čtyřdobý šestiválec s přímým vstřikem paliva, se stojatými v řadě uspořádanými válci a visutými ventily (s pohonem tyčkami). Vždy dva válce mají společnou hlavu i víko hlav. V hlavách válců jsou umístěny sací ventil a výfukový ventil a držák vstřikovací trysky s otvorovou tryskou. Vlastní spalovací prostor je vytvořen ve tvaru rotační dutiny ve dně pístu. Nasátý vzduch tangenciálně

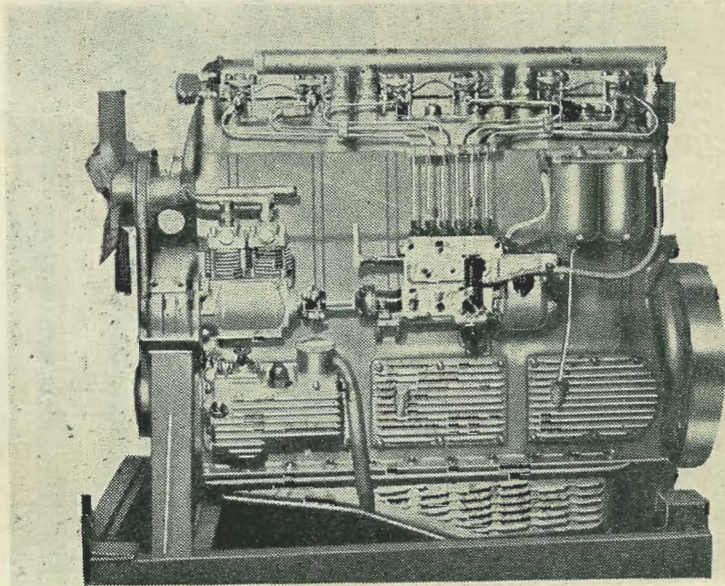
kroužky. Horní část vloženého válce je opřena nákrůžkem o blok válců.

Spalovací prostor mezi vloženým válcem a hlavou válců je utěsněn olemovaným těsněním z osínku s drátěnou vložkou.

Klikový hřídel se skládá ze sedmi dílů. Je pevně spojen přesně licovanými šrouby a v bloku válců uložen v sedmi válečkových ložiskách. Ojnice mají pánve z olovnatého bronzu. Šikmé dělení ložiska v případě

Obr. 20. Motor — levá strana →

Z příslušenství motoru je na levé straně umístěn dvouválcový kompresor typu 67 o obsahu válců 226,2 cm<sup>3</sup>. Kompresor odebírá příkon asi 1,8 až 2 k a má při 1000 ot/min a tlaku 6 at výkon 9 až 10 m<sup>3</sup>/hod. Společným hřídelem je dále přes stavitelnou spojku poháněno vstřikovací čerpadlo, které vstřikuje palivo do válců motoru. Vstřikovací čerpadlo tvoří s mechanickým omezovacím regulátorem a palivovým čerpadlem jeden celek. Výtlačné trubky paliva mají všechny stejnou délku. V zadní části je umístěn dvojitý čistič paliva, ve kterém se palivo před vstupem do vstřikovacího čerpadla dvakrát filtruje. Směr průtoku paliva je na čističi vyznačen šipkou. V zadní části je rovněž umístěn vypouštěcí kohout, kterým se vypouští chladicí voda z bloku válců. V horní části je na hlavách válců připevněno vodní potrubí. V předním postranním víku bloku válců je umístěn čistič oleje a přetlakový a pojistovací ventil.



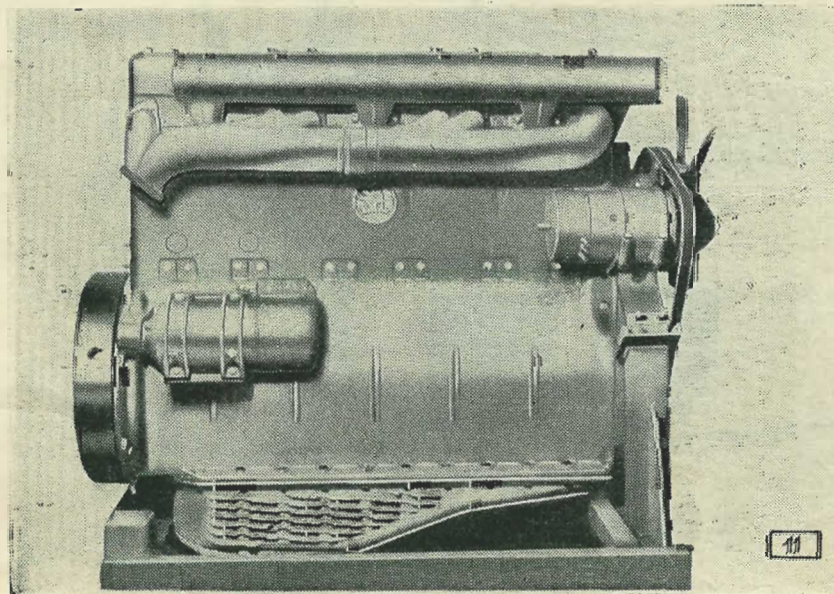
10

řešeným sacím kanálem dostává ve spalovacím prostoru rotační pohyb. Tímto řešením je palivo vstříknuté před horní úvratí pístu do spalovacího prostoru dobře promíšeno se vzduchem, což se příznivě projeví v tepelném využití paliva.

Vložené válce (mokrý vložky) jsou ve své spodní části utěsněny proti vnikání vody do oleje pryžovými

potřeby umožňuje vyjmutí ložiska z motoru po odebrání postranního víka motoru.

Váčkový hřídel je uložen v sedmi ložiskách na pravé straně bloku válců a je poháněn od klikového hřídele rozvodovými koly se šikmým ozubením. Motor je mazán tlakovým olejem dopravovaným dvojitým zubovým čerpadlem. Olejové čerpadlo je umístěno v před-



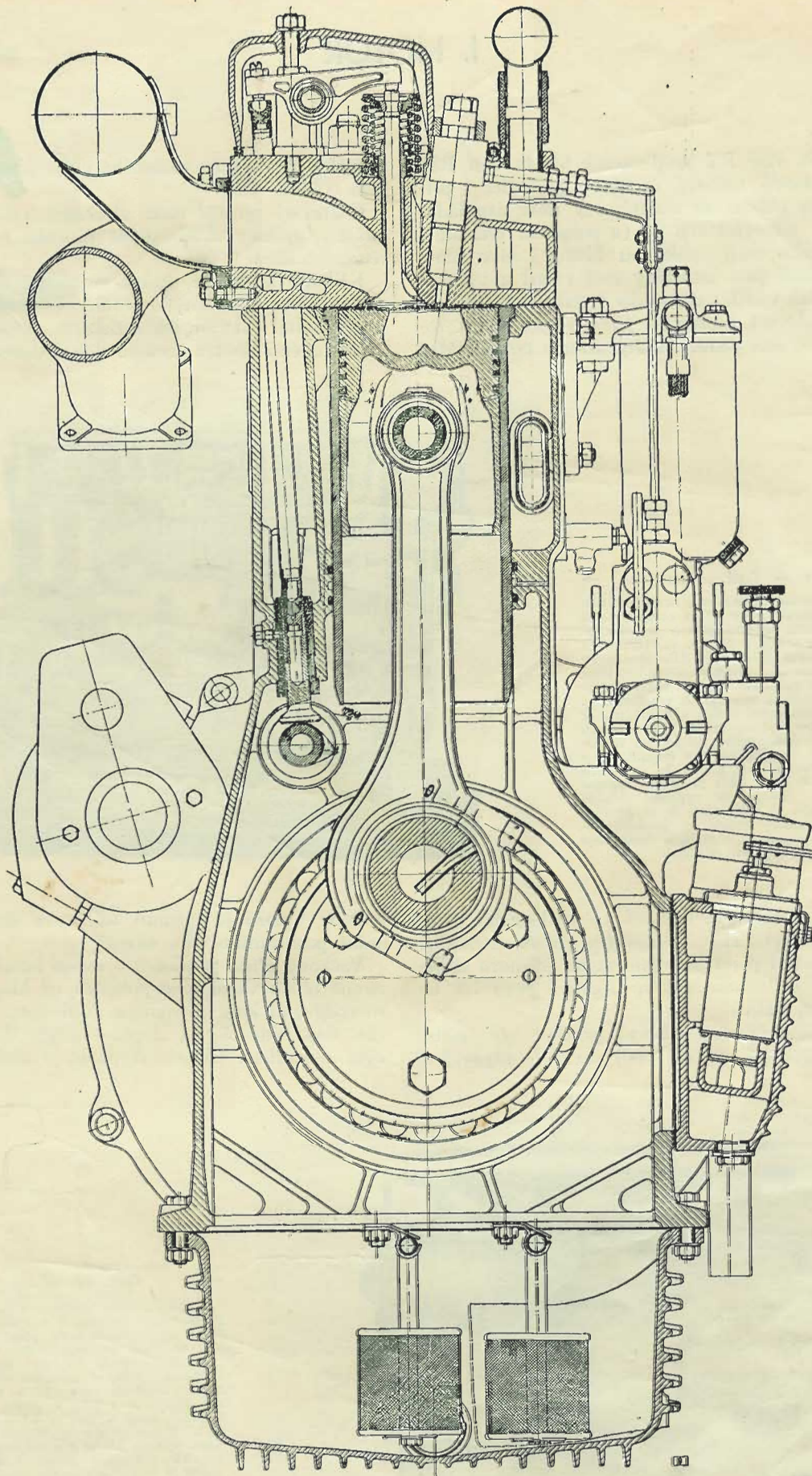
11

← Obr. 21. Motor — pravá strana

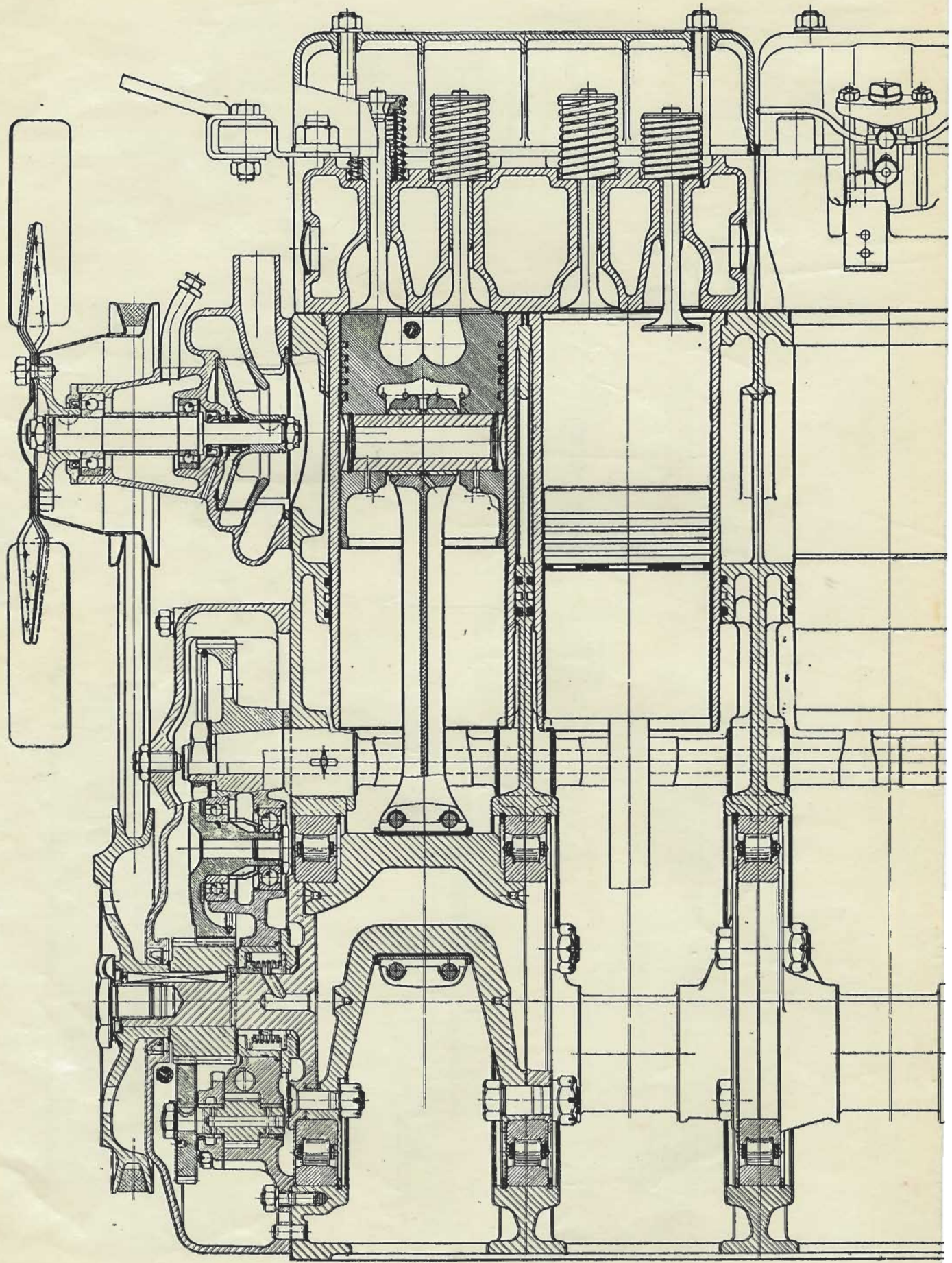
Z příslušenství motoru, které je umístěno na pravé straně motoru, je v zadní části spouštěč se samočinným zasouváním pastorku. Jmenovité napětí spouštěče je 24 V, výkon 6 k. Kroutící moment spouštěče je 6,3 kgm. Spouštěč odebírá při startování proud o intenzitě 600 až 1100 A. Válec mezi pastorkem spouštěče a věncem setrvačnicku má být 3 až 4 mm. V přední části je umístěno dynamo, které vyrábí proud o jmenovitém napětí 24 V. U nákladních automobilů je montováno dynamo výkonu 300 W a u autobusů o výkonu 800 W. Největší proudový proud u dynama o výkonu 300 W je 11,1 A, u dynama o výkonu 800 W 29,6 A.

Dynamo je uchyceno na přestavitelném držáku, jehož přestavováním je možné seřizovat napnutí řemene. K hlavám válců je připevněno sací vzduchové potrubí (podle obrázku horní) a výfukové potrubí.

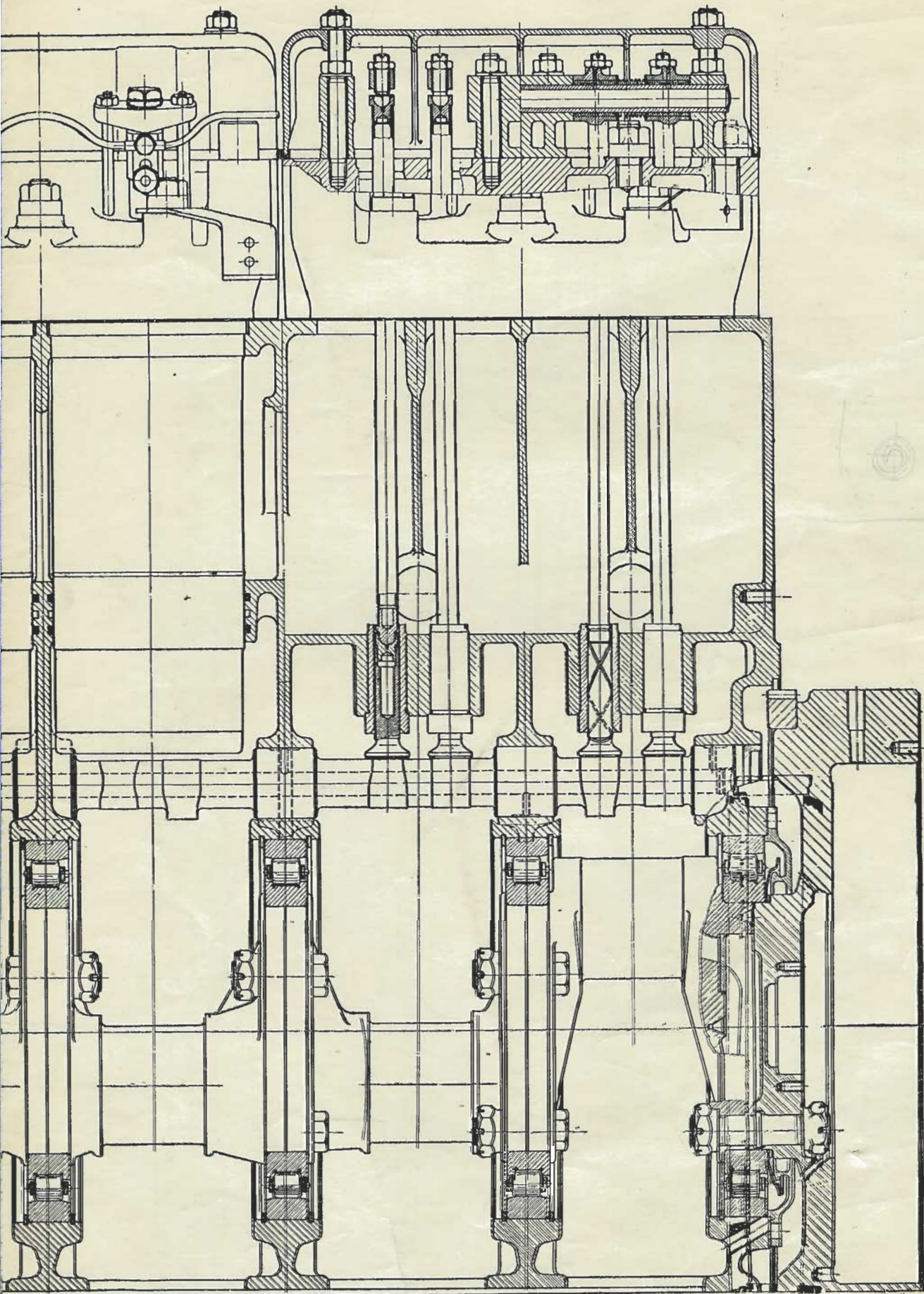
Číslo motoru je vyznačeno na pravé přední části bloku válců (nad dynamem).



Obr. 22. Příčný řez motorem



Obr. 23. Podélný řez



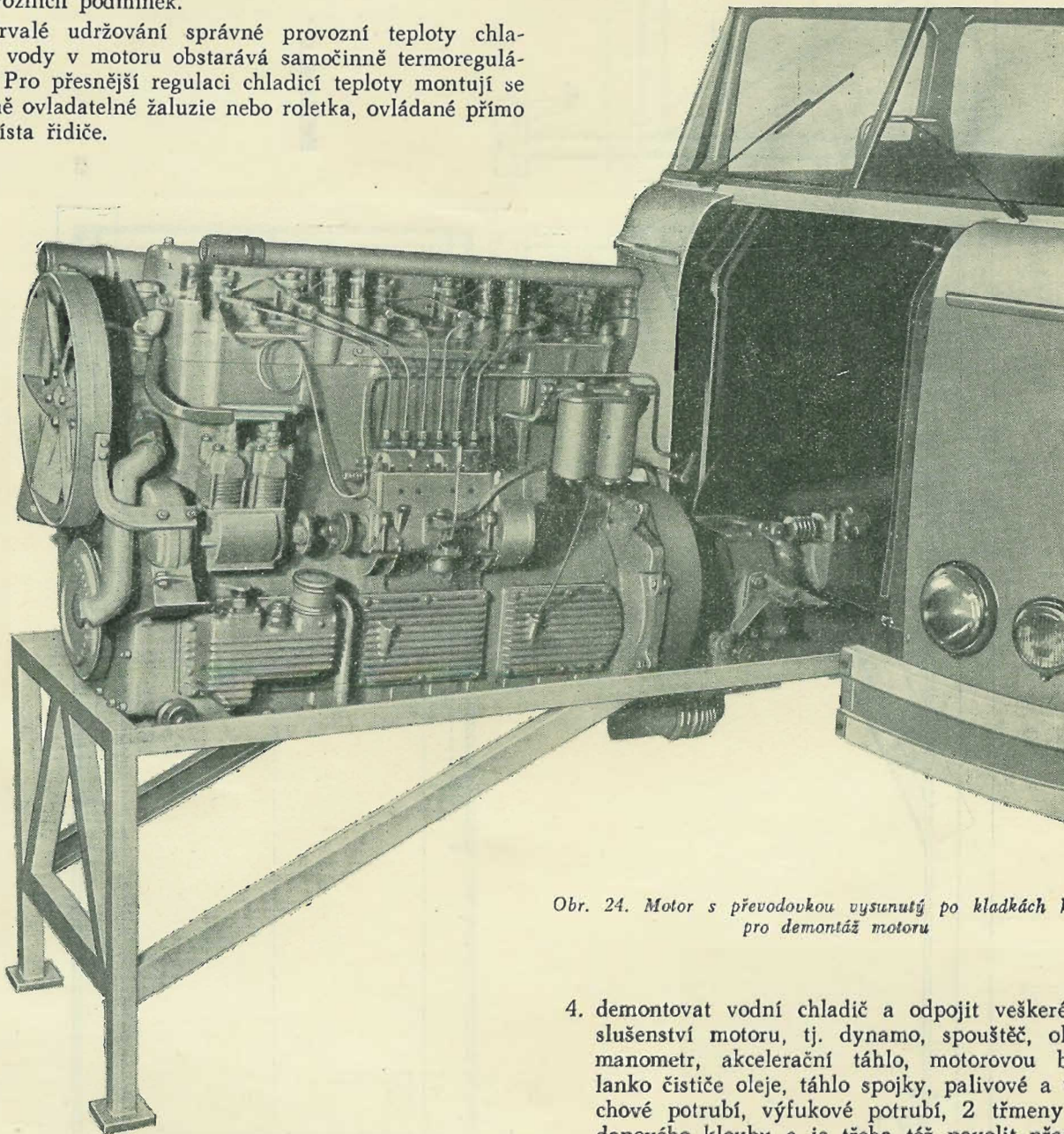
ním víku klikového hřídele pod čelem klikové skříně a je poháněno ozubenými koly.

Vstříkovací čerpadlo PAL dodává palivo ocelovými trubkami do vstříkovacích trysek pod tlakem 175 at.

Motorem nasávaný vzduch prochází dvojitým odstředivým čističem, jehož spodní jímka je naplněna olejem.

Chladič s přetlakovou uzávěrkou, větrák a odstředivé vodní čerpadlo zaručují dobré chlazení za všech provozních podmínek.

Trvalé udržování správné provozní teploty chladicí vody v motoru obstarává samočinně termoregulator. Pro přesnější regulaci chladicí teploty montují se ručně ovladatelné žaluzie nebo roletka, ovládané přímo z místa řidiče.



#### Vymontování motoru z podvozku

Při demontáži motoru z rámu se doporučuje dodržovat uvedený postup prací. Je třeba odpojit, odjistit nebo odebrat:

1. kabely od baterií,

Odpojené kabely se musí upevnit nebo izolovat tak, aby se během práce nedotkly baterií a nebyl způsoben zkrat. Jde-li o větší opravu, kdy zůstává vůz delší dobu v dílně, je nejlépe baterie vyjmout a předat do ošetření.

2. pokrývku krytu motoru, kryty motoru a přední masku,

3. vypustit vodu dvěma kohouty,

Jeden kohout je pod chladičem a druhý na levé straně bloku válců. Podle druhu opravy je třeba vypustit také olej, buď z převodovky nebo z motoru. Vypouštěcí zátky oleje jsou umístěny v nejnižším místě spodních vík.

Obr. 24. Motor s převodovkou vysunutý po kladkách kozlíku pro demontáž motoru

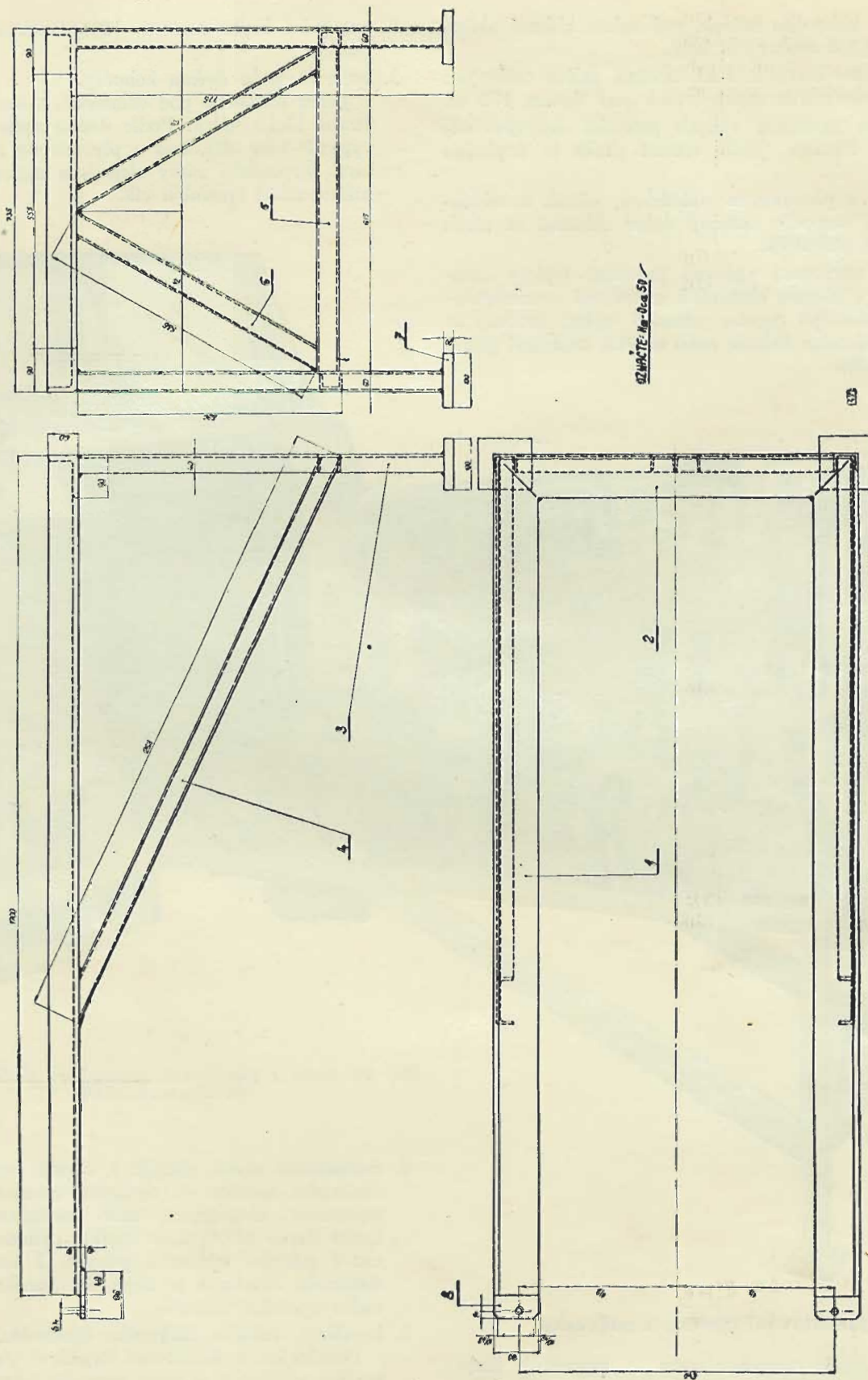
4. demontovat vodní chladič a odpojit veškeré příslušenství motoru, tj. dynamo, spouštěč, olejový manometr, akcelerační táhlo, motorovou brzdu, lanko čističe oleje, táhlo spojky, palivové a vzduchové potrubí, výfukové potrubí, 2 těmeny kardanového kloubu a je třeba též povolit přední a zadní upevnění motoru,

5. kapilární trubičku dálkového teploměru,

Povolování a dotahování kapilární trubičky dálkového teploměru se musí provádět velmi opatrně. Neopatrným nebo násilným povolováním nebo utahováním se trubička snadno poškodí, lihoetherová směs vyprchá a teploměr je zničen.

6. vzpěru chladiče u motoru,

7. přední tažný třmen, střední díl nárazníku, lanko žaluzií se musí vyvléknout,



Obr. 25. Stojan pro demontáž motoru

1. Lišta	- 2 kusy	90×60×10,	délka	1710	5. Rozpěra	- 1 kus	60×40×5,5	délka	615
2. Spojka	- 1 kus	90×60×10,	délka	745	6. Výztuha	- 2 kusy	60×40×5,5	délka	586
3. Noha	- 2 kusy	60×40×5,5	délka	745	7. Deska	- 2 kusy	100×100×20		
4. Výztuha	2 kusy	60×40×5,5	délka	1268	8. Návalek	- 2 kusy	96×90×10		

## Rozebírání motoru

- šest šroubů (6 mm) gumové těsnicí vložky mezi kabinou a žaluzií chladiče,
8. šroubení vzduchové trubky od tlakové houkačky, Přední příčku rámu je třeba vyjmout společně s oběma čističi vzduchu a sací trubkou a po uvolnění pásky spony horní gumové vodní hadice i vodní trubku. Před vyjmutím příčky je třeba odšroubovat pouta vzduchového potrubí.
  9. Odšroubovat matici řadicí páky a páku z kužele vyrazit, demontovat celé vnější řazení až k hornímu víku převodové skříně,
  10. dva třmeny ložisek křížového kloubu u převodovky, Kloubový hřídel je třeba odtlačit dozadu a zabezpečit tak, aby nespadl.
  11. pružný hřídel rychloměru,
  12. čtyři šrouby konsoly pružného uložení, Heverem je třeba nadzvednout motor i převodovou skříně tak vysoko, aby se do otvorů konsoly mohly vložit čepy (číslo dílu 41-003-5025) s kladkou (číslo dílu 41-003-5030), které jsou ve výbavě vozu. Spustit motor až dosedne do rámu a nese zadní část agregátu.
  13. olejovým heverem z výbavy vozu se motor lehce nadzdvihne.

Aby se heverem nepoškodila žebra spodní jímky motoru, doporučuje se vložit mezi hever a jímku dřevěnou podložku.

Odpojí se a vyjme přední pružné uložení motoru. Na spodní šrouby čela klikové skříně se upevní pomocná náprava, kterou si zhotoví každá opravna podle obrázku 26, přičemž může použít sériově vyrobených čepů a kladek, jak jsou uvedeny v odstavci 12.

Hever se povolí a tím je celý agregát uložen na čtyřech kladkách v rámu. Po kladkách se po připevnění pomocného kozlíku, tvořícího vlastně prodloužení rámu (obr. 25), s celým agregátem lehce a bezpečně vyjede z rámu. Na kozlíku lze provádět menší opravy motoru, odpojení převodovky (bez námahy) a opravy spojky.

Při rozebírání motoru se obvykle postupně odebírají celé konstrukční skupiny, které se později rozebírají detailně, je-li třeba je opravit nebo vadné díly nahradit novými. Jde-li však o generální opravu, rozebírají, opravují a zkoušejí se bezvýhradně všechny skupiny.

Motor po generální opravě se má rovnat svým výkonem i trvanlivostí novému motoru a proto nelze ponechat bez opravy nebo zkoušky kteroukoli jeho skupinu nebo příslušenství, i kdyby nevykazovala závady.

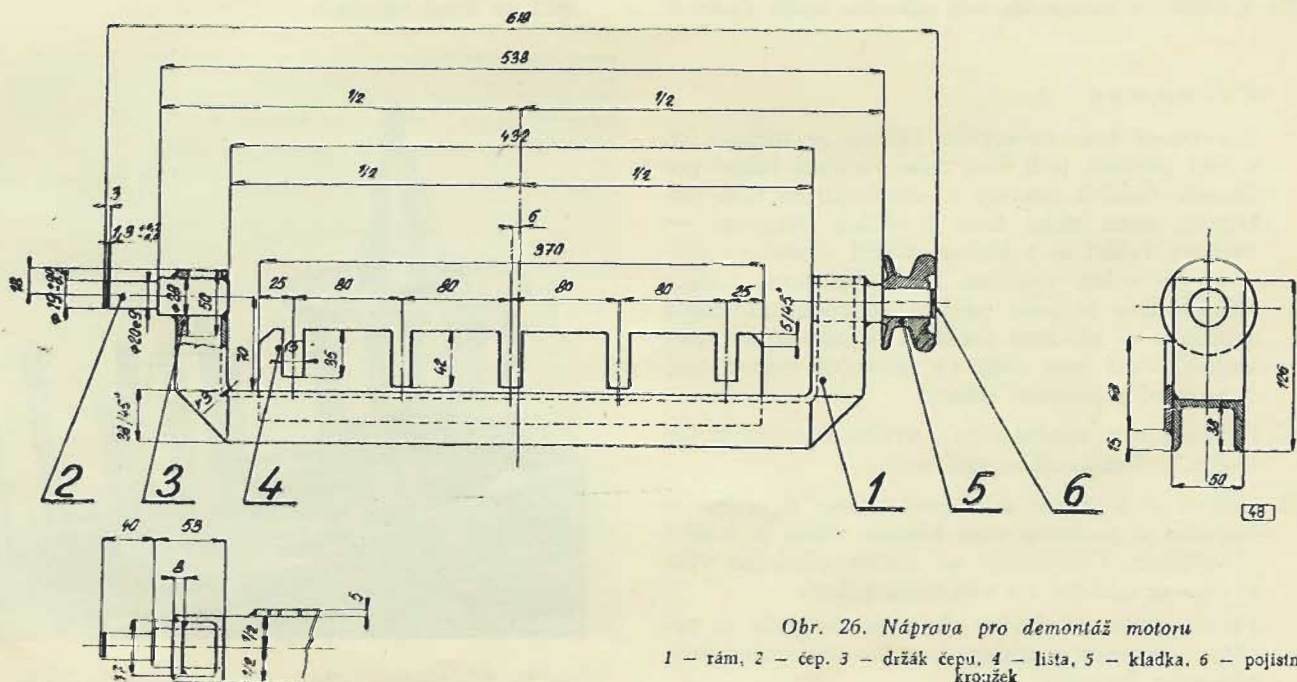
Detailní demontáž skupin neuvádíme, protože je uváděna zvlášť v příslušných statích jednotlivých skupin.

Před každým rozebíráním motoru je nutné vypustit olej.

K demontáži motoru není třeba žádného zvláštního montážního stojanu. Postačí uložit motor na dřevěný odkládací stojan a provést demontáž. K sestavování motoru se doporučuje použít montážního vozíku označeného Lu Oca 25.

Při rozebírání motoru se obvykle postupuje takto:

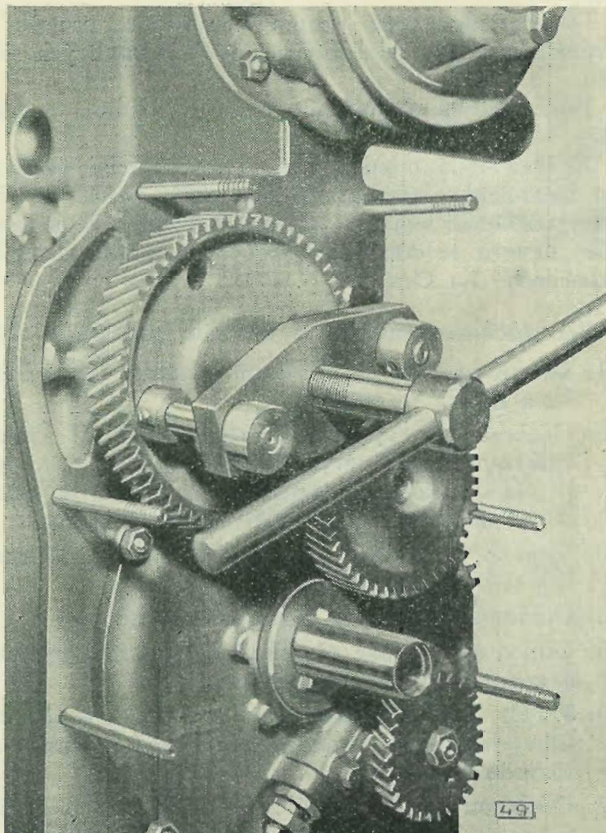
1. Uvolní se spony hadic horní odváděcí vodní trubky a trubka se odebere.
2. Odeberou se výtlačné trubky I. až VI. válce, trubka mezi palivovým čerpadlem a čističem paliva a vstřikovacím čerpadlem; odpojí se a vyjme se vstřikovací čerpadlo a dvojitý čistič paliva.
3. Vyjmou se držáky vstřikovacích trysek. Demontují se víka hlav válců.
4. Odmontují se sací a výfukové trouby.
5. Odpojí se a vyjme se elektrický spouštěč, dynamo a vodní čerpadlo s ventilátorem.
6. Povolí se a odeberou se matice kozlíků čepů ventilových vahadel a matice hlav válců. Vyjmou se rozvodové tyčky.
7. Odeberou se hlavy válců. Vymontují se ventily (podrobný popis ve statí „Montáž ventilů“).



Obr. 26. Náprava pro demontáž motoru

1 - rám, 2 - čep, 3 - držák čepu, 4 - lišta, 5 - kladka, 6 - pojistný kroužek

8. Odmontuje se přední postranní víko bloku válců, včetně čističe oleje, přetlakového ventilu a plynícího hrdla, dále střední a zadní postranní víko. Odjístí se a vyšroubují se šrouby ojníc a z motoru se vyjmou směrem nahoru ojnice s pístem.
9. Vyšroubuje se šroub klikového hřídele, stáhne se řemenice a úplně se odmontuje čelo klikové skříně i s kompresorem.
10. Stáhne se rozvodové kolo s klikového hřídele a rozvodové kolo vačkového hřídele (obr. 27.).



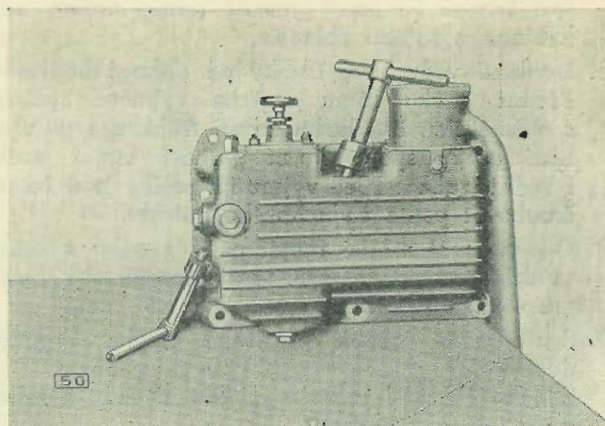
Obr. 27. Stahovák rozvodového kola vačkového hřídele Lu Eca 47

#### P o z n á m k a

Rozvodové kolo vačkového hřídele se stahuje jen v tom případě, je-li kolo nebo vačkový hřídel poškozen. Není-li některý z jmenovaných dílů poškozen, není třeba kolo s hřídele stahovat — vačkový hřídel se z klikové skříně vyjme i s rozvodovým kolem společně. Před vyjímáním vačkového hřídele je třeba předem vysunout zdvihátka ventilů a ve zdvižené poloze je zajistit pomocnými šrouby, které jsou delší ve válcovém osazení než v původní pojišťovací poloze.

11. Demontuje se spodní víko a uvolní se pouta sacích trubek a demontují se sací koše.
12. Odjístí se a odpojí se olejové trubky u olejového čerpadla a předního víka klikové skříně a trubky se vyjmou. Odšroubují se matice předního víka a víko se odebere i s vloženým kolem.

Při detailním rozebírání olejového čerpadla se použije stahováku k stažení hnacího ozubeného kola olejového čerpadla.

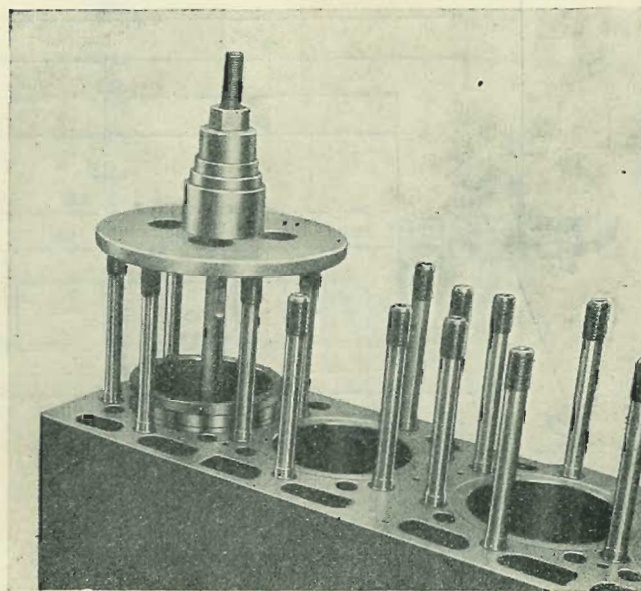


Obr. 28. Klíč na sedlo pojišťovacího ventilu Lu Eca 50 a klíč na sedlo redukčního ventilu Lu Eca 51

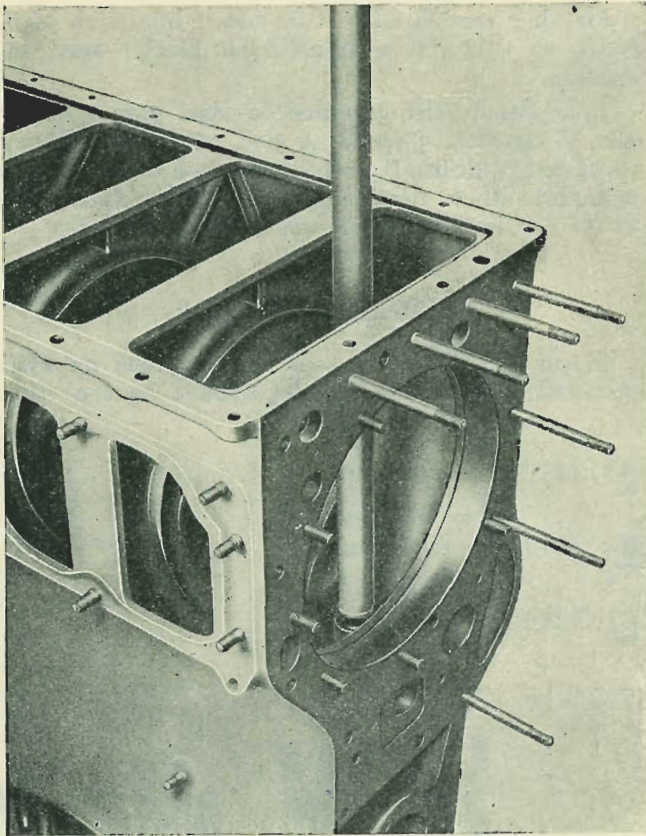
13. Odmontuje se úplně víko spojky s přitlačným talířem a vyjmou se hnací a hnané lamely spojky a vyrovnávací pružiny hnací lamely (6 kusů).
14. Uvolní se tři matice šroubů spojujících setrvačnik se sedmým dílem klikového hřídele. Setrvačnik se sejme pomocí tyčí v otvorech setrvačníku.
15. Vložené válce se vytáhnou z bloku válců šroubem Lu Oca 16 (obr. 29.).
16. Blok válců se obrátí o 90°. Odmontuje se zadní víko klikového hřídele, spodní víko klikové skříně a vyjme se klikový hřídel vcelku. Potom se vyjmou pojistné kroužky vnějších válečkových ložisek klikového hřídele a kroužky válečkových ložisek se vyrazí.

Je důležité, aby nebyly vzájemně zaměněny vyjmuté vnější kroužky, které jsou označeny pořadovým číslem 1 až 7, aby tak mohlo být zkontrolováno celkové opotřebení ložiska.

Kontrola vůle ložisek se provede na vychladlém motoru před vyjmutím kliky, a to plechovou měrkou maximální vůle 0,18 mm. Ložiska s větší vůlí se musí vyměnit.



Obr. 29. Vytahování vložených válců šroubem Lu Oca 16



Obr. 30. Tyč k narážení pouzder vodítek zvedáků ventilů  
Lu Eca 4

Nepovolujte a nesnímejte nikdy hlavu válců hor-  
kou; mohla by se případně zdeformovat.

### Technický popis, výrobní meze, seřízení a sestavení

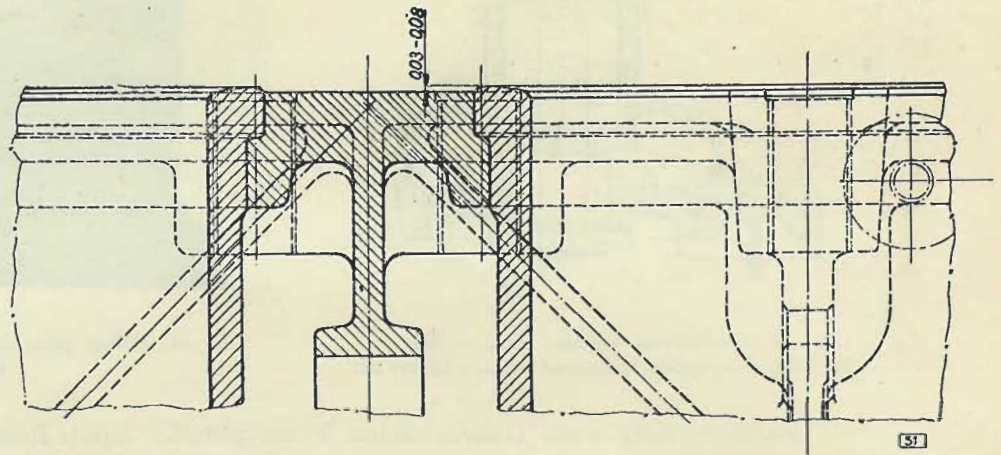
#### Blok válců, vložené válce (mokrě vložky) a písty

Blok válců je odlit ze speciální šedé litiny. Válce jsou uspořádány v řadě za sebou. Blok válců je označen vyznačeným číslem dílu.

Vložený válec (mokrě vložka) je odstředivě odlit ze speciální šedé litiny. Utěsnění vloženého válce je provedeno přitážením nákrůžku válce na dosedací plochu, zahloubenou v bloku. Spodní část válce je utěsněna dvěma gumovými kroužky. Vložený válec je přímo chlazen vodou. Jmenovitý průměr vloženého válce je 125 mm.

Výrobní mez tříděných vložených válců	125,00 až 125,06 mm
Vůle pístu ve vloženém válci (měřená na spodku pístu kolmo na čep)	0,150 až 0,190 mm
Přesah vloženého válce přes horní rovinu bloku válců má být	
u litinových bloků	0,03 až 0,08 mm
u hliníkových bloků	0,07 až 0,11 mm

Při opravách motoru se vždy vyjímají vložené válce buď proto, že se brousí, nebo že se vyměňují za nové; případně se někdy vyměňuje i blok válců.



Obr. 31. Přesah vloženého válce přes horní rovinu bloku válců

Přesah uvedený na obrázku platí při použití litinového bloku válců. Při montáži vložek válců do hliníkového bloku válců je tento přesah předepsán v rozmezí 0,07 až 0,11 mm.

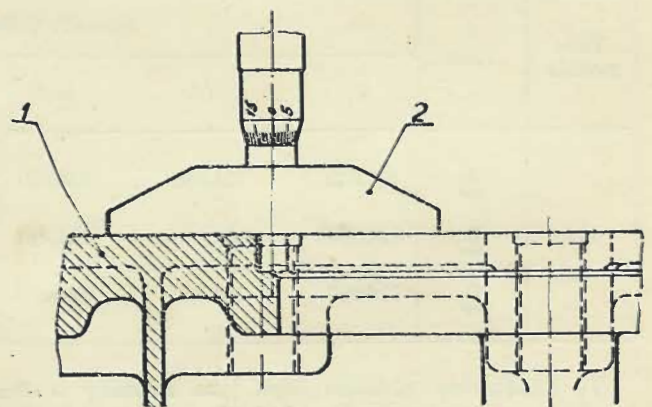
17. Jsou-li vedení zdvihátek ventilů volná, vyrazí se z bloku válců tyčí označenou Lu Eca 4 (obr. 30.). Před vyražením vedení zdvihátek je nutné uvolnit pojistné šrouby vedení zdvihátek.

#### Připomínky k demontáži

Rozebírání motoru provádějte bez násilí. Násilím by se případně znehodnotily některé díly, kterých by bylo možné ještě použít.

Označte všechny díly, které jsou spoluzaběhány a v případě opětného použití nemají být zaměněny; jsou to zejména ventily, ventilová vahadla, vložené válce, písty, ojnice, hlavy motoru apod.

Označení dílů slouží i k zachování vyvážených celků, např. klikové díly spojky jsou vyváženy a nesmějí být zaměněny; zamění-li se, je nutné je znovu vyvažovat.



Obr. 32. Kontrola hloubky zahloubení pro nákrůžek vloženého válce

1 – blok válců; 2 – mikrometrický hloubkoměr

V těchto případech je třeba se vždy přesvědčit o hloubce zahloubení a její stejnoměrnosti pro nákrůžek vloženého válce hloubkovým mikrometrem (obr. 32).

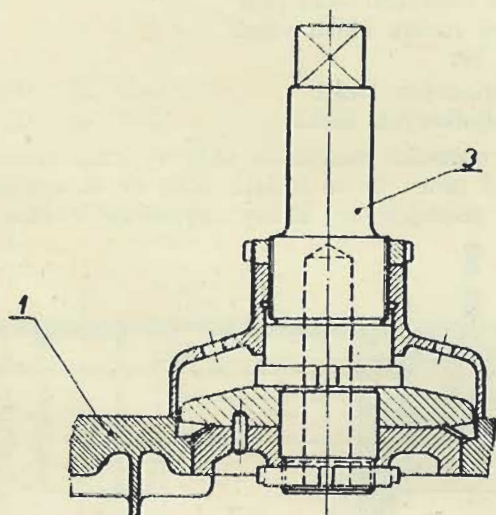
Kontrola hloubky zahloubení v bloku válců se provádí proto, aby byl bezpodmínečně dodržen předepsaný přesah vloženého válce přes horní rovinu bloku válců, tj. 0,03 až 0,08 mm u bloků litinových a 0,07 až 0,11 mm u bloků hliníkových.

Nebyl-li vložený válec řádně dotažen, zjistí se to prohlídkou dosedacích ploch (nákrůžku vloženého válce), které v tom případě bývají matně lesklé.

Bylo-li zjištěno hloubkovým mikrometrem, že je hloubka pro nákrůžek nestejná, je nutné ročně orovnat zahloubení, a to zarovnávací hvězdicí označenou Lu Evs 280 (obr. 33).

Orovnání dosedací plochy se provede opatrně, aby se plochy pouze orovnaly a nikoli zbytečně zahlubovaly.

Po orovnání dosedací plochy se válec zkusmo vloží na své místo, prozatímně se stáhne třmenem navlečeným na šroub hlavy válce a přesah vloženého válce přes horní rovinu bloku válců se přeměří indikátorem.



Obr. 33. Zarovnávací hvězdice Lu Evs 280  
1 - blok válců; 3 - upnutá zarovnávací hvězdice Lu Evs 280

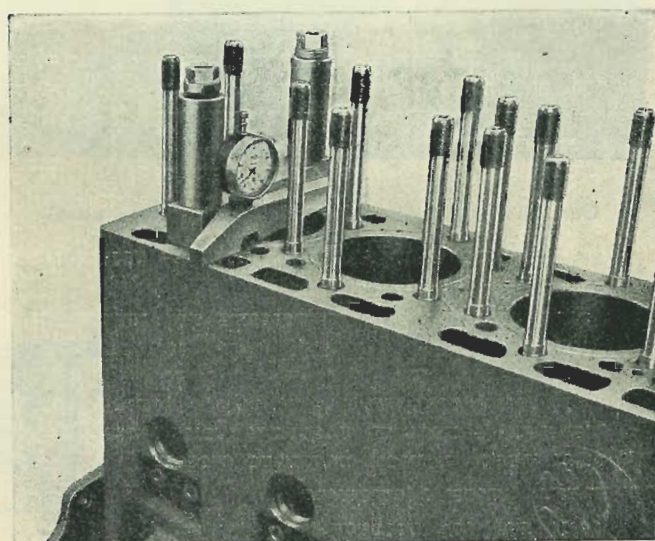
Přesah v mezích 0,03–0,08 mm u litinových bloků (0,07 až 0,11 mm u hliníkových bloků) musí být dodržen.

Je-li přesah větší, je nutné dosedací plochu zahlubit. V opačném případě se pod nákrůžek vloží vyrovnávací podložka. Tyto podložky jsou dodávány jako náhradní díl v tloušťce 0,1 a 0,3 mm (číslo dílu 41-005-5101/0,1 mm a 41-004-5101/0,3 mm).

### Třídění pístů a vložek

Přesné třídění pístů se dělá při výrobě na výšce pístu 105,75 mm, kde rozměry (kolmo na čep) jsou:

	+ 0,000 mm,
<u>A</u> *)	124,750 – 0,020 mm,
	+ 0,000 mm,
<u>B</u>	124,770 – 0,020 mm,
	+ 0,000 mm,
<u>C</u>	124,790 – 0,020 mm.



Obr. 34. Měření přesahu vloženého válce přes horní rovinu bloku válců

Vnější rozměry pístu (měřeno kolmo k ose pístního čepu). Rozměry udány v mm.

Válec průměr	Třída	Rozměry povrchu měřené od otevřeného pístu na výšce							
		2	61,5	86,5	105,75	128	144,5	174	175,4
125	<u>A</u>	124,850	124,850	124,810	124,750	124,585	124,575	124,470	124,400
	<u>B</u>	124,870	124,870	124,830	124,770	124,605	124,595	124,490	124,420
	<u>C</u>	124,890	124,890	124,850	124,790	124,625	124,615	124,510	124,440

Ve směru osy pístního čepu jsou rozměry o ovál  $\pm 0,02$  mm, na výšce 2 mm pak o  $0,28 \pm 0,02$  mm menší, a to na třídící výšce 105,75 mm o rozměr 0,12 menší.

\*) Písmena tučně vtištěná a podtržená znamenají, že při třídění pístů a vložek ve výrobním závodě jsou tato písmena označena v kroužku.

Rozměry pístů na třídící výšce 105,75 (pro výbrusy)

Ø	Třída	Rozměr +0,000 -0,020	Skupina	Rozměr +0,000 -0,020	Skupina	Rozměr +0,000 -0,020	Skupina	Rozměr +0,000 -0,020	Skupina	Rozměr +0,000 -0,020
125	<u>A</u>	124,750	<u>A2</u>	125,250	<u>A4</u>	125,750	<u>A6</u>	126,250	<u>A8</u>	126,750
	<u>B</u>	124,770	<u>B2</u>	125,270	<u>B4</u>	125,770	<u>B6</u>	126,270	<u>B8</u>	126,770
	<u>C</u>	124,790	<u>C2</u>	125,290	<u>C4</u>	125,790	<u>C6</u>	126,290	<u>C8</u>	126,790

Rozměry vložky (vnitřního průměru)

Ø	Třída	Rozměr +0,020 -0,000	Skupina	Rozměr +0,020 -0,000	Skupina	Rozměr +0,020 -0,000	Skupina	Rozměr +0,020 -0,000	Skupina	Rozměr +0,020 -0,000
125	<u>A</u>	125	<u>A2</u>	125,5	<u>A4</u>	126	<u>A6</u>	126,5	<u>A8</u>	127
	<u>B</u>	125,020	<u>B2</u>	125,520	<u>B4</u>	126,020	<u>B6</u>	126,520	<u>B8</u>	127,020
	<u>C</u>	125,040	<u>C2</u>	125,540	<u>C4</u>	126,040	<u>C6</u>	126,540	<u>C8</u>	127,040

Nově tříděné písty a vložky (tři třídy A B C), je možné montovat spolu s písty a vložkami se starým tříděním (čtyři třídy A B C D) podle této tabulky:

Píst	A	<u>A</u>	B	<u>B</u>	C	<u>C</u>	D
Vložka	A	<u>A</u>	B	<u>B</u>	C	<u>C</u>	D
	<u>A</u>	A	B	B	<u>B</u>	D	<u>C</u>

Na příklad: Pro píst starého označení C musí být použito vložky C (podle čtyřtřídního označení) nebo vložky B (podle třítřídního označení).

Obdobná kombinace platí i pro výbrusy.

Třídění pístů podle váhového čísla 1 až 4

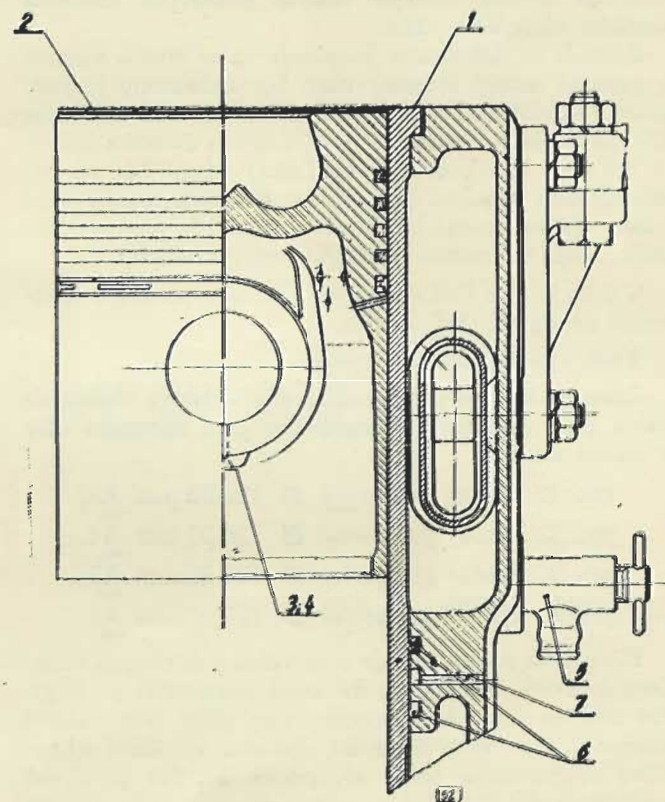
Váhové třídy se liší od sebe vahou 15 g; na příklad ve třídě A, B, C jsou váhy pístů:

- č. 1 pro píst o váze 2474–2489 g,
- č. 2 pro píst o váze 2490–2504 g,
- č. 3 pro píst o váze 2505–2519 g,
- č. 4 pro píst o váze 2520–2534 g.

Vložené válce, stejně jako písty, byly ve výrobě podle jemných výrobních tolerancí rozděleny do čtyř skupin, s rozsahem výrobní tolerance 0,015 mm, označených A, B, C, D. Od 1. 7. 1959 je třídění do tří tříd A, B, C s rozsahem 0,020 mm.

Řada A značí vložený válec (píst) s nejmenším průměrem a řada C s největším průměrem. Toto označení mají také písty pro přebroušené vložené válce u všech čtyř dále uvedených výbrusů, na příklad A2, A4, A6, A8.

Místo, kde je provedeno označení řady A, B, C, váhové číslo i číslo výbrusu, vysvětluje obrázek 35.



Obr. 35. Píst, vložka válců a odpadový otvor

1 - místo, kde je vyraženo označení vložených válců řady A B C; 2 - místo, kde je vyraženo označení pístů řady A B C; 3 - místo, kde je vyraženo váhové číslo pístu; 4 - místo, kde je vyraženo výrobní číslo motoru; 5 - výpustný vodní kohout; 6 - gumové těsnicí kroužky vložených válců; 7 - odpadový otvor vody

Při opravách motorů je nutné dbát tohoto označení pístu a vložených válců a montovat vždy píst i válec souhlasného označení.

Není chybou, montují-li se do motoru různé soupravy (válec s pístem A, B, C), ale nesmí být nikdy do jednoho motoru namontována na příklad souprava A2 a C6; to znamená, že by jeden válec měl vrtání o  $\varnothing$  125,50 mm a jiný válec by měl vrtání o  $\varnothing$  126,50 mm.

Uvedený příklad montáže je nepřipustný hlavně pro důležitost dodržení stejných vah pístů v každém motoru. Dovoleno rozdílu vah jednotlivých pístů je 15 gr. Nedodržení tohoto rozdílu znamená hrubé porušení vyvážení motoru.

Vložený válec je ve své spodní části utěsněn dvěma gumovými kroužky. V prostoru mezi oběma těsnicemi kroužky je vyvrtán odpadový otvor (obrázek 35), aby voda, která by případně pronikla těsněním, mohla odtéci ven a nevnikla do motorového oleje.

Označení vloženého válce	Úchylka od jmenovitého průměru
<u>A</u> <u>A2</u> <u>A4</u> <u>A6</u> <u>A8</u>	0,0000 až 0,020 mm
<u>B</u> <u>B2</u> <u>B4</u> <u>B6</u> <u>B8</u>	0,021 až 0,040 mm
<u>C</u> <u>C2</u> <u>C4</u> <u>C6</u> <u>C8</u>	0,041 až 0,060 mm

#### Upozornění

U vloženého válce je nutné změřit indikátorem jeho průměr po zasunutí válce do bloku válců a ověřit si tak, nebyla-li spodní část vloženého válce deformována. Tato deformace nastane, použije-li se silnějších nebo po obvodu nestejně silných gumových těsnicích kroužků vloženého válce.

Zjistí-li se deformace, musí být válec znovu vyjmut a gumové těsnicí kroužky musí být nahrazeny jinými, které nezdeformují válec. Těsnicí kroužek má číslo dílu 651-5416. Jeho vnitřní  $\varnothing$  je 139 mm a tloušťka 5,2 + 0,3 mm. Uvedená mez (0,3 mm) nesmí být po celém obvodu kroužku překročena. Kroužek má být vyroben vcelku; nesmí být lepen a musí být pružný. Nedoporučuje se montovat staré (tvrdé) kroužky:

Výbrus vloženého válce se může provádět až do  $\varnothing$  127,00 mm.

Větší výbrus se nedoporučuje.

Abnormální písty a kroužky pro výbrusy vložených válců jsou vyráběny a prodávány jako náhradní díly v těchto mírách:

- pro 1. výbrus jmenovitý  $\varnothing$  125,50 mm A2,
- pro 2. výbrus jmenovitý  $\varnothing$  126,00 mm A4,
- pro 3. výbrus jmenovitý  $\varnothing$  126,50 mm A6,
- pro 4. výbrus jmenovitý  $\varnothing$  127,00 mm A8.

Písty jsou rozříděny do čtyř váhových skupin označených 1-4. Váhový rozdíl mezi skupinami je 15 gr. Do motoru musí být namontovány písty téže váhové skupiny, aby bylo dosaženo dobrého vyvážení klikového mechanismu (obr. 35, posice 3). Na protějším nálitku je při montáži vyraženo výrobní číslo motoru (obr. 35, posice 4).

Při objednávce jednotlivých pístů neopomeňte uvést v objednávce také číslo vyražené uvnitř pístu na nálitku pro pístní čep a na vrchní ploše pístu, např. B apod.

Proto zdůrazňujeme nutnost dodržování stejných vah pístů v každém motoru.

Pístní čep je ocelový, cementovaný, kalený, broušený a lapovaný. V oku ojnice je přesně zalicován (točně). Vůle pístního čepu v oku ojnice je nepatrná a bez speciálních měřidel těžko měřitelná. O správnosti zalicování pístního čepu se však můžeme přesvědčit prakticky. Správně zalicovaný čep (suchý) projde vlastní vahou okem ojnice.

Průměr pístního čepu	+ 0,000 mm
	42,00 - 0,007 mm
Průměr otvoru pro pístní čep v oku ojnice	+ 0,035 mm
Montážní vůle	42 + 0,045 mm
	0,035 až 0,052 mm
Průměr otvoru pro pístní čep v pístu	- 0,006 mm
	42 - 0,014 mm
Maximální vůle opotřebení	0,1 mm

Předpokládá se, že s pístem je vždy dodáván čep v předepsaných výrobních mezích. Z těchto důvodů se při montáži otvory v pístech ručně nelicují.

#### Montáž pístu na ojnici

Do drážky otvoru pro pístní čep se vloží pojistný kroužek (Seeger), píst se (nejlépe v oleji teplém asi 90 °C) ohřeje, přiloží se ojnice a čep se opatrně a rychle, aby se nezkřížil a neohřál, vsune do otvorů pístů. Po vychladnutí se vloží do druhé drážky pojistný kroužek.

#### Pístní kroužky

Píst je opatřen čtyřmi těsnicemi kroužky s válcovou plochou, jedním kroužkem stíracím.

Výška těsnicího kroužku	4 - 0,010 mm
Výška drážky v pístu	4,06 - 0,022 mm
Tloušťka těsnicího kroužku	5 ± 0,12 mm
Vůle v zámku kroužku	0,45 - 0,65 mm

Jeden kroužek stírací	- 0,010 mm
Výška stíracího kroužku	6 - 0,022 mm
Výška drážky v pístu	6,050 až 6,07 mm
Tloušťka stíracího kroužku	4,8 ± 0,12 mm
Vůle v zámku stíracího kroužku	0,45 až 0,65 mm

Vůle v zámku pístního kroužku se měří kalibrovaným plechem po rovném zasunutí do vložky. Maximální přípustná vůle při opotřebení v zámku je 2 mm.

Před montáží je třeba si ověřit, jsou-li pístní kroužky správné. Kontrola vůle v zámku kroužku (obr. 36) se nejlépe provede vložením kroužku do válce, do kterého bude kroužek zamontován. Kroužek musí být do válce zasunut rovně. Správné umístění kroužku se dosáhne, zatlačí-li se kroužek pístem do válce do hloubky asi 20 mm od horní roviny válce, tj. do místa, kde skutečně „běhá“. Předepsaná vůle v zámku se měří kalibrovaným plechem. Současně se zjistí, jak „sedí“ kroužek na svém obvodu, není-li oválný nebo jinak deformovaný. Nerovnosti kroužku se projeví průsvitem mezi kroužkem a válcem. Průsvit podle ČSN 02 7001 je u kroužků:

těsnicího oblouk průsvitu maximálně	72°, šířka 0,04 mm,
stíracího oblouk průsvitu maximálně	120°, šířka 0,06 mm.

Správná vůle pístních kroužků v drážkách pístů je rovněž důležitá a proto je třeba při kontrole porovnat skutečné vůle kroužků se shora uvedenými rozměry.

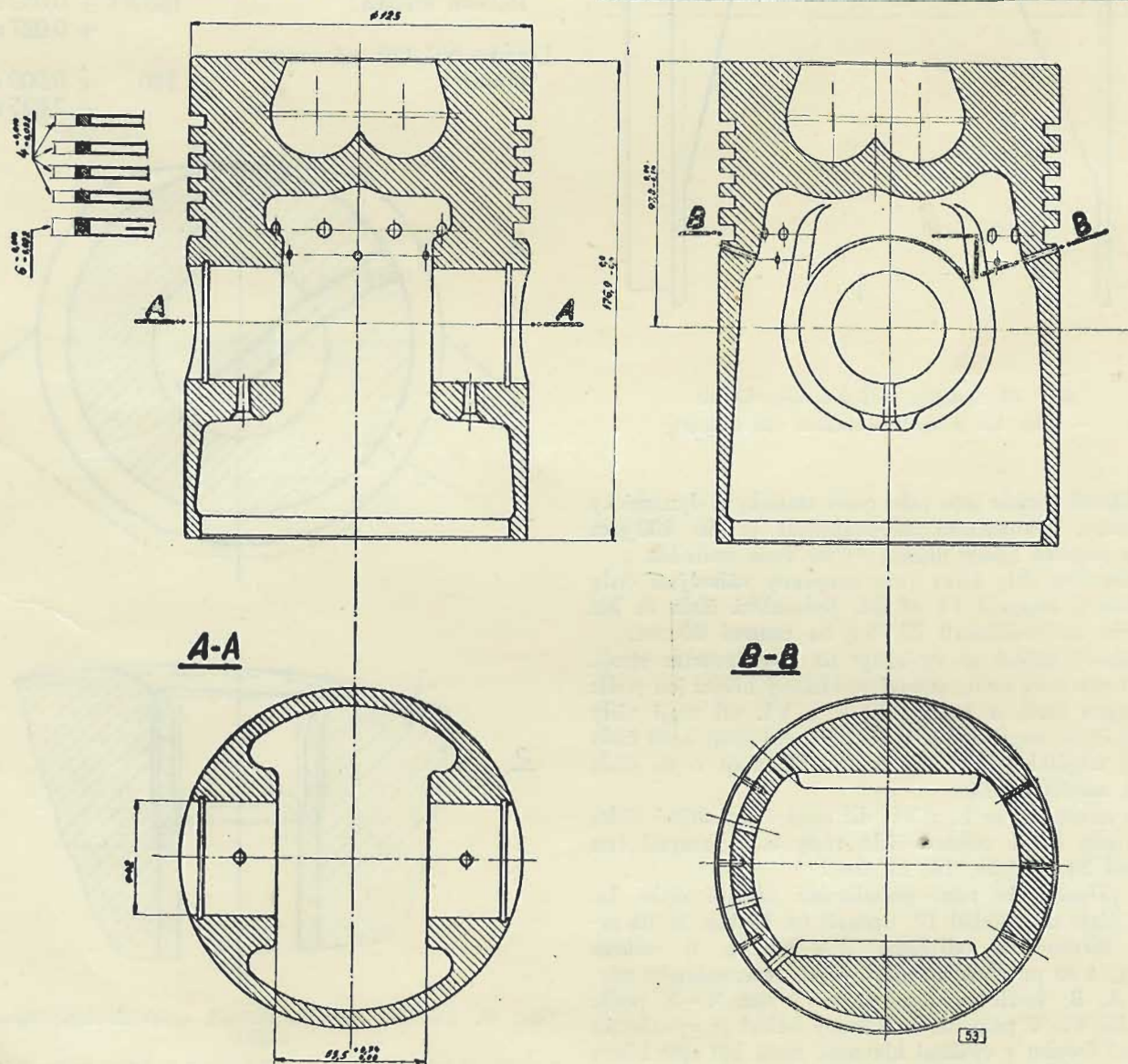
Kroužek se má v drážce volně pohybovat, ale nesmí být volný, ani nesmí zůstat „viset“. Nadměrná vůle kroužků snižuje kompresi motoru a dovoluje pronikání oleje do spalovacího prostoru. Tím se zvyšuje spotřeba oleje. Malá vůle kroužků napomáhá rychlému „zapečení“ kroužků v drážkách pístu. Proto se před zamontováním pístu doporučuje překontrolovat vůle pístních kroužků v drážkách kalibroványými plechy. Při montáži pístních kroužků na píst je nutné je ustavit tak, aby zámky byly proti sobě pootočený po obvodě asi o  $140^\circ$ .

### Klikový hřídel

Klikový hřídel je sestaven ze sedmi dílů. Přední díl je kovaný. Ostatních šest dílů je odlito ze speciální ocelolitin. Při poškození nebo abnormálním opotřebení některého dílu hřídele se může proto vyměnit pouze poškozený díl.

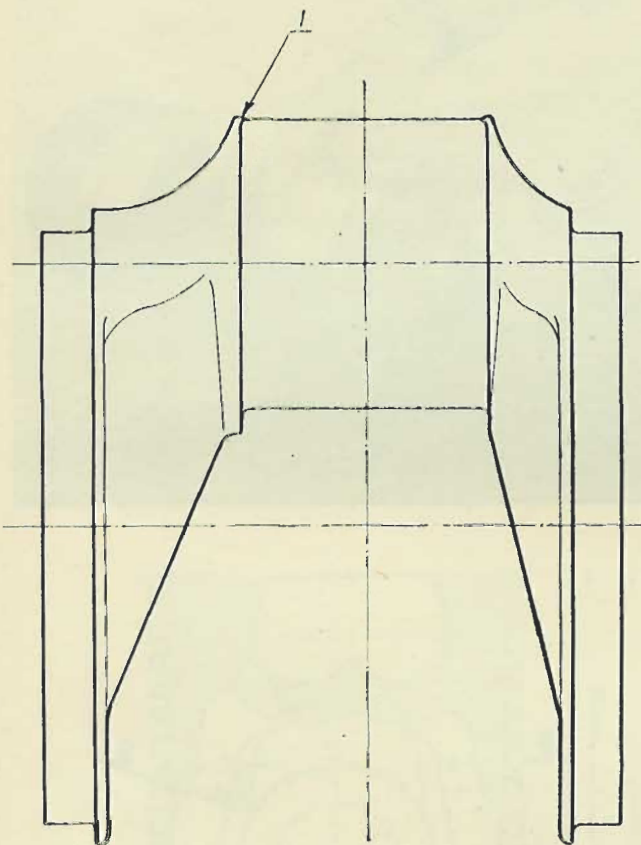


Obr. 36. Kontrola vůle zámku kroužku →



Obr. 37. Píst průměru 125 mm

Před výměnou poškozeného dílu za nový je nutné zaznamenat si číslo dílu vyražené na starém dílu a objednat nový, stejného označení (viz poznámku v „Seznamu náhradních dílů“, vydání 1959 na str. 31). Číslo vyražené na dílech klikového hřídele (obr. 38) znamená označení váhy získané při statickém vyvažování.



Obr. 38. Označení dílů klikového hřídele  
1 — místo, kde je vyraženo označení váhové skupiny

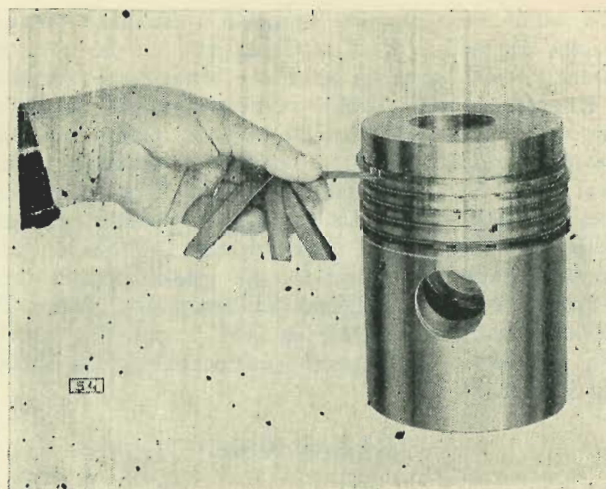
Klikové hřídele jsou jako celek staticky a dynamicky vyváženy. Dynamická nevyváženost je do 400 gcm pro jednotlivé konce hřídelí — ve dvou rovinách.

Jednotlivé díly kliky jsou označeny váhovými čísly (třídami), rozmezí 13 až 24. Jednotlivá čísla se liší od sebe nevyvážeností 21,75 g na rameni 80 mm.

Klikový hřídel se vyvažuje na vyvažovacím stroji. Kde tento stroj není, sestaví se klikový hřídel jen podle váhových čísel, a to tak, že I. a VI. díl mají vždy stejné číslo, například 20, II. a V. díl mají o tři čísla méně, například 17, III. a IV. díl mají o tři čísla méně, například 14.

To znamená, že I. a VI. díl mají vždy stejné číslo, ke středu klesá váhové číslo vždy o tři stupně (na příklad 24, 21, 18, 18, 21, 24).

V případě, že není požadované váhové číslo, lze vyšší číslo na příklad 17, upravit na 15 tím, že na rameni 80 mm se odřezuje  $2 \times 21,75$  g, tj. celkem 43,5 g, a to po obou stranách čepu, rovnoměrně v místech A, B; kvůli vyváženosti též k ose X—X podle obrázku 41. V případě, že klikový hřídel je vyvažován pomocí šroubu s vyššími hlavami, musí být tyto hlavy vždy namontovány na totéž místo.

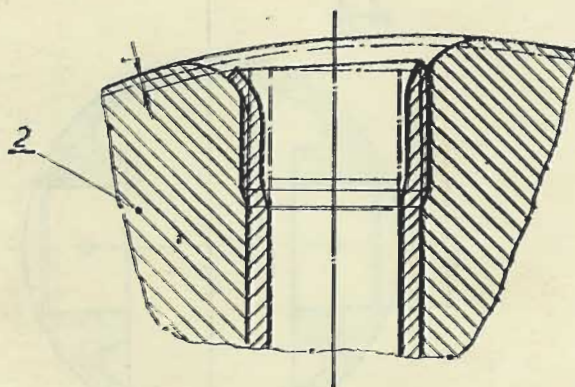
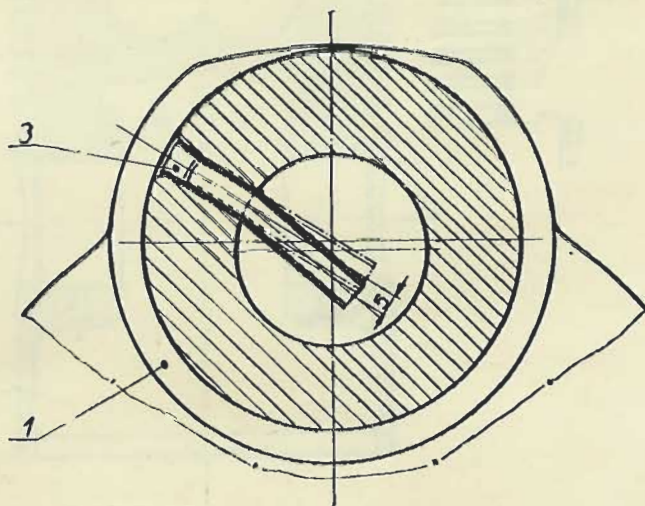


Obr. 39. Kontrola výškové vůle pístních kroužků v drážkách pístu

Klikový hřídel je v bloku válců sedmkrát uložen v radiálních válečkových ložiskách.

Průměr hlavních čepů (pro válečková ložiska)  $180 \text{ n } 6 + 0,052 \text{ mm} + 0,027 \text{ mm}$

Ložisko NG 180 má vnitřní průměr  $180 + 0,000 \text{ mm} - 0,025 \text{ mm}$



Obr. 40. Umístění mazacích trubiček ojněčných čepů klikového hřídele

1 — díl klikového hřídele; 2 — ojněčný čep; 3 — mazací trubka ojněčního čepu (1 mm pod povrchem čepu a 5 mm, vyhnuta)

Přesah ložiska na čepu 0,027 až 0,077 mm musí být dodržen, jinak nastane protáčení ložiska na čepu. Přesahu je možné dosáhnout pochromováním nebo pomědění.

Jmenovitý průměr ojnicního čepu	88,00 mm
Šířka ojnicního čepu	75,00 mm
Nejnižší přípustná mez při přebroušování ojnicních čepů — průměr	86,00 mm
Osová (podélná) vůle klikového hřídele	0,39 až 0,50 mm

#### Upozornění

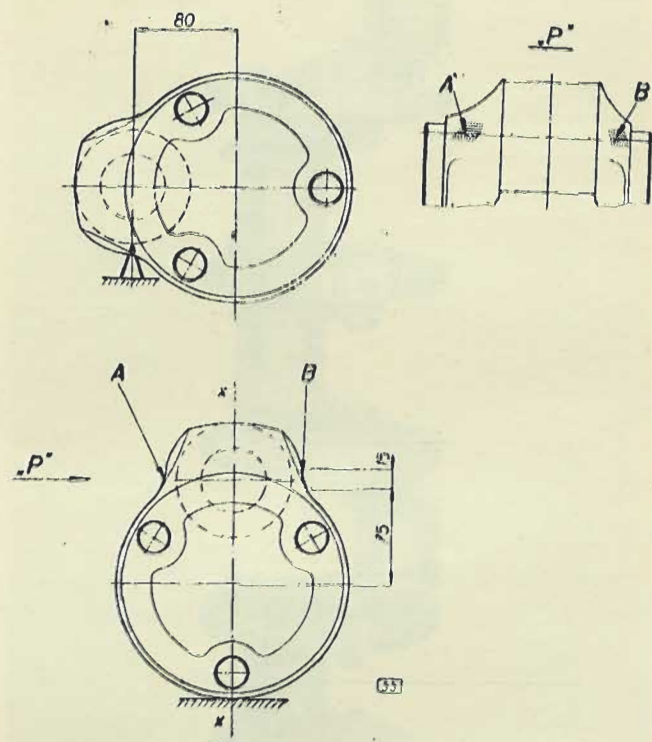
Po přebroušení ojnicních čepů klikového hřídele na menší průměr musí být překontrolovány konce mazacích trubiček.

Podle potřeby se musí břit vzniklý broušením odstranit odvrátáním asi do hloubky 1 mm. Břit nesmí nikdy dosahovat k povrchu broušeného čepu, protože by se otáčením kliky odchýlil nebo odloupl a poškodil by ojnicní pánev. Mazací trubičky se prohlédnou, nejsou-li uvolněny. Uvolněné trubičky se znovu rozválčují, aby v čepu pevně „seděly“.

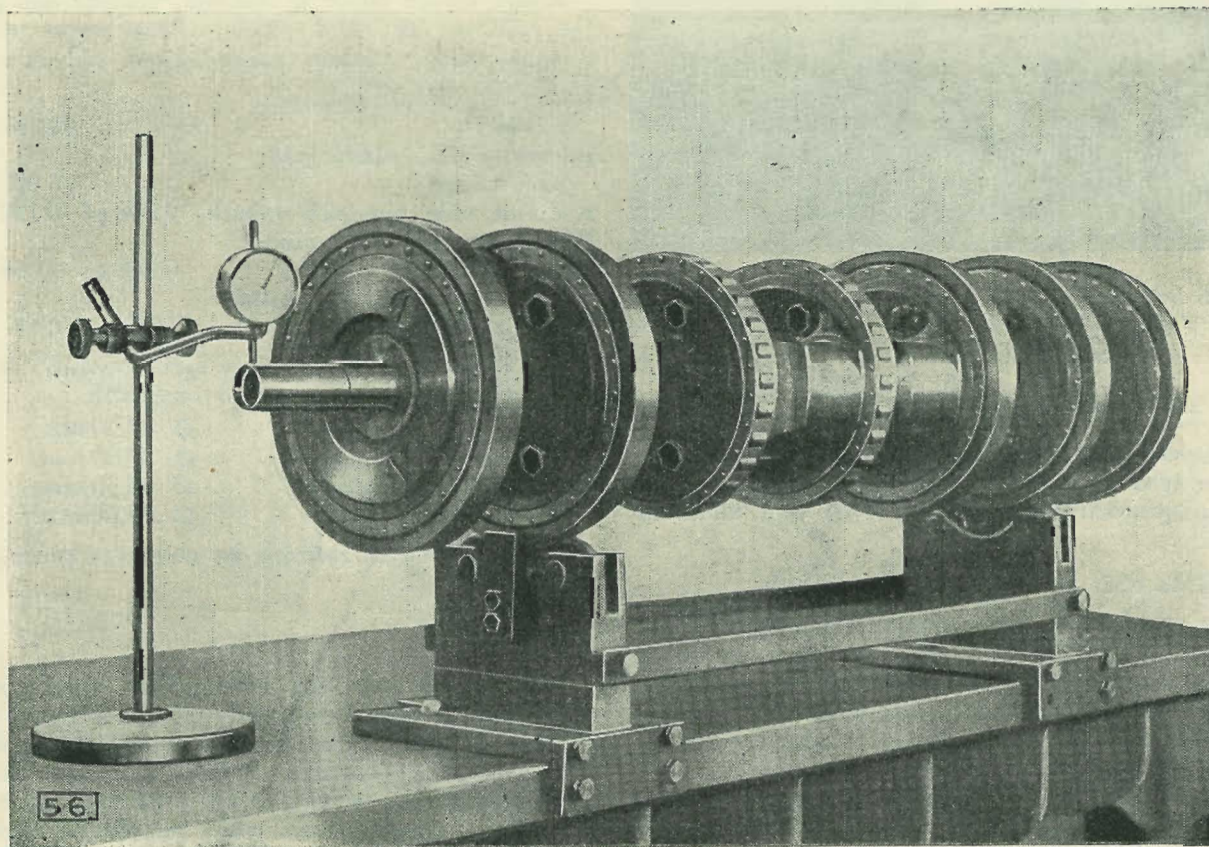
Okraj válcované trubičky musí být ještě asi o 1 mm pod vrchem broušeného čepu (obrázek 40).

Při každé generální opravě motoru, po „zadření“ některého ojnicního ložiska a podobných závadách, z kterých vzniknou třísky nebo úlomky kovu, se bezpodmínečně musí rozebrat a vyčistit klikový hřídel. Po povolení a odebrání spojovacích šroubů se k rozpojení jednotlivých dílů kliky použije odtlačovacích šroubů (M 10).

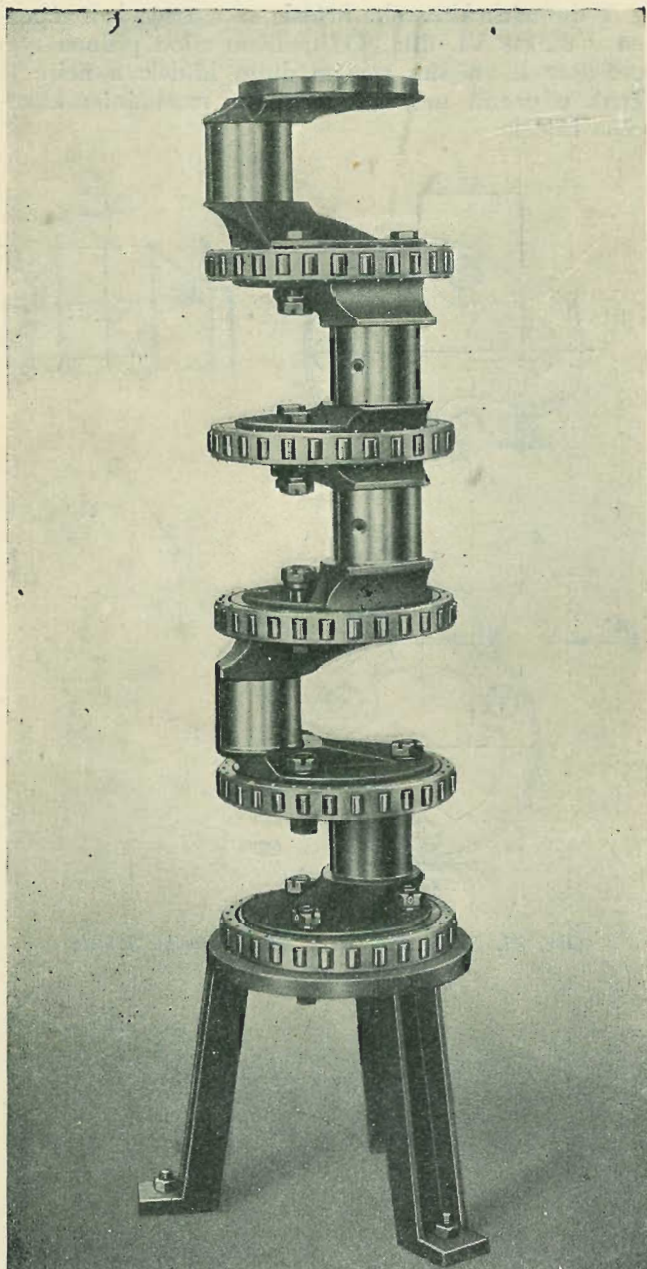
V dutinách klikového hřídele se usazuje kal, zejména v dutině VI. dílu. Odstředivou silou přilnou tyto nečistoty k vnějším stěnám dutin hřídele a nelze je jinak odstranit než, jak uvádíme, rozebráním klikového hřídele.



Obr. 41. Schéma uvážení dílů klikového hřídele



Obr. 42. Kontrola klikového hřídele na přístroji Lu Oma 19.



Obr. 43. Držák Lu Oca 5 pro rozebírání a sestavování klikového hřídele

#### Sestavení klikového hřídele

Sestavení hřídele je třeba věnovat zvláštní péči, pokud se týká čistoty na styčných plochách a dotahování spojovacích šroubů jednotlivých dílů klikového hřídele.

Je třeba dbát na tato fakta:

1. Aby spojovací šrouby s maticemi nebyly vzájemně zaměňovány. Vyjmuté šrouby a jejich matice se musí vhodně označit při rozebírání (barvou) a při sestavování se musí vložit zase do otvorů, kde byly před rozebráním. Změněním by v některém případě mohlo být porušeno vyvážení hřídele.
2. Na úzkostlivou čistotu a neporušenost styčných ploch jednotlivých dílů. Zbytek nečistoty i malé poškození, vzniklé třeba při dopravě nebo i jinak, může způsobit „házení“ hřídele v nepřipustných

mezích, a proto je nutné je před montáží pečlivě odstranit.

3. Dotahování spojovacích šroubů musí být postupné a naprosto stejnoměrné. Utahovací moment má být v rozmezí 36,5—38 kgm. Dotažení jednoho šroubu „pevně“ („na tvrdo“) a po něm druhého a třetího je nevyhovující, neboť takto smontovaný hřídel by „neběžel“ v ose. Rozebraný hřídel musí být po smontování kontrolován, „běží-li“ v dovolených mezích. Kontrola klikového hřídele se provede indikátorem na stojácích Lu Oma 19 (obr. 42).

Připustný rozdíl „házení“ je:

1. u jednotlivých ložisek (měřeno na vnějším kroužku válečkového ložiska) 0,05 mm,
2. u válcového konce předního dílu 0,03 mm.

Objeví-li se větší nerovnosti, než je uvedeno, je nutné hřídel vyrovnat buď obráceným postupem dotahování spojovacích šroubů, než jakým bylo postupováno při sestavování hřídele, nebo rozebráním hřídele, pečlivou prohlídkou všech styčných ploch, jejich opět-ným očištěním, případně přešetřením smirkovým plátnem. Dále je možné zmenšit nepřipustné házení na středních dílech pomocí rozpěrek nebo svěrek, jejichž působením na protilehlé straně čepu se klika vyrovná. Na krajních dílech se provede vyrovnání nepřímým úderem.

Rozebírání klikového hřídele se provádí na držáku označeném Lu Oca 5 (obr. 43).

#### Ojnice

jsou kované z ušlechtilé oceli a mají profil I; pouzdro pístního čepu je bronzové, hlava ojnice je opatřena dvojdílnou pánví s výstelkou z olovnaté bronze.

Rozteč otvorů ojnice je 342 mm, přičemž dno pístu (ve výšce od čepu 97,8—0,14) v horní poloze je buď v jedné rovině s blokem, anebo 0,2 mm pod ním.

Jmenovitý průměr ojnicních ložisek	88,00 mm
Jmenovitá šířka pánví ojnicních ložisek	75,00 mm
Radiální vůle ojnicních ložisek	0,098 až 0,132 mm
Podélná (osová) vůle ojnicních ložisek	0,200 až 0,346 mm
Maximální radiální přípustná vůle při opotřebení	0,15 mm

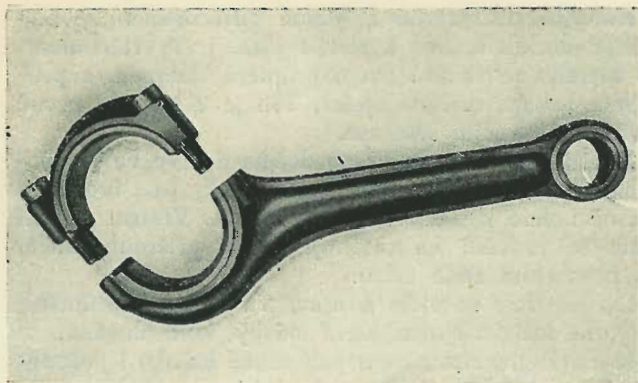
Pro přebroušené ojnicní čepy (při opravách) se vyrábějí náhradní pánve v těchto rozměrech:

pro I. broušení	Ø 87,50 mm,
pro II. broušení	Ø 87,00 mm,
pro III. broušení	Ø 86,50 mm,
pro IV. broušení	Ø 86,00 mm.

Pánve uvedených rozměrů lze obdržet v prodejnách náhradních dílů.

#### Poznámka

V případech, kdy jsou ojnicní čepy méně opotřebené, není nutné je brousit vždy o 0,5 mm. Pánve uvedených abnormálních rozměrů pro opravárenské účely mají výstelku z olovnaté bronze dostatečně tlustou (jsou nalévány do pánví o Ø 89 + 0,2 mm), takže lze bez obavy každou dimenzi pánví přetočit na meziorozměr + 0,25 mm, a není třeba brousit čep o plných 0,5 mm.



Obr. 44. Ojnice

### Zamontované ojnice

Ojniční ložiska jsou šikmo dělená. Plocha šikmého dělení směřuje na levou stranu motoru směrem nahoru (ve směru jízdy). Šikmé dělení dovoluje uvolnění šroubů ojnic bez velké a obtížné demontáže mnoha dílů motoru.

Šrouby jsou přístupné již po odejmutí postranních vík bloku válců. Jsou opatřeny vnitřním šestihranem s otvorem k provléknutí pojišťovacího drátu. Drát musí být vždy umístěn tak, aby nedošlo k samovolnému povolání šroubů, tj. konec pojišťovacího drátu se musí přihnout k hlavě šroubu proti směru povolování.

Ojnice lze z motoru vyjmout i zamontovat bez demontáže motoru. Po sejmutí hlav a postranních vík se šrouby ojnice a víka ojnic se spodní pánví odjistí, povolá a vyjmou.

Ojnice s písty se potom vytáhnou z motoru směrem nahoru.

### Upozornění

Pro vyváženost klikového mechanismu a přesných zápusťkových výkovek ojnic se provádí třídění ojnic do 13 tříd jen podle váhy velké hlavy, a to číslem třídy 1 až 13.

Dovolená úchylka jednotlivých tříd proti základní váze uvedené v tabulce je maximálně  $\pm 15$  g (dosáhne se jí odfrézováním na čelních stranách velké oka).

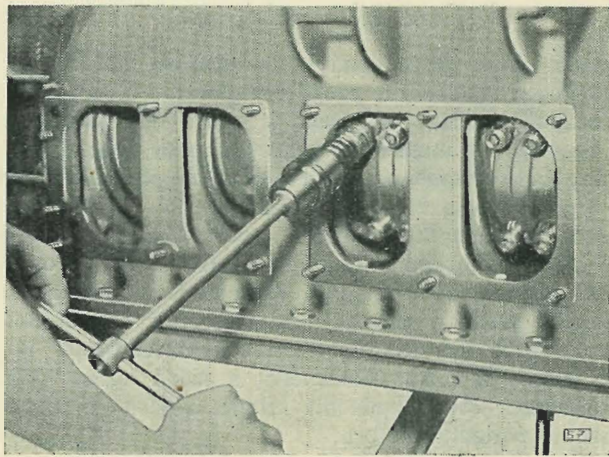
Tabulka vah jednotlivých tříd

Třída	1	2	3	4	5	6	7
Váha $\pm 0,015$	4,660	4,720	4,780	4,850	4,925	5,000	5,075
Třída	8	9	10	11	12	13	
Váha $\pm 0,015$	5,150	5,225	5,300	5,380	5,470	5,570	

Do motoru musí být montovány ojnice stejné třídy, tj. stejného čísla, nebo se musí na předepsanou váhu velké hlavy upravit odfrézováním.

V případě, že by váhová třída nebyla na ojnicích v motoru vyznačena, zvaží se některá vymontovaná ojnice a nová se přizpůsobí této váze (jak na straně velké, tak i malé hlavy).

Při objednávce jednotlivých ojnic je třeba udat i číslo vyražené na kruhové části hlavy ojnice (viz

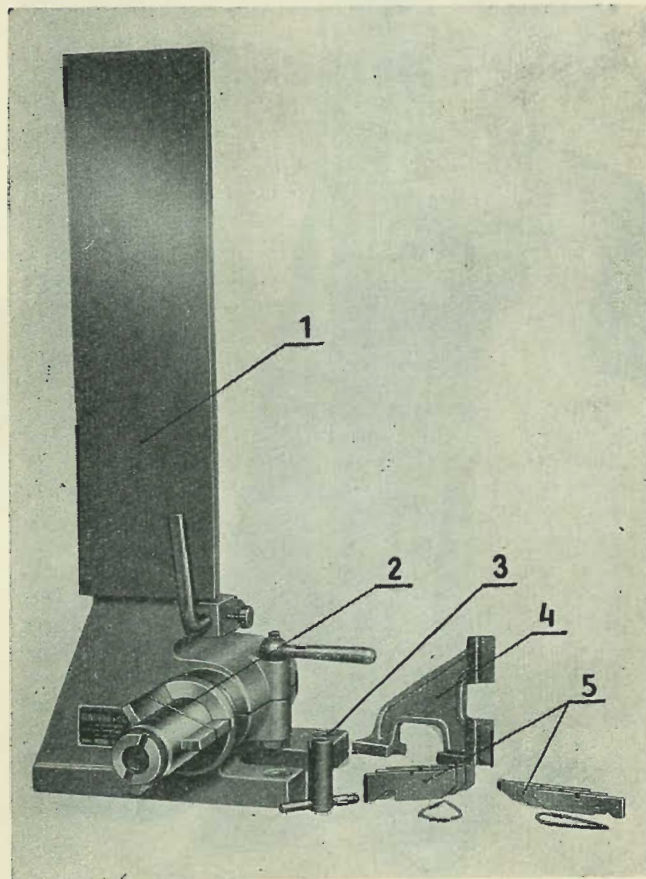


Obr. 45. Pérový klíč k dotahování ojničních šroubů Lu Eca 17

str. 33 „Seznam náhradních dílů“, vydání 1959), aby číslo vyměňované ojnice bylo shodné s ostatními ojnicemi v motoru.

Abyste nepoškodily šrouby ojnic nebo aby se nezdeformovaly ložiskové pánve nadměrným dotahováním, doporučujeme používat k dotahování šroubů ojnic pérového klíče Lu Eca 17 (obr. 45).

Při dotahování tímto klíčem po vyvinutí síly asi 32 kg na rameni 300 mm dlouhém (nebo 24 kg na každém ze dvou ramen 200 mm dlouhých) vysmekne se západka klíče, klíč se volně otáčí a šrouby se proto nemohou přetáhnout.



Obr. 46. Přístroj na kontrolu vyúhlování ojnic

1 — konsola přístroje; 2 — trn s čelistmi; 3 — klíč k rozpínání čelisti; 4 — prisma; 5 — náhradní čelisti trnu

tek a mezi druhým dotekem a měřicí plochou je průsvit. Ojnice se podle potřeby vyrovná tak, aby při jejím měření byly oba doteky na měřicí ploše přesně opřeny a „nesvítily“.

- b) Při měření zkroucené ojnice se přiloží prisma na přístní čep tak, aby se doteky umístěné v příčné ose prismatu dotýkaly měřicí plochy konsoly (obr. 48).

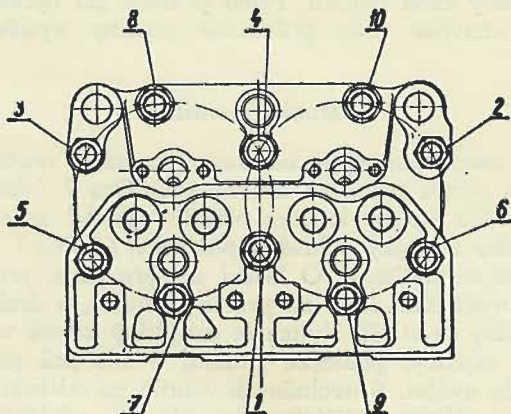
Je-li ojnice rovná, zjistí se stejným způsobem, jak je popsáno v případě a). Podle potřeby se ojnice vyrovná zkroucením.

#### Upozornění

V žádném případě nesmí být ojnice rovnána na měřicím přístroji!

### Hlava válců

Hlava válců je snímatelná. Je odlita ze speciální šedé litiny. Jedna hlava je vždy společná pro dva válce. Hlava má vrtání pro uložení držáku trysek, dva výfukové kanály a jeden společný sací kanál vprostřed. Těsnění hlavy tloušťky 1,2 mm je z osinku s drátěnou vložkou a má olemovaný okraj otvoru vložek válců a olejový otvor. Hlava je k bloku válců přitahována maticemi šroubů v pořadí podle obrázku 49.



Obr. 49. Pořadí dotahování matic hlav válců

Doporučujeme dotahovat matice v pořadí, jak je vyznačeno na obrázku, a to postupně; to znamená nejdříve lehce a postupně dotahovat jednu matici po druhé až k úplnému dotahování.

K dotahování matic se musí bezpodmínečně používat klíče na matice hlav válců Lu Oca 24. Tímto klíčem se dotahuje na 16 at, které ukáže kontrolní manometr.

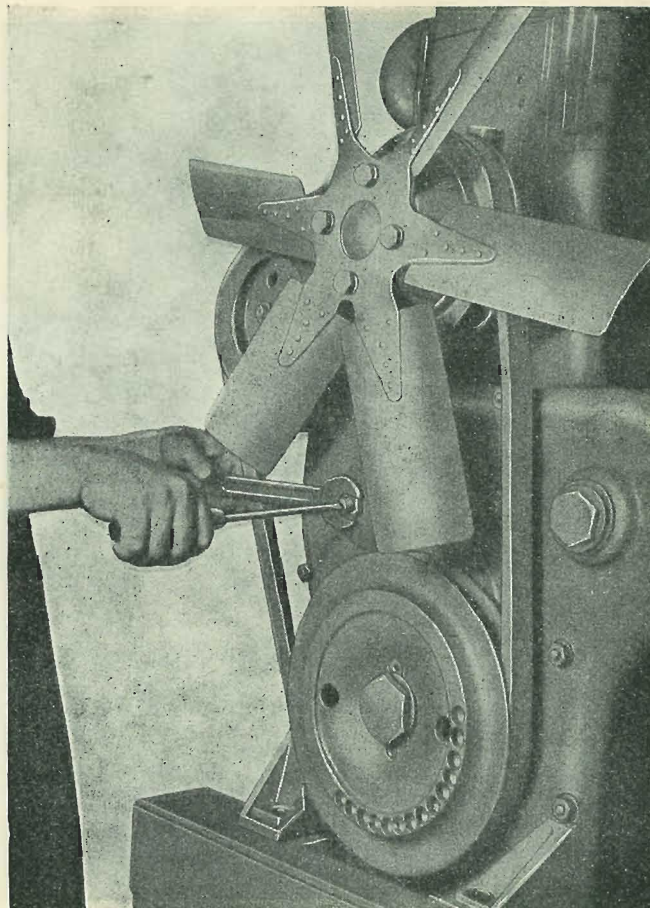
Použije-li se klíče jiného typu, tzv. momentového, je třeba jej předem nastavit na 25 kgm. Např. na klíč s oboustranným ramenem o délce ramen 400 mm (celková délka 800 mm), je třeba působit silou 31 kg na každé rameno.

Dotahování matic hlav válců provedte po ujetí 500 km, druhé po 2000 km, další po 10 000 km.

Těsnění hlavy válce se musí před nasazením hlavy rovnoměrně ustředit (vyrovnat) kolem šroubů válců.

### Vačkový hřídel

Vačkový hřídel je vyroben z uhlíkaté oceli. Vačky jsou cementovány, kaleny a broušeny. Je uložen na pravé straně motoru v sedmi kluzných ložiskách a po-



Obr. 50. Vymezování vůle vačkového hřídele

háněn čelními koly se šikmým ozubením od klikového hřídele. Poměr převodu 1 : 2.

Rozvodové kolo vačkového hřídele je uloženo na kuželi vačkového hřídele bez klínu. Toto uložení rozvodového kola dovoluje naprosto přesné nastavení rozvodu motoru.

Jeho pevné spojení s vačkovým hřídelem je zcela bezpečné za předpokladu, že byly styčné plochy před montáží kola na hřídel spolu zabroušeny, pečlivě očištěny, osušeny a kolo řádně dotaženo.

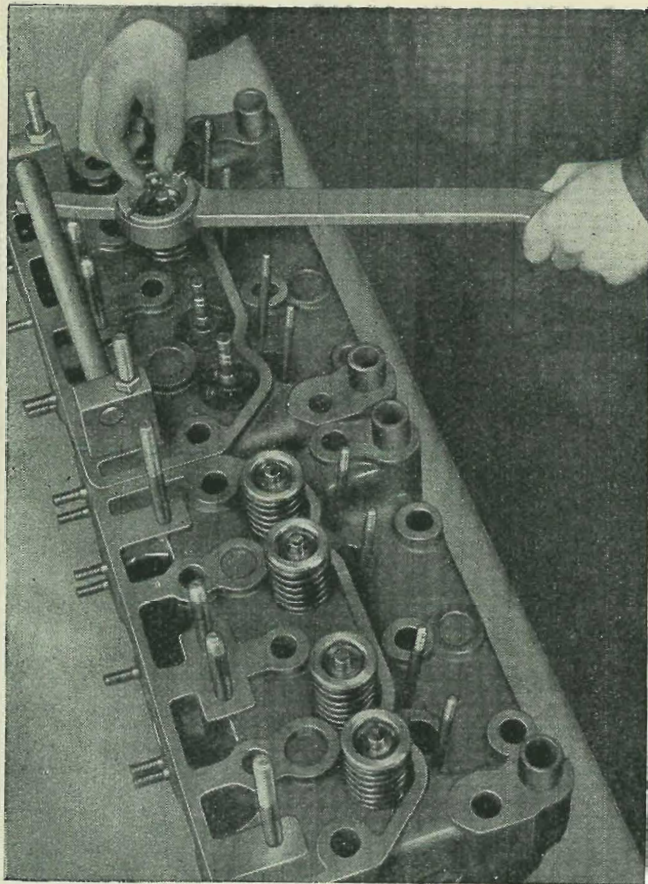
Nedodrží-li se uvedené podmínky, může se rozvodové kolo na hřídeli pootočit a tím porušit rozvod.

Při demontáži motoru se rozvodové kolo z vačkového hřídele stahuje jen v případech, kdy je třeba vyměnit poškozené nebo nadměrně opotřebované kolo nebo vačkový hřídel.

Ke stažení rozvodového kola se použije stahovák Lu Eca 47 (obr. 27).

#### Rozměry vačkového hřídele

Jmenovitý průměr uložení vačkového hřídele	52 mm
Radiální vůle uložení vačkového hřídele	0,040 až 0,116 mm
Výška vačky sacího ventilu (měřeno od základní kružnice vačky)	8,05 mm
Podélná (osová) vůle vačkového hřídele asi	0,3 mm
Podélná (osová) vůle vačkového hřídele se vymezuje stavěcím šroubem umístěným v čele klikové skříně (obr. 50).	



Obr. 51. Vyjímání ventilových pružin pomůckou Lu Oca 7

Nastavení osové vůle vačkového hřídele se provede takto:

Stavěcí šroub se dotáhne, čímž se stlačí náboj kola na vačkovém hřídeli na třecí bronzový kroužek, opět se uvolní a znovu lehce dotáhne na „dotyk“. Tímto dotažením se osová vůle hřídele vymezí úplně.

Potom se stavěcí šroub povolí o  $\frac{1}{4}$  až  $\frac{1}{5}$  otáčky, čímž se dosáhne potřebné osové vůle — asi 0,3 mm.

### Sací a výfukové ventily

Sací a výfukové ventily jsou visuté (OHV) a kované ze speciální, žáru i opotřebené vzdorné slitinové oceli. Každý ventil má dvě válcové pružiny. Pohyb ventilů obstarávají vahadla, rozvodové tyčky a zvedáky od vačkového hřídele.

#### Rozměry a tolerance ventilů

Jmenovitý průměr ventilové stopky	12 mm
Vůle ventilové stopky ve vedení	0,026 až 0,054 mm
Vedení ventilů je do hlav válců lisováno s přesahem	0,005 až 0,034 mm
Vůle sacích a výfukových ventilů při studeném motoru	
u litinových bloků	0,3 mm
u hliníkových bloků	0,15 mm
Ventilová sedla mají úhel (ku žele)	90°
Šířka ventilového sedla	2 mm

### Čep vahadel, vedení zdvihátek ventilů

Jmenovitý průměr čepu vahadel	20 mm
Jmenovitý průměr zdvihátka ventilů	18 mm
Vůle čepu vahadel v pouzdru vahadel	0,020 až 0,050 mm
Vůle zdvihátka ventilů ve vedení zdvihátek	0,016 až 0,052 mm
Vedení zdvihátek v bloku válců má přesah	0,028 až vůli 0,018 mm

Vyměňují-li se po dlouhém provozu opotřebená vedení zdvihátek ventilů, použije se k jejich vyrazení z bloku válců duralové tyče označené Lu Eca 4 (obr. 30).

Z uvedených dat vedení zdvihátek je zřejmé, že výrobní tolerance jsou velmi malé a vlisování nových vedení by bylo obtížné.

Doporučuje se proto před vlisováním do bloku válců vedení zmrazit.

### Ventilové pružiny

Unavené, a přirozeně i prasklé, pružiny mají vliv na dobrý chod motoru. Proto je třeba při opravě motoru unavené nebo poškozené pružiny vyměnit za nové.

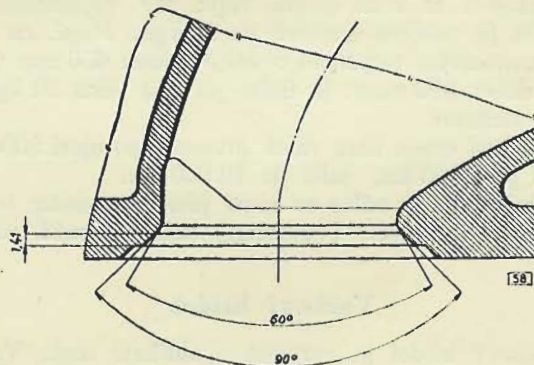
#### Montáž ventilů

K usnadnění vyjímání nebo montáže ventilových pružin slouží pomůcka označená Lu Oca 7 (obr. 51).

Na dva šrouby kozlíku hřídele vahadel se navléknou oba stojánky s hřídelí pomůcky Lu Oca 7 a přitáhnou se maticemi. O hřídel se opře páka, přiložená svou rozšířenou částí na pružiny ventilu, a druhý konec páky se stlačí. Vyjme se dvojdielný klínek ventilu, který zajišťuje podložku pružin, a stlačená páka se pomalu uvolní. S uvolněných ventilů po odebrání pružin se stáhnou pojišťovací kroužky. K navlékání pojišťovacích kroužků ventilů se používá pomůcky Lu Eca 6.

Po otočení hlavy válců se ventily vytáhnou a jejich stav i stav sedel v hlavě se překontroluje.

Jsou-li sedla vytlučena na větší šířku než 2 mm, jak udáváme, je třeba je znovu zúžit přefrézováním na míru udanou před zabrušováním. Frézování sedel ventilů musí být prováděno opatrně, aby se předčasně neznehodnotila hlava válce. Opotřebená (vytlučená) sedla se pouze orovnaají, to znamená, že se frézou odeberou jen nejnutnější nerovnosti.



52. Frézování sedel ventilů

K zúžení sedel ventilů se doporučuje použít fréz H Eža 37. Tato pomůcka se skládá ze tří fréz a z jednoho držáku.

Z toho je jedna fréza 60°, druhá 90° a třetí čelní.

S těmito frézami lze podle potřeby zúžit sedlo ventilu na předepsanou šířku 2 mm tak, aby nebyly vytvořeny ostré hrany (viz obr. 52) způsobující víry, které ruší plynulý tok nasávaného vzduchu do válců.

### Zabrušování ventilů

Ventily se obvykle zabrušují při poklesu výkonu motoru, protože těsnost dosedacích ploch ventilů je pro výkon motorů velmi důležitá.

Připomínáme jen, že pokles výkonnosti motoru nepočívá vždy v netěsnosti ventilů a proto je dobře po sejmutí hlav, vyčištění a dekarbonisování motoru prohlédnout a poměřit válce, rozvod motoru, pružiny ventilů a činnost i tlak vstřikovacích trysek. Taková prohlídka nám dává jistotu, že nebylo nic opomenuto a že motor po zabrušení ventilů bude mít zase žádaný výkon.

Celkovou těsnost kompresního prostoru a vhodnost komprese je možné přikontrolovat manometrem Hm-Oca 88 napojeném do otvoru pro vstřikovač. Naměřená komprese volnoběhem zahřátého motoru a pětkrát protočeného spouštěčem má být 26–29 at.

Při zabrušování ventilů doporučujeme dodržovat tento postup:

1. Odebere se motorová kapota.
2. Z motoru se vypustí voda.
3. Odpojí a odeberou se: trubička dálkového teploměru, výfukové, sací a vodní potrubí, palivové přívodní i přepadové trubky a víka hlavy bloku válců.
4. Odmontují se matice kozlíků čepu ventilových vahadel. Vahadla na čepu se prozatímně stáhnou vázácím drátem, aby pružiny nevytlačily po svém uvolnění vahadla z čepu. Čepy s vahadly i kozlíky se z hlav válců sejmou.
5. Odeberou se matice hlav válců, hlavy se z bloku válců sejmou a uvolněné ventily se z nich odeberou a jejich umístění v hlavě válce se vhodně označí.
6. Na hlavu se namontuje pomůcka Lu Oca 7 a vyjmou se ventilové pružiny (popis na straně 34, obrázek 51).
7. Při použití nově upravené pomůcky je možné vyměnit pružiny ventilů bez demontáže sacího a vodního potrubí. Píst příslušného válce při demontáži pružiny musí být v horní poloze.

Všechny součásti se pečlivě očistí; drátěným kartáčem a škrabkou se zbaví nahromaděného karbonu. Karbonu se zbaví také sací a výfukové kanály a vodítka ventilů.

Po vyčištění se prohlédnou ventily, vodítka i sedla ventilů a podle stavu jejich opotřebení se ventily a vodítka vymění nebo se ventily přebrousí a sedla ventilů se přefrézují. Frézování ventilových sedel je popsáno v předcházející kapitole „Montáž ventilů“.

Kuželová dosedací plocha ventilu se v opravných obvykle brousí na speciálním brousicím stroji, na kterém se rovněž přebrousí — je-li toho třeba — i čelní konec ventilové stopky. Talíř ventilu nesmí být již příliš zeslaben, aby se při chodu motoru neprohнул nebo jinak nezdeformoval. Porovnávejte proto vždy předem s obrázkem 57 nebo 58. Broušený ventil a pře-

frézované sedlo musí být do sebe ještě zabroušeno ručně. Dělá se to tak, že se na ventilové sedlo slabě namazané motorovým olejem nanese trochu jemné brousicí pasty, na ventil se navlékne třeba ručně zhotovená pružina z ocelové struny, která ventil při zabrušování nadzvedává. Ventil se vloží na své původní místo v hlavě válců a zabrousí se. Vlastní zabrušování se provádí podle vybavení opravy. Obvykle se ventil přitlačuje k sedlu šroubovákem a střídavě se ventilem pootáčí sem a tam asi o 60° až 90°. Při zabrušování je třeba ventil nadzvedávat.

Nadzvedání ventilu zabrání utvoření rýh na obvodu ventilového sedla. Při zabrušování je nutné několikrát očistit od oleje a brousicí pasty sedlo i ventil a kontrolovat stav dosedacích ploch. Dobře zabroušené sedlo i ventil má jemnou a matnou plochu po celém obvodu a nesmí propouštět.

Dále se zabrušuje „zabrušovačem ventilů“, tj. pomůckou podobnou ruční vrtačce, která při otáčení pootáčí ventilem krátkým pohybem (asi 90°) doprava i doleva a současně po každém jednotlivém pohybu doprava a doleva mírně pootočí ventilem ve směru pohybu hodinových ručiček. Při zabrušování tímto přístrojem je rovněž třeba ventil nadzvedávat.

Kromě popsaného ručního přístroje se také používá elektrického zabrušovacího stroje se stejným střídavým pohybem, který je popsán v předcházejícím odstavci.

Po zabrušení ventilů se pečlivě odstraní zbytky karbonu, aby se nedostaly do motoru nebo pod ventily.

### Výměna vedení ventilů

Opotřeбенá nebo poškozená ventilová vedení se opatrně vylišují vhodným trnem na ručním pákovém lisu. Vylisování se provádí ze strany kompresního prostoru.

Lisování nebo vyrážení se musí provádět vždy ve směru osy vedení, aby se vedení nepoškodilo a aby se otvor v hlavě příliš nerozšiřoval. Nalisované vedení je nutné přeměřit a zjistit, má-li ventilová stopka ve vedení předepsanou vůli, aby ventil nezůstával případně „viset“. Po splnění všech požadavků správného zabrušení ventilů se zabrušené ventily vsunou do hlav na svá původní místa (podle označení na ventilech), kde byly zabrušovány a zamontují se opět použitím pomůcky Lu Oca 7. Hlavy a ostatní příslušenství motoru se opět zamontují v obráceném sledu vpředu popsané demontáže.

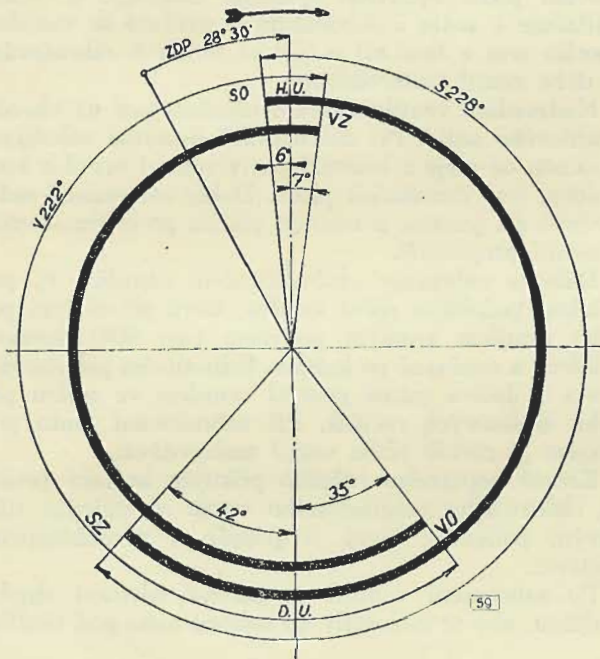
### Důležité upozornění

1. Před dotažením hlav válců musí být předem dotaženo výfukové a sací potrubí.
2. Dotahování matic hlav válců provádějte postupně v předepsaném pořadí podle obrázku 49 a popisu na straně 33.
3. K utěsnění všech ploch použijte nepoškozeného těsnění.
4. Po spuštění a ohřátí motoru přikontrolujte znovu správné dotažení hlav válců.
5. Po vychladnutí motoru přikontrolujte a seřídte znovu správně vůli ventilů na 0,3 mm (u hliníkového bloku na 0,15 mm).

Přesné seřízení vůle ventilů je pro správný chod motoru velmi důležité. Příliš velká vůle způsobuje kle-

pání ventilů, příliš malá vůle způsobí často opálení talíře ventilů, někdy i jeho úplné spálení. Kromě těchto zjevů znamená nesprávná vůle porušení rozvodu motoru (časování ventilů).

Mají-li totiž ventily velkou nebo malou vůli, zůstávají otevřeny nebo nezavírají po předepsanou dobu (viz obrázek 53) a tím výkon motoru klesá.



Obr. 53. Schéma rozvodu (stupně platí pro klikový hřídel)  
 S – sání; V – výfuk; H.U. – horní úvrat; D.U. – dolní úvrat; SO – sací ventil otevírá; SZ – sací ventil zavírá; VO – výfukový ventil otevírá; VZ – výfukový ventil zavírá; ZDP – začátek dodávání paliva

### Rozvod motoru

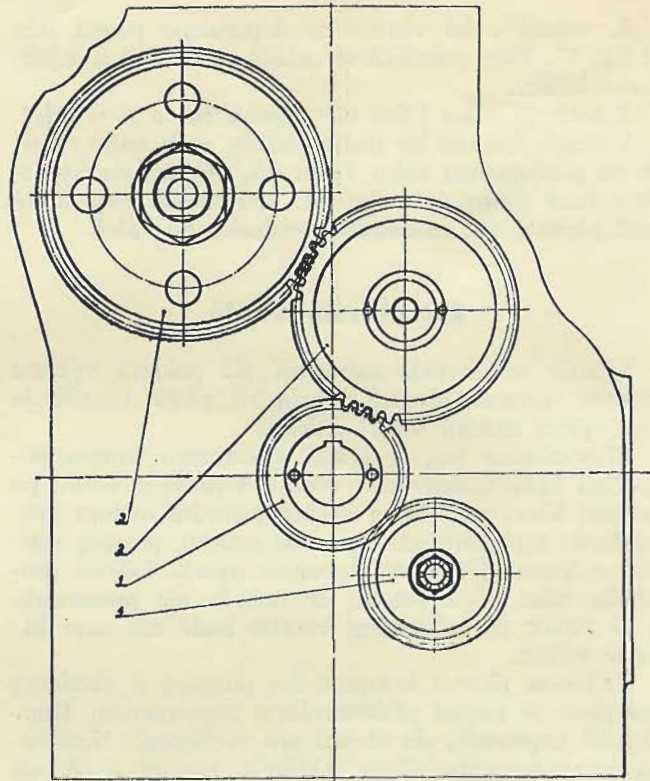
Základním předpokladem správného chodu motoru je přesné nastavení jeho rozvodu. Proto je třeba věnovat nastavení rozvodu motoru náležitou péči. Pro usnadnění nastavení rozvodu jsou ty zuby rozvodových kol, které mají při správném nastavení rozvodu do sebe zapadnout, označeny již ve výrobě. Označení je zřejmé z obrázku 54.

Tudíž v případě, kdy nebylo rozvodové kolo vačkového hřídele staženo, postačí při montáži motoru vložit rozvodová kola do sebe tak, aby označené zuby do sebe zapadly.

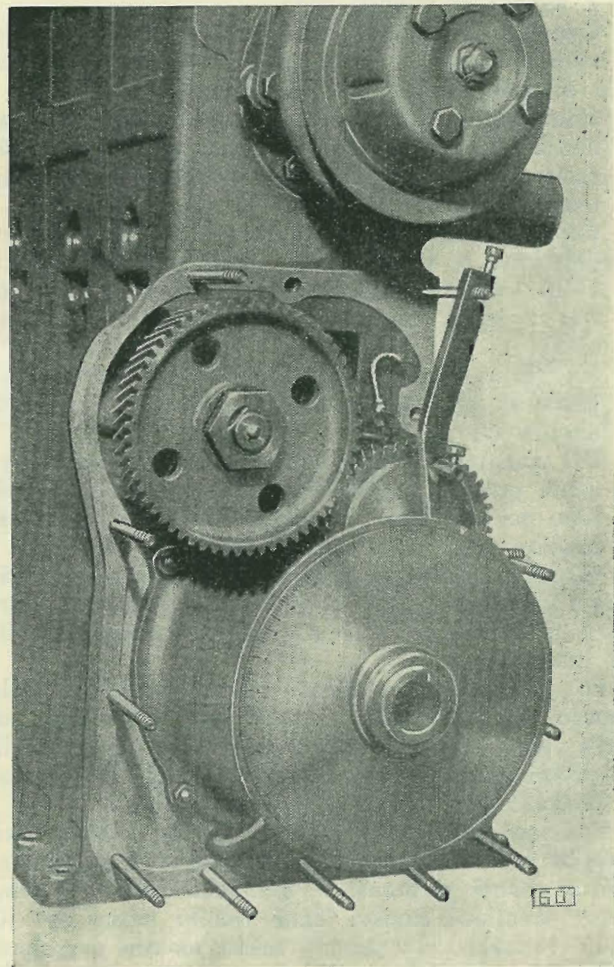
V každém případě se však doporučuje překontrolovat takto nastavený rozvod podle schématu na obrázku 53.

Bylo-li však při rozebírání motoru rozvodové kolo s vačkového hřídele staženo, je bezpodmínečně nutné použít k znovunastavení rozvodu časovacího kotouče označeného Lu Eca 55 (obrázek 55), a to proto, že rozvodové kolo vačkového hřídele je na rozdíl od jiných motorů uloženo na kuželi vačkového hřídele bez klínu. Toto uložení rozvodového kola dovoluje naprosto přesné nastavení rozvodu motoru. Jeho pevné spojení s vačkovým hřídelem je zcela bezpečné za předpokladu, že styčné plochy byly před montáží pečlivě očištěny, osušeny, případně zabroušeny a matice kola byla řádně dotažena a pojištěna.

Nedodrží-li se uvedené podmínky montáže kola na vačkový hřídel, může se rozvodové kolo pootočit a tím porušit rozvod.



Obr. 54. Nastavení rozvodových kol podle označení  
 1 – rozvodové kolo klikového hřídele; 2 – rozvodové vložené kolo;  
 3 – rozvodové kolo vačkového hřídele; 4 – hnací ozubené kolo k pohonu olejového čerpadla



Obr. 55. Rozvodová kola s časovacím kotoučem Lu Eca 55

Opětne seřizení rozvodu se provede takto:

1. Uvolní se všechny matice připevňující kozlíky čepu vahadel, aby nedošlo k ohnutí rozvodových tyček. Na přední konec klikového hřídele se navlékne časovací kotouč Lu Eca 55 a na jeden šroub předního víka motoru se upevní šipka. Píst. I. válce se postaví na horní úvrat podle značky 0 (nula) vyražené na setrvačnicku. Časovací kotouč na předním díle kliky se postaví nulou proti šipce a v této poloze se šroubem klikového hřídele pevně, ale při tom velmi opatrně, dotáhne tak, aby se klikový hřídel nepootočil.
2. Pomocí klíče Lu Eca 46 se pootočí vačkovým hřídelem tak, aby u válce nastávalo uzavírání výfukového ventilu a počátek otevírání sacího ventilu. Obojí lze sledovat na obou rozvodových tyčkách, které jsou obě v pohybu při malém natočení vačkového hřídele. Palce vačky u šestého válce přitom směřují nahoru a u prvního válce dolů.
3. Nasadí se předem v konusu zabroušené a očištěné kolo vačkového hřídele. Matice kola se lehce přitáhne tak, aby se případně dalo vačkou v kole klíčem pootočit. Přitáhnou se matice kozlíků vahadel. Seřídí se vůle ventilu (zvláště pečlivě u šestého a prvního válce na 0,3 mm).
4. Pootočí se klikovým hřídelem o něco zpět (asi 30°) proti směru točení. Přitom je nutné přitlačovat vačkové kolo k motorové skřině na třecí kroužek, aby rozvodové kolo s vačkovým hřídelem nevyjízdělo ze šikmých zubů. Pozvolným vrácením — poklepáváním ve směru točení — sledujeme počátek otvírání sacího ventilu u šestého válce, a to tak, že levou rukou uchopíme miskou ventilové pružiny a pozorujeme, kdy se s ní dá pootočit (tj. kdy se sací ventil uvolnil). Totéž lze sledovat na rozvodové tyčce sacího ventilu, která však naopak začíná zvedat ventil (tj. nejde lehce otočit). Nastavení se přečte na časovacím kotouči a hodnota se napíše.
5. Klikovým hřídelem pootočíme dál ve směru točení a sledujeme konec zavírání výfukového ventilu u šestého válce, a to tak, že se přestane miska pružiny pootáčet anebo se rozvodová tyčka začne pootáčet. (Síla pro pootočení misky v odstavci 5 i odstavci 4 má být stejná.) Hodnota na časovacím kotouči se musí zapsat.
6. Tím máme zjištěn počátek sání a konec výfuku vzhledem k HŮ (které ovšem může být s menší chybou posunuto vlevo či vpravo od HŮ).
7. Případná chyba od HŮ se opraví pootočením vačkového hřídele pomocí klíče Lu Eca 46 po předchozím uvolnění matice a kola vačkového hřídele. Opravovaná úchylka na vačkovém hřídeli v důsledku převodu 1 : 2 bude jen poloviční, než je zjištěná hodnota podle odstavce 4 a 5 na časovacím kotouči.
8. Po přestavení se musí znovu provést kontrola, případně opakujeme celé nastavení tak dlouho, až dostaneme otevírání sacího ventilu 6° před HŮ a uzavírání výfukového ventilu 7° po HŮ. To prakticky znamená, že úhel počátku otevření sacího ventilu se má rovnat úhlu zavření výfukového ventilu. Doporučuje se provést kontrolu ještě na prvním válci, tj. otočením klikového hřídele o 180°.

Po správném nastavení rozvodu se matice rozvodového kola vačkového hřídele řádně dotáhne a posílí.

V případě, že není k dispozici časovací kotouč, je možné provést časování, a to:

- a) podle obvodu setrvačnicku, který má  $\varnothing$  492 mm a 1° je 4,3 mm na obvodu, tj. sací ventil otvírá 6°, tj.  $6 \times 4,3 = 25,8$  mm před HŮ; výfukový ventil uzavírá 7°, tj.  $7 \times 4,3 = 30,1$  mm po HŮ;
- b) podle obvodu řemenice, která má vnější  $\varnothing$  290 mm; 1° na tomto obvodu je 2,52 mm, tj. 6° pro sání je 15,12 mm a 7° pro výfuk je 17,64 mm.

### Nastavení vstřikovacího čerpadla PV6R9P 115e 580

Přesné nastavení počátku dodávání paliva je velmi důležité pro správný výkon motoru i jeho trvanlivost. Je proto třeba nastavit počátek dodávání paliva s největší péčí.

Osvědčený postup přesného nastavení počátku dodávání paliva (předvstřík):

Klikovým hřídelem se pootočí tak, aby píst 1. válce se postavil na 28°30' před HŮ kompresního zdvihu. HŮ je vyznačena na setrvačnicku nebo na řemenici. Se vstřikovacího čerpadla se sejme postranní kryt pístů a čerpadlo se nastaví na počátek zdvihu 1. pístu. Tato poloha je přesně vyznačena ryskami vyraženými na tělese čerpadla a na náboji spojky (viz obr. 56, údaj 6).

Čerpadlo se uloží na své místo na motoru, zasune se do drážek spojky, šrouby přírub a spojky se dotáhnou a čtyřmi šrouby se čerpadlo rovněž přitáhne k motoru.

Tím bylo provedeno hrubé nastavení předvstříku. Jemnější nastavení se provádělo při brzdění motoru, někdy také až při zkoušce vozu podle výkonu motoru.

S ohledem na dodatečné jemnější nastavení čerpadla doporučuje se nastavit počátek dodávání paliva u vymontovaného motoru takto:

Odpojí se výtlačná trubka 1. válce. Vyšroubuje se hrdlo (označené I. na obrázku 56), pinsetou se vyjme pružina 3 a kuželka vytlačeného ventilu 4. Hrdlo šroubení I. se znovu našroubuje do čerpadla. Na hrdlo šroubení se namontuje nástavec 5. Nástavec je možné zhotovit z vyřazené nebo poškozené výtlačné trubky.

Motorem se pootočí směrem jeho točení tak, až šipka ukazuje na časovacím kotouči asi 40° před horní úvratí kompresního zdvihu 1. válce.

Páčka čerpadla se postaví do polohy plné dodávky paliva (akcelerační pedál je třeba zešlápnout) a ruční páčkou palivového čerpadla se rychle pohybuje, aby palivo plně vytékalo z ústí nástavce 5. Nevytéká-li palivo plně, je nutné pootočit motorem zpět ještě o několik stupňů tak, až palivo vytéká plným proudem.

Potom se za stálého čerpání paliva velmi zvolna pootočí motorem ve směru jeho točení. Zmenší-li se proud vytékajícího paliva, pokračuje se v otáčení motorem ještě pomaleji, nejlépe poklepem ruky na klíč nasazený na šroub klikového hřídele, aby se hledaný bod „nepřetočil“. Doporučuje se s otáčením motoru vždy chvíli počkat, aby bylo bezpečně zjištěno, neodkapává-li zbytek paliva obsažený v nástavci 5.

V okamžiku, kdy za stálého čerpání ustalo odkapávání paliva úplně, nastal počátek dopravy paliva, neboť horní hrana pístu (vstřikovacího elementu) překryla sací otvor válce elementu. Popsaný přesný za-

čátek musí nastat v okamžiku, kdy před HÚ šipka ukazuje na 28°30' časovacího kotouče.

Není-li tomu tak, uvolní se dva šrouby, spojky vstřikovacího čerpadla a čerpadlem se podle potřeby pootočí o několik dílků vyrytých na spoje buď dopředu anebo zpět, až se dosáhne předepsaného počátku dopravy paliva a šrouby spojky se opět dotáhnou.

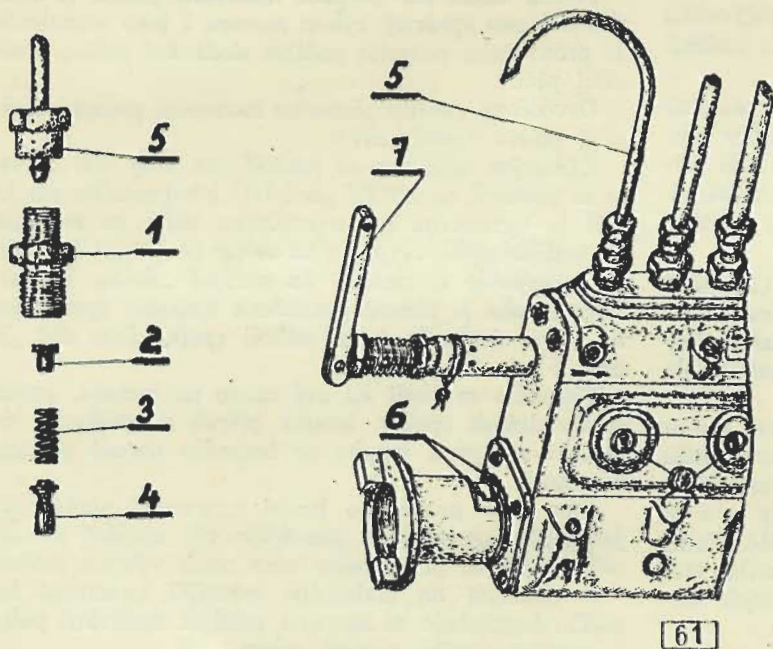
Popsané nastavení počátku dodávání paliva se doporučuje měřit dvakrát i třikrát, neboť na přesném nastavení závisí správný chod motoru. Přípustná úchylka počátku dodávání paliva je  $\pm 10'$ .

Aby bylo usnadněno přesné nastavení začátku dodávání paliva při kontrole motoru zamontovaného v rámu, je řemenice ventilátoru opatřena ryskou, která, je-li proti šipce přišroubovaná na předním víku motoru, označuje horní úvratí pístu.

Dříve vyrobené motory mají předvstřík 30°. Doporučuje se i u těchto motorů nastavit předvstřík na 28°30'.

U motorů vyrobených po 1. 6. 1959 (od výrobního čísla 2644) se děje nastavení předvstříku jednodušeji a to tak, že se postaví píst 1. válce motoru do polohy začátku předvstříku 28°30' pomocí kolíku 41-011-5556 a vstřikovací čerpadlo se postaví na začátek zdvihu 1. pístu čerpadla, tj. postaví se první ryskou (ve směru točení) na rysku na čele a šrouby spojky vstřikovacího čerpadla se přitáhnou.

Ustavení pístu 1. válce motoru do polohy 28°30' před HÚ se provede prostrčením kolíku do otvoru  $\varnothing 12,4$  H11 v levé zadní přírubě bloku a do setrvačnicku (hloubka otvoru v setrvačnicku 8 mm), přičemž na kolíku vyčnívají obě značky P HÚ.



Obr. 56. Nastavení předvstříku čerpadla

1 - hrdlo šroubení; 2 - škrťací podložka; 3 - pružina; 4 - výtlačný ventil; 5 - nástavec; 6 - rysky označující počátek dodávky prvního pístu čerpadla

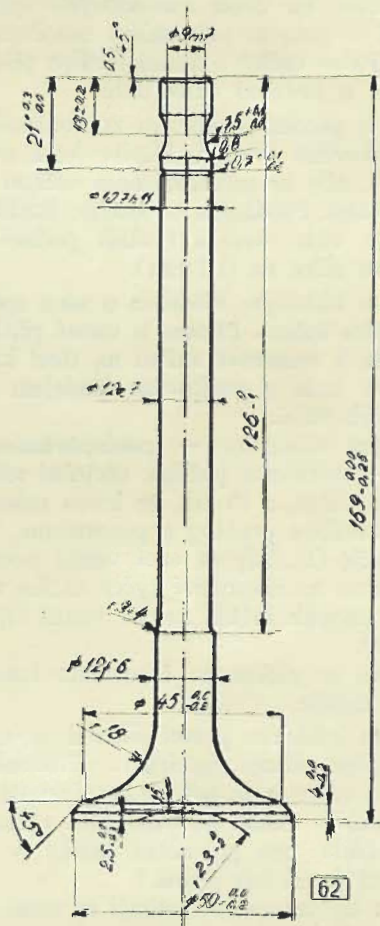
Kontrola otvírání ventilů nebo začátku dodávání paliva se provádí takto:

Na příklad začátek dodávání paliva musí být (viz schéma rozvodu, obr. 53) 28°30' před horní úvratí pístu; pak  $I^0$  na obvodu řemenice ventilátoru o  $\varnothing 290$  mm = 2,52 mm ( $I^0$  na obvodu setrvačnicku o  $\varnothing 492$  mm = 4,3 mm); 28°30' se tudíž rovná  $28,5 \times 2,52 = 71,8$  mm obvodu řemenice a  $28,5 \times 4,3$  mm = 122,55 mm na obvodu setrvačnicku.

Ustříhne se tedy proužek papíru v délce 71,80 mm, potře se tukem a nalepí se na obvod řemenice tak, aby začátek proužku papíru byl od středu rysky řemenice napravo.

Otáčením motoru se zjistí kompresní zdvih 1. válce a přesný začátek dodávání paliva je možné změřit stejně, jak je popsáno v předcházející kapitole; jen s tím rozdílem, že odkapávání paliva z ústí nástavce 5 (obr. 56) má ustát v okamžiku, kdy šipka směřuje přesně k začátku proužku papíru, nalepeného na řemenici.

Nastavení předvstříku 28°30' je zavedeno pro motory vyrobené po 1. 6. 1959 od výrobního čísla 2644.



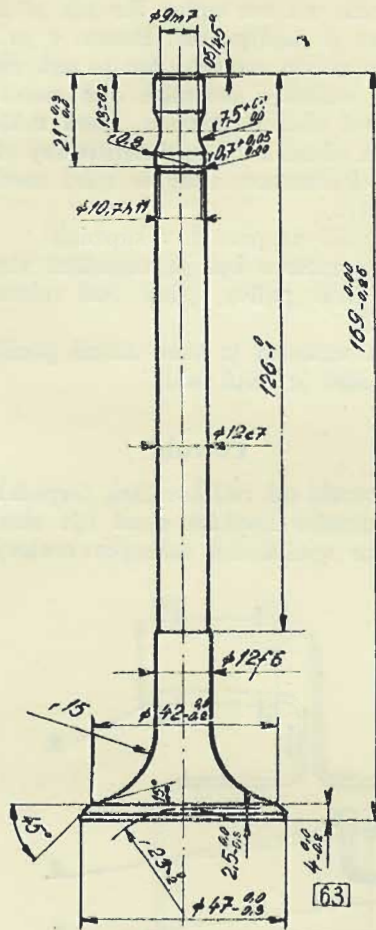
Obr. 57. Sací ventil

Hlubší otvor v setrvačnicku o hloubce 19 mm určuje postavení pístu 1. válce motoru v HÚ. Po zasunutí kolíku vyčnívá na kolíku značka HÚ.

### Čistič vzduchu VT 250

Motor nasaje velké množství vzduchu, které potřebuje ke shoření paliva. Jelikož vzduch je vždy znečištěn prachem, je nutné vzduch čistit, než přijde do vlastního spalovacího prostoru, neboť přítomnost mechanických nečistot ve spalovacím prostoru má nepříznivý vliv na třecí plochy pístu a na vložky válce. Proto použitý čistič vzduchu má zachytit co největší počet mechanických nečistot, které jsou obsaženy v na-

sátém vzduchu. Čističe vzduchu jsou dva a jsou umístěny na přední příčce rámu. Oba čističe jsou svými hrdly spojeny gumovou hadicí s tlumičem sání, ze kterého je vzduch odváděn sací trubkou k sacím kanálům hlav válců.



Obr. 58. Výfukový ventil

Čistič vzduchu se skládá:

1. ze suchého cyklonového předčističe,
2. z olejového odstředivého čističe vzduchu.

#### Předčistič

Aby mohl motor pracovat i ve velmi prašném prostředí, je nasátý vzduch nejprve zbaven většiny prachu v suchém cyklonovém předčističi. Vzduch podtlakem, vzniklým sáním motoru, proudí nejprve hrubým sítím do předčističe. Zde mění směr, takže těžší částičky prachu se odlučují ze vzduchu a jsou kapsou shromažďovány ve zvláštním prostoru. Tento prostor se lehce zbaví obsahu prachu otevřením šoupátka. Shromážděný prach se otevřením šoupátka lehce vysype ven.

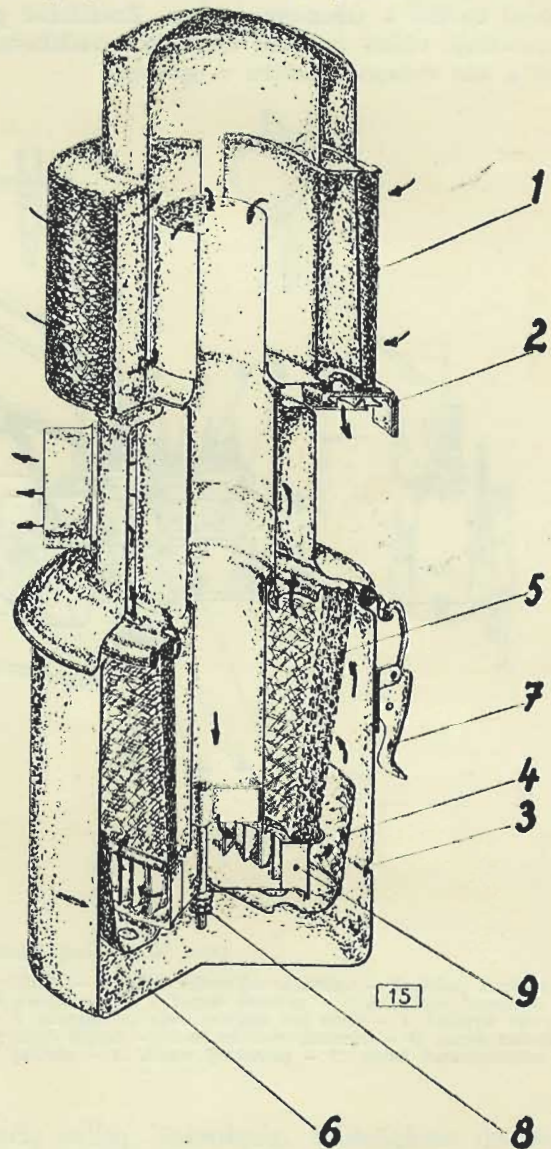
#### Jemné čištění

Aby nasátý vzduch byl zbaven i jemných mikroskopických nečistot, proudí vzduch ze suchého předčističe do odstředivého olejového čističe. Zde proudí nejprve směrem dolů, až narazí na vířivé ústrojí, které je provedeno ve formě lopatkového mezikruží. Toto vířivé ústrojí je zčásti naplněno olejem. Vzduch v tomto ústrojí dostane rotační pohyb a změni směr a dále rychlost proudění se zmenší. Tímto zařízením

je prakticky zbaven většina mikroskopických nečistot. Než opustí čistič, projde ještě filtrační vložkou, která je naolejována. Tato zachytí zbytek mechanických nečistot a případně i odloučené kapičky oleje. Vzduch takto vyčištěný jde potom hrdlem do tlumiče sání a do sací trouby.

#### Čištění čističe

Celý čistič vzduchu je plechový. Cyklonový předčistič je nedílnou součástí čističe. Uvolněním tří rychlouzávěrů se uvolní plechová komora čističe. Ta je z části naplněna olejem, jehož výše hladiny je udána červeně označenou vylisovanou značkou. Do hladiny oleje zasahuje vyjímatelná čisticí vložka z kovového pletiva, která je na spodku zakončena košem s vířivou vložkou. Čisticí vložka má na horním okraji zalisované gumové těsnění, kterým pevně drží v kuželovém hrdle pláště čističe. Vyjímá se zvýšeným tahem. Při vyčištění je nutné vyjmout čisticí vložku, vyprat ji v naftě, osušit a navlhčit motorovým olejem. Přitom je též nutné vyměnit olej v komoře čističe, v létě letním olejem, v zimě zimním olejem.



Obr. 59. Čistič vzduchu

1 - sací síto; 2 - cyklonový předčistič; 3 - vyprazdňovací záklopka předčističe; 4 - vstupní hrdlo čističe; 5 - usměrňovač vzduchu; 6 - odrazový talíř čističe; 7 - filtrační vložka úplná; 8 - plášť čističe; 9 - značka hladiny oleje; 10 - pryžové těsnění; 11 - rychlouzávěr; 12 - odváděcí hrdlo čističe

Čištění se provádí po ujetí cca 1500 km. Za provozu ve velmi prašném terénu, je nutné provést výměnu oleje a čištění vložky po dvacetihodinovém provozu. Vysypání prachu z cyklonového předčističe je nutné provádět častěji.

### Palivo

Motor vozu ŠKODA 706 RT je seřízen pro pohon palivem (naftou) těchto vlastností:

Specifická váha při 15 °C . . . . .	0,820 až 0,900
Bod vzplanutí minimálně . . . . .	55 °C
Bod tuhnutí . . . . .	-4 až -30 °C
Viskozita při 20 °C . . . . .	1,2 až 2 °E

Bod tuhnutí (podle ČSN 65 6506) °C:

Letní nafta L . . . . .	-4 °C
Zimní nafta Z . . . . .	-18 °C
Speciální nafta S . . . . .	-30 °C
Výhřevnost . . . . .	9700 kcal/kg

Prvním předpokladem jistoty provozu je používání zaručeně čistého a jakostního paliva. Znečištěné palivo způsobuje vážné poruchy čerpadla i vstřikovacích trysek a tím vyřazení motoru z provozu.

dílů čerpadla. Kromě toho je olej těžší než palivo; špatně se s palivem slučuje, usazuje se na dně nádrže a je příčinou poruch v dopravě paliva. Čistý petrolej smí být přidán pouze v zimním období, při poklesu teploty vzduchu pod 15 °C, a to do maximálního množství 20 % podle poklesu teploty. Rovněž přidávání benzínu do paliva je nepřipustné. Benzin v palivu je příčinou tvrdého chodu motoru, tím je pak ohrožena životnost hlav, ložisek a ostatních dílů motoru.

Palivo nesmí obsahovat vodu, která může být příčinou různých závad a má také nepříznivý vliv na spotřebu paliva. Přítomnost vody se zjistí roztrháním paliva mezi prsty.

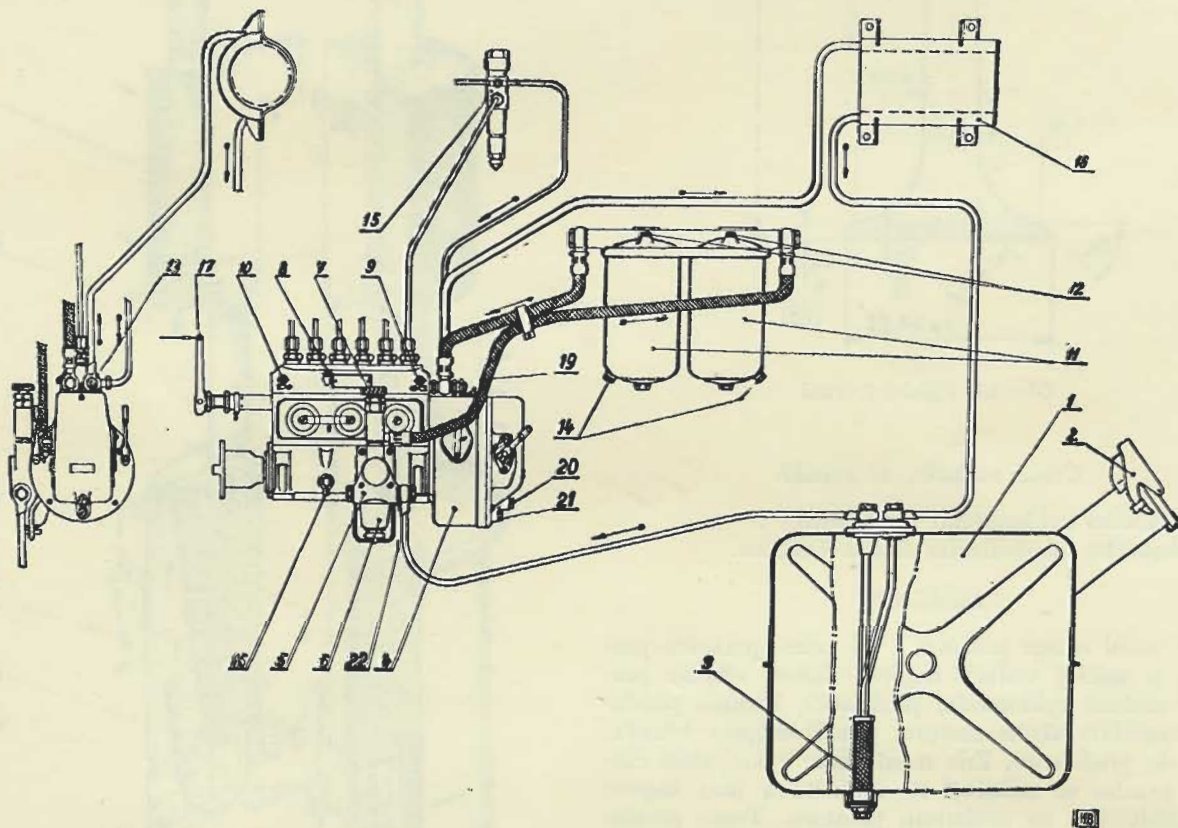
Voda se objeví na prstech v kapkách!

Aby provoz motoru byl za normální zimy možný, musí se používat paliva, jehož bod tuhnutí je nejméně -12 °C.

Při větších mrazech je však nutné používat nafty, jejichž bod tuhnutí je ještě nižší.

### Potrubí

Tlakové potrubí od vstřikovacích čerpadel k jednotlivým vstřikovacím tryškám musí být zhotoveno výhradně jen ze speciálních tažených ocelových trubek



Obr. 60. Schéma palivového potrubí a předehřívání nafty

1 - palivová nádrž; 2 - uzávěrka nalévacího hrdla; 3 - čistič paliva; 4 - omezovací regulátor; 5 - palivové čerpadlo; 6 - mádobka čistíče; 7 - ruční čerpadlo; 8 - otvor pro nalévání oleje do čerpadla; 9 - od-vzdušňovací šroub; 10 - od-vzdušňovací šroub; 11 - dvojitý čistič paliva; 12 - od-vzdušňovací šroub; 13 - přetlakový ventil; 14 - závěrný šroub;

15 - vstřikovací ventil; 16 - kontrolní šroub hladiny oleje v čerpadle (přepad nafty); 17 - přidavač paliva; 18 - úplný ohřivač paliva; 19 - otvor pro nalévání oleje do regulátoru; 20 - kontrolní šroub hladiny oleje v regulátoru; 21 - vypouštěcí šroub oleje z regulátoru; 22 - vy-pouštěcí šroub oleje z čerpadla

Jakékoli neodpovědné „zlepšování“ paliva přimísením odpadového oleje je nepřipustné a velmi škodlivé.

Odpadový (vyjetý) olej obsahuje totiž značné množství jemných zbytků karbonu a kovových znečištění, které vážně ohrožují životnost vstřikovacího čerpadla předčasným opotřebením, případně zadřením pohyblivých

o průměru 6 mm a tloušťce stěny 2 mm (ČSN 12011.2); trubky musí být žíhané a zbavené okují. Výtlačné trubky všech válců mají být stejně dlouhé a mají mít stejnou světlost. Jsou-li rozměry jednotlivých trubek rozdílné, ovlivňuje se tím počátek nebo konec vstřiku.

Těsnící kuželky na koncích tlakových trubek se pečují za studena pýchovacím přístrojem.

Před montáží se musí i nové trubky uvnitř dokonale vyčistit, aby v nich nezůstaly žádné okuje nebo jiné nečistoty, které by mohly být příčinou různých poruch vstřikovacích zařízení.

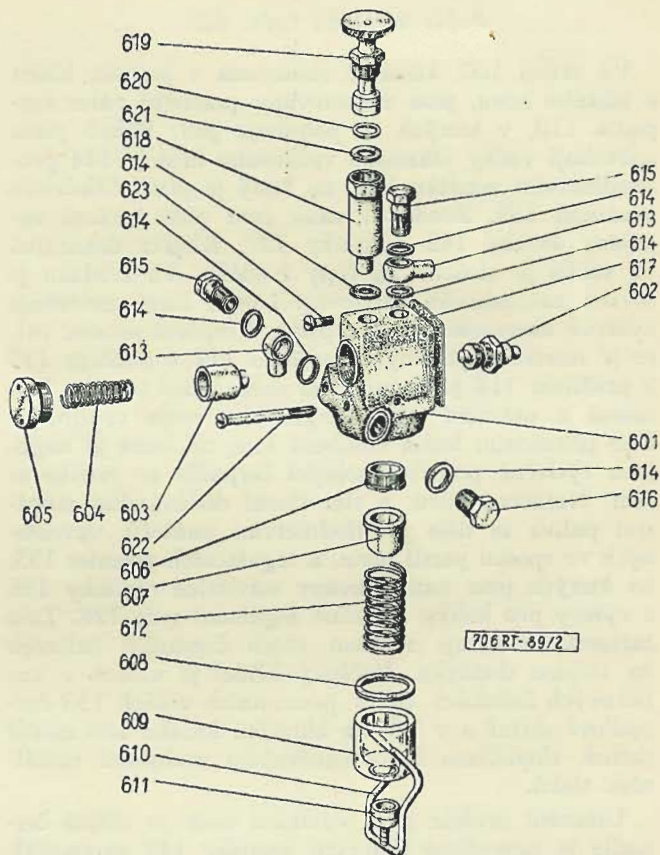
Vnitřní  $\varnothing$  trubek je  $2 \pm 0,15$  mm a kontroluje se průchodem drátu o  $\varnothing$  1,8 mm. Zakončení trubek se kontroluje vsunutím kalibru nebo vrtáku o  $\varnothing$  2 mm do hloubky 15 až 20 mm.

### Vstřikovací zařízení

Vstřikovací zařízení značky Motorpal se skládá ze vstřikovací soupravy PV6R9P115e, kterou tvoří vstřikovací čerpadlo, odstředivý mechanický regulátor, spojka, přidavač paliva a palivové čerpadlo. Dále se skládá z výtláčného potrubí, vstřikovačů VN98S463b s tryskami DOP140S530, seřízenými na otevírací tlak 175 at.

### Vstřikovací čerpadlo

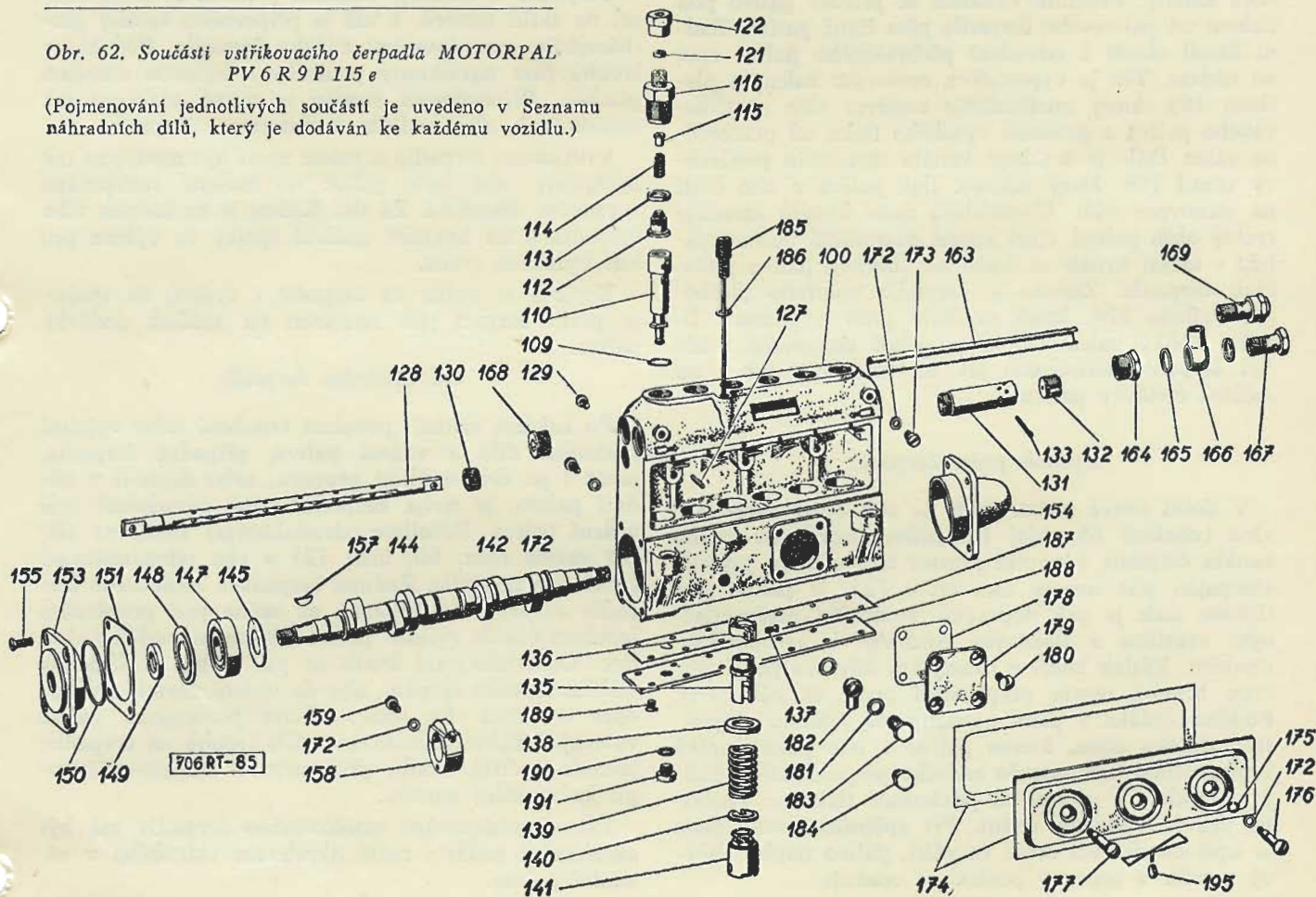
Vstřikovací čerpadlo je čerpadlo pístové s konstantním zdvihem pístu 8 mm a se šoupátkovým řízením vstřikovacího množství paliva. Úkolem čerpadla je vstříknout do válce motoru palivo pod vysokým tlakem, a to v určitém vhodném okamžiku a ve správném množství. Vstřikované množství paliva se řídí natočením pístu čerpadla, opatřeného regulační hranou v rozsahu od 0 do maxima, a to podle okamžitého zatížení motoru.



Obr. 61. Součásti palivového čerpadla MOTORPAL CD 5 R 686 (Pojmenování jednotlivých součástí je uvedeno v Seznamu náhradních dílů, který je dodáván ke každému vozidlu.)

Obr. 62. Součásti vstřikovacího čerpadla MOTORPAL PV 6 R 9 P 115 e

(Pojmenování jednotlivých součástí je uvedeno v Seznamu náhradních dílů, který je dodáván ke každému vozidlu.)



Ve skříní 100, která je zhotovena v jednom bloku z lehkého kovu, jsou vmontovány pracovní válce čerpadla 110, v kterých se pohybuje píst. Pohyb pístu způsobují vačky vlastního vačkového hřídele 144 prostřednictvím zvedáku 141, na který je píst přitlačován pružinou 139. Zvedák i válec jsou proti otočení zajištěny šrouby 142 a kolíky 127. Kladka dosedající na vačku je uložena na čepy zvedáku. Ve zvedáku je rovněž zašroubován seřizovací šroub, který umožňuje výškové nastavení pístu čerpadla. Pracovní prostor válce je uzavřen výtlačným ventilem 112 s plničem 115 a pružinou 114 přitlačující do sedla kužel ventilu. Dotážení a utěsnění válce čerpadla a sedla ventilu se děje přitažením hrdla šroubení 116, na které je napojeno výtlačné potrubí spojující čerpadlo se vstřikovacím. Natáčení pístu, a tím řízení dodávaného množství paliva se děje prostřednictvím unášeců, vytvořených ve spodní části pístu, a regulačních pouzder 135, na kterých jsou namontovány stavitelné objímky 136 s výřezy pro kolíky společné regulační tyče 128. Toto zařízení umožňuje seřízení všech čerpacích jednotek na stejnou dodávku. Vačkový hřídel je uložen v kuželových ložiskách 147 v postranních víkách 153 čerpadlové skříně a v jednom kluzném ložisku 158 uvnitř skříně, sloužícímu k rovnoměrnému zachycení radiálních tlaků.

Utěsnění hřídele proti vytékání oleje ze skříně čerpadla je provedeno těsnicemi kroužky 149 ze speciální gumy. V horní části skříně jsou po stranách šrouby 173 sloužící k odvodušnění palivového prostoru čerpadla. Ve skříní čerpadla jsou vyvrtány dva palivové kanály. Předním kanálem se přivádí palivo pod tlakem od palivového čerpadla přes čistič paliva. Zadní kanál slouží k odvedení přebytečného paliva zpět do nádrže. Ten je vypouzdřen ocelovým kaleným plechem 163, který zneškodňuje erodivní vliv vystřikovaného paliva z prostoru vysokého tlaku od pracovního válce. Dále je u tohoto kanálu montován přetlakový ventil 169, který udržuje tlak paliva v této části na stanovené výši. Uspořádání dvou kanálů zaručuje rychlý oběh paliva, čímž kromě odstranění pulsace paliva v sacím kanále se docílí též chlazení paliva v této části čerpadla. Zpředu je čerpadlo opatřeno plechovým víkem 174, které zajišťuje proti vypadnutí fixační kolíky válců 127 a po jehož demontáži může být čerpadlo seřizováno jak na množství, tak i na začátek dodávky paliva.

#### Způsob práce čerpadla

V dolní mrtvé poloze pístu je sací otvor válce otevřen (obrázek 65, údaj 1), palivo proudí do sacího kanálu čerpadla a naplní prostor nad pístem. Jakmile stoupající píst uzavře sací otvor (2), je palivo pod tlakem; dále je pak dopravuje stoupající píst výtlačným ventilem a tlakovým potrubím k vstřikovacím tryskám. Výtlak končí v okamžiku, kdy stoupající píst svou hranou otevře přepouštěcí otvor ve válci (3). Podélná drážka v pístu navazuje na příčnou přepouštěcí drážku pístu, kterou palivo v této poloze uniká z pracovního prostoru do zadního přepouštěcího kanálu čerpadla. V okamžiku poklesnutí tlaku se současně uzavře výtlačný ventil. Při zpětném chodu pístu se opět otevře sací otvor ve válci, palivo naplní tlakový prostor a popsaný pochod se opakuje.

Dodávané množství paliva se mění natáčením pístu, a tím dřívějším nebo pozdějším otevřením přepouštěcího otvoru válce regulační hranou. Tím se mění doba trvání vstřiku a také množství dodávaného paliva. Nemá-li čerpadlo dodávat palivo, natočí se píst tak, aby stopovací drážka pístu byla přímo proti přepouštěcímu otvoru (4). V tomto případě je regulační tyč v poloze označené „STOP“; v opačné krajní poloze dodává čerpadlo maximální množství paliva.

Při spouštění motoru se zmáčkne přidavač paliva a páka akcelérátoru do krajní polohy. Regulační tyč otočí pístem na polohu maximální dodávky (5). V této poloze se docílí zvětšené dodávky paliva s maximálním zpožděním vstřiku, což umožní snadné spouštění motoru.

Zpětný ventil montovaný nad pracovním válcem čerpadla odděluje po dokončeném vstřiku pracovní prostor od výtlačného potrubí. Kromě toho koná kuželka ventilu při dosednutí do sedla odlehčovací zdvih, čímž snižuje tlak ve výtlačném potrubí na předepsané minimum.

K odstranění škodlivých hydraulických účinků paliva v prostoru nad výtlačným ventilem slouží též tzv. plnič.

Popsaným uspořádáním se odstraňují po každém vstřiku ve výtlačném potrubí probíhající tlakové vlny, způsobující případně nežádoucí další otvírání trysky po hlavním vstřiku a případně tzv. dokapávání trysky zaviněné menší těsností sedla.

#### Montáž čerpadla na motor

Čerpadlo se montuje dosedací plochou do dvou konsol na skříní motoru, k níž je připevněno šrouby procházejícími upevňovacími nálitky čerpadla. Pod hlavy šroubů jsou navléknuty podložky s kulovou dosedací plochou. Připevňovací šrouby je nutné utahovat tak rovnoměrně, aby nedošlo k deformaci čerpadla.

Vstřikovací čerpadlo a motor musí být navzájem tak nastaveny, aby bylo palivo do motoru vstřikováno v pravém okamžiku. Za tím účelem je na bočním víku čerpadla a na hnaném unášeci spojky ve výřezu pro klíč vyražena ryska.

Kryje-li se ryska na čerpadle s ryskou na spojce, je první čerpací píst nastaven na začátek dodávky paliva.

#### Odvzdušnění čerpadla

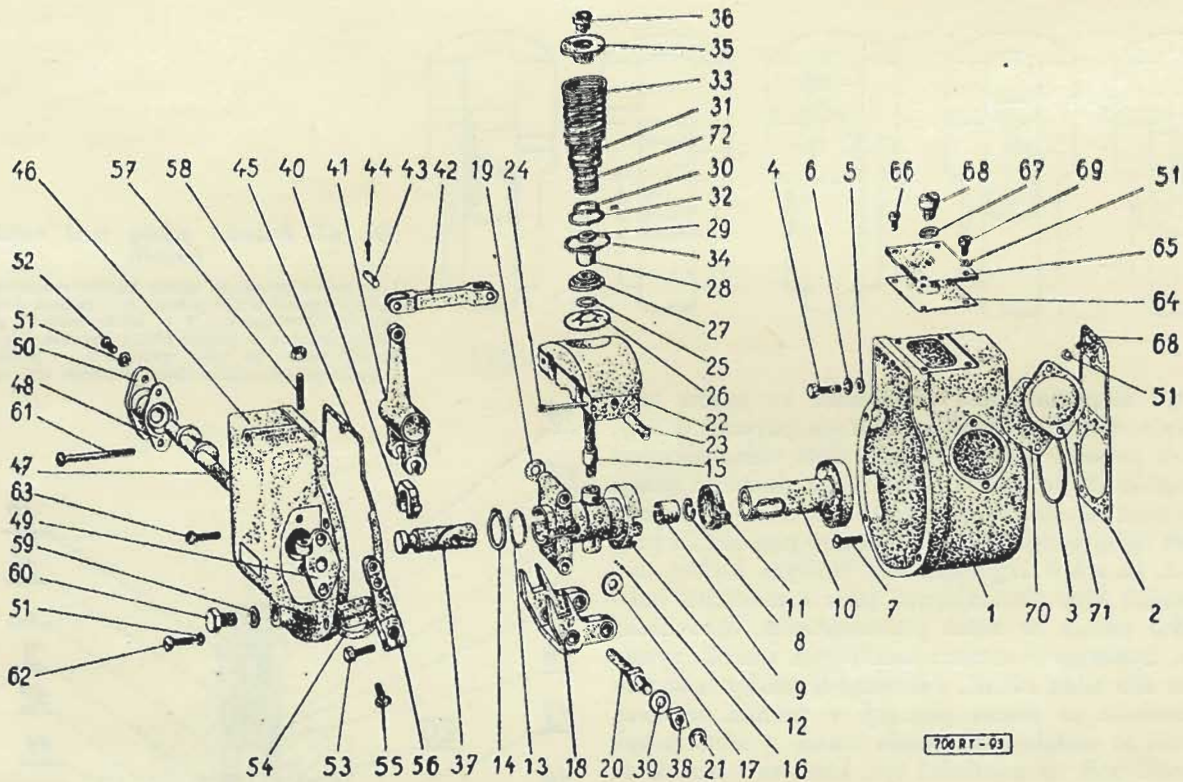
Po každém čištění, povolení šroubení nebo vyjmutí některého dílu z vedení paliva, případně čerpadla, jakož i po delším klidu provozu, nebo dojde-li v nádrži palivo, je třeba bezpodmínečně odvzdušnit celé vedení paliva. Povolíme odvzdušňovací šroub na čističi paliva (obr. 60, údaj 12) a oba odvzdušňovací šrouby na čerpadle. Ručním čerpadlem palivového čerpadla čerpáme tak dlouho, až začne pod povoleným šroubem čističe vytékat palivo bez vzduchových bublinek. Odvzdušňovací šroub se pak řádně dotáhne za stálého ručního čerpání, aby do vedení nemohl vzduch opět vniknout. Po tomto úkonu pozorujeme palivo vytékající kolem odvzdušňovacích šroubů na čerpadle; jakmile je čisté, šrouby přitáhneme a můžeme přistoupit ke spuštění motoru.

Při odvzdušňování vstřikovacího čerpadla má být akcelerační pedál i ruční akcelerace volnoběhu v základní poloze.

### Odstředivý regulátor omezovací RN7R250/950-756 (obr. 63)

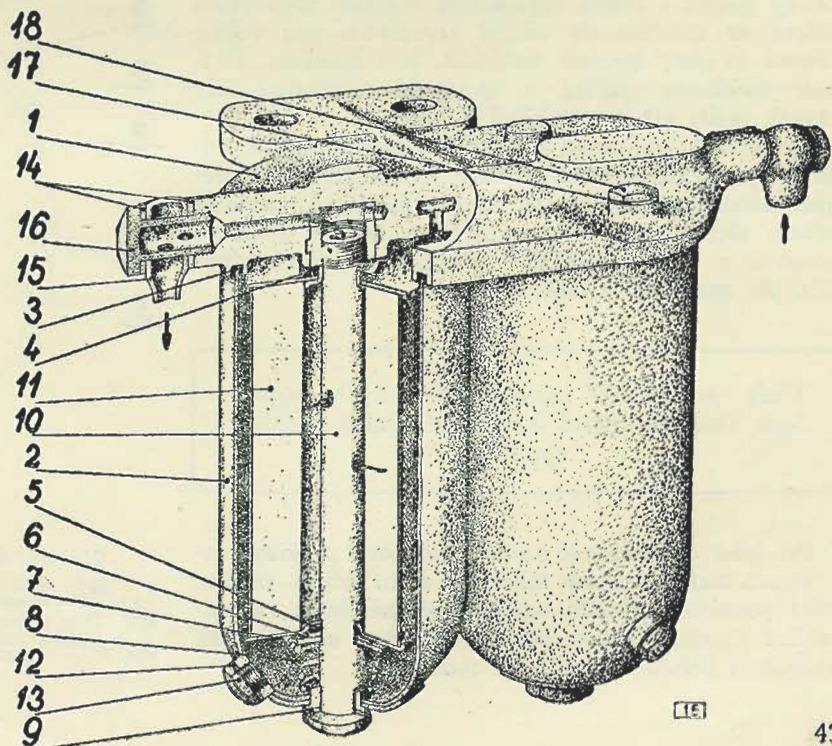
Na pravé straně vstřikovacího čerpadla je namontován regulátor, který je poháněn vačkovým hřídelem a je zapojen na regulační tyč ovládající dodávané množství paliva. Reguluje otáčky při volnoběhovém chodu motoru a současně nedovoluje překročení maximálních otáček, tj. mezi volnoběhem a otáčkami maximálními je regulátor mimo činnost a množství vstřikovaného paliva se řídí přímo akceleračním pedálem.

V závaží regulátoru jsou montovány dva druhy pružin, a to pružiny volnoběhové a pružiny maximálních otáček. Volnoběhové pružiny dosedají na dno závaží, kdežto pružiny maximální se opírají o dolní talířek a jsou příslušně předepnuty. Je-li regulátor v klidu, stlačí volnoběhové pružiny závaží regulátoru tak daleko, až dosednou na nosič závaží. Je-li motor v chodu, přemůže odstředivá síla závaží předpětí volnoběhových pružin a během regulace volnoběhu se pohybují závaží v rozmezí mezi nosičem a dolním talířkem. Tento pohyb přenáší dvojitá páka na regulační čep a ten



Obr. 63. Součásti mechanického regulátoru vstřikovacího čerpadla

(Pojmenování jednotlivých součástí je uvedeno v Seznamu náhradních dílů, který je dodáván ke každému vozidlu.)

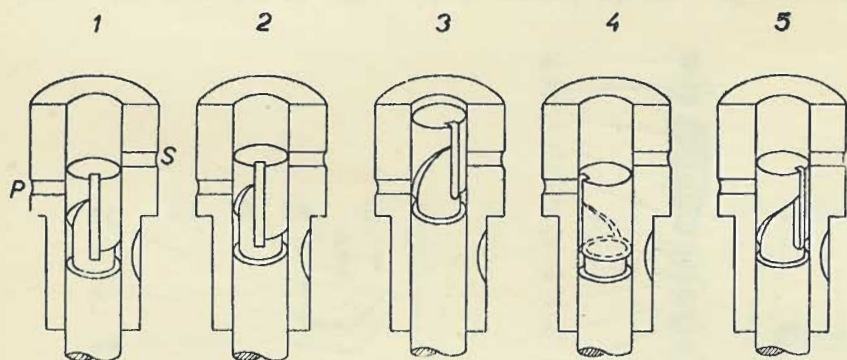


Obr. 64. Dvojitý čistič paliva

1 - víko dvojitřídru; 2 - těsnění; 3 - těsnění; 4 - těsnící kroužek; 5 - těsnící kroužek; 6 - podložka; 7 - opěrná miska pružiny; 8 - pružina; 9 - těsnění; 10 - svorník; 11 - filtrační vložka; 12 - těsnění; 13 - závěrný šroub; 14 - těsnění; 15 - vývodka; 16 - šroub vývodky; 17 - těsnění; 18 - od-vzdušňovací šroub

opět na dvouramennou páku. Páka je zapojena na regulační tyč čerpadla, kterou se mění množství vstřikovaného paliva. Pohyb páky lze ovlivnit přes stanoviště řidiče výstředným hřídelem. Naskočí-li motor, přestaví se výstředný hřídel z polohy pro maximální dodávku do takové polohy, aby se motor nerozbíhal, tj. aby držel volnoběhové otáčky. Klesnou-li otáčky z jakékoli příčiny, sníží se odstředivá síla závaží a síla volnoběhových pružin přesune závaží blíže ke středu. Tento pohyb se přenesse již popsáním způsobem na regu-

Při opětné montáži je nutné dbát na to, aby korektor po celé ploše seděl v závaží a jeho pružící části směřovaly od středu otáčení. Montáž ostatních dílů se děje v opačném směru demontáže. Pružiny vkládané do závaží regulátoru mají být přesně nastaveny na předepsané zatížení. Seřízení se provádí maticí, uloženou v horním talířku. Touto regulací se seřizují všechny pružiny současně. Potřebujeme-li jen jednu z těchto pružin předepnout, podkládá se příslušná pružina podložkou.



Obr. 65. Pracovní polohy pístů vstřikovacího čerpadla

1 - palivo proudí do sacího kanálu vstřikovacího čerpadla do prostoru nad pístem, 2 - začátek dodávky paliva do válce motoru, 3 - konec dodávky paliva do válce motoru, 4 - poloha pístku čerpadla, kdy není dodáváno palivo do válce motoru, 5 - poloha pístku čerpadla při maximální dodávce paliva (při startování)

65

lační tyč čerpadla, která se přesune ve směru větší dodávky a motor se rozběhne opět na původní otáčky.

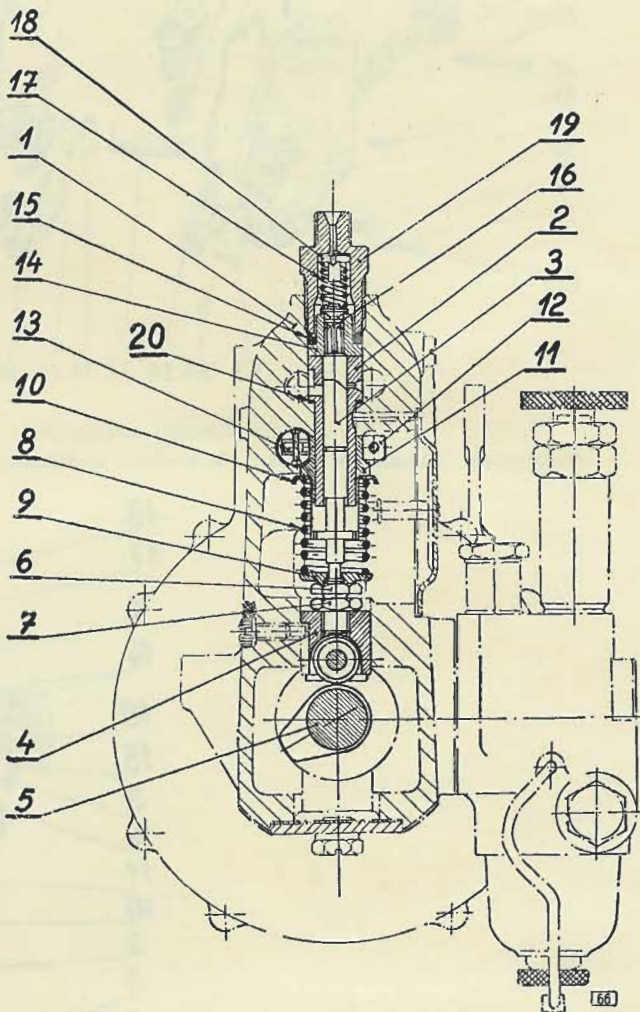
Běží-li motor v rozmezí otáček mezi volnoběhovými a maximálními, sednou si závaží svým dnem na spodní talířku maximálních pružin, které při svém předepnutí nedovolí další pohyb závaží. Při těchto provozních podmínkách se stává regulační čep pevným bodem, kolem kterého kýve dvouramenná páka a množství vstřikovaného paliva se mění přestavováním výstředního hřídele. Dosahuje-li motor maximálních otáček, vyrovnává se síla silou závaží. Přestoupí-li otáčky tuto hranici, opakuje se proces popsáný v prvním odstavci, tj. závaží se oddaluje od středu rotace a tento pohyb se přenáší opět na regulační tyč, která se vysouvá do polohy „STOP“.

Za účelem zvýšení krouticího momentu v nízkých otáčkách motoru a pro zlepšení charakteristiky dodávky paliva v celém regulačním rozsahu provozních otáček se montuje do závaží regulátoru pod volnoběhové pružiny pružná podložka, tzv. korektor. Činnost korektoru spočívá v zachycení odstředivé síly závaží, podle níž se příslušně deformuje.

Deformace způsobuje během provozních otáček oddalování závaží od středu rotace. Tento pohyb se přenáší dvouramennou pákou na regulační tyč, která se během těchto otáček automaticky o určitou hodnotu posouvá k poloze „STOP“ a způsobuje ubírání paliva při stoupajících otáčkách.

Vždy po 15 000 ujetých kilometrech kontrolujte stav opotřeбенí korektoru! Vadný korektor vyměňte!

Při jeho demontáži je nutné demontovat pružiny, zajišťovací matici dolního talířku a dolní talířek pružin. Před povolením pružin odměřte přesně délku zašroubování stavěcí matice horního talířku, aby se pak usnadnilo přesné seřízení při montáži.

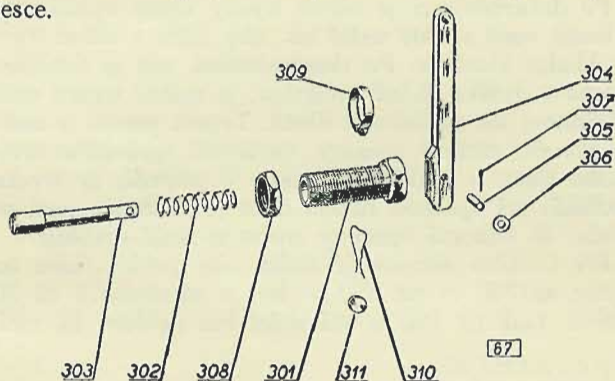


Obr. 66. Řez čerpací jednotkou vstřikovacího čerpadla

1 - úplné těleso, 2 - válec, 3 - píst, 4 - úplný zvedák, 5 - váčkový hřídel, 6 - stavěcí šroub, 7 - matice, 8 - pružina, 9 - dolní miska pružiny, 10 - horní miska pružiny, 11 - regulační pouzdro, 12 - objímka, 13 - regulační tyč, 14 - výtláčový ventil, 15 - těsnění, 16 - kuželka ventilu, 17 - pružina výtláčového ventilu, 18 - plnič, 19 - hrdlo šroubení, 20 - válec

### Přidavač paliva ZS1-990 (obr. 67)

Pro usnadnění spouštění motoru má čerpadlo zvláštní zařízení, tzv. přidavač paliva (spouštěč), který je namontován na pouzdru regulační tyče a je ovladatelný bowdenovým lankem z kabiny vozu; lanko je zakončeno rukojetí, která je umístěna na přístrojové desce.



Obr. 67. Přidavač paliva

(Pojmenování jednotlivých součástí je uvedeno v Seznamu náhradních dílů, který je dodáván ke každému vozidlu.)

### Popis

Do pouzdra regulační tyče je zašroubováno pouzdro přidavače 301, v němž je uložen čep 303, který tvoří pohyblivou nárazku regulační tyče. Čep je spojen s pákou spouštěče 304, opírající se o vnější plochu pouzdra.

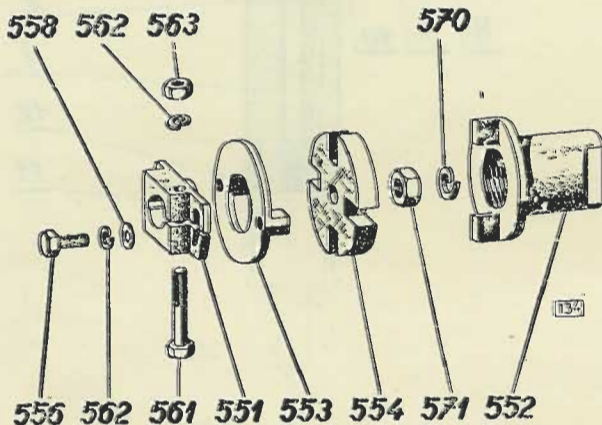
Vychýlením páky při spouštění o 45° do krajní polohy ve směru od čerpadla se vysune čep přidavače a umožní tak při sešlápnutí akceleračního pedálu nastavení pístu do startovací polohy. Po nastartování se pružina vrací a udržuje v pouzdře spouštěče čep v poloze pro maximální vysunutí regulační tyče již jedoucího motoru.

### U pozornění

Při „dotahování motoru“ nikdy nepoužívejte přidavače paliva, neboť každé nepoměrné zvýšení dávky paliva během provozních otáček má škodlivý vliv na pracovní podmínky motoru!

### Spojka SN2R25V 762 (obr. 67a)

Na kužel vačkové hřídele z levé strany čerpadla je namontována spojka. Poháněcí části spojky jsou vzá-



Obr. 67a. Spojka vstřikovacího čerpadla

(Pojmenování jednotlivých součástí je uvedeno v Seznamu náhradních dílů, který je dodáván ke každému vozidlu.)

jemně nastavitelné, jak bylo uvedeno v odstavci Montáž čerpadla na motor. Pružná vložka 554, montovaná mezi hnaný a hnací unášec spojky (552-553), opatřená unášecími ozubci, je zhotovena z pružné hmoty a vyrovnává menší osové úchyly mezi náhonovým hřídelem a hřídelem čerpadla.

Dbejte na to, aby vůle ve výrezích vložky a ozubci spojky byla minimální. Zvětšené vůle mohou být příčinou hlučného chodu čerpadla, zvýšené spotřeby paliva a též ovlivňují chod regulátoru.

### Mazání vstřikovací soupravy

Spodek čerpadlového bloku se naplní motorovým olejem, a to otvorem v horní části čerpadla do takové výše, aby vačková hřídel byla ve svém pohybu neustále mazána a přenášela olej i na kladky zvedáku. Hladina oleje je určena otvorem ve spodní části tělesa s případným šroubem. Z tohoto odkapává palivo proniklé do skříně čerpadla.

Stav oleje se kontroluje povolením závěrného šroubu na přední straně čerpadla. Po každých 1500 km až 2000 km a nebo třiceti až čtyřiceti hodinách provozu kontrolujte stav!

Vyměňte olej v regulátoru a doplňte na předepsaný stav. Olej v regulátoru se doplňuje odšroubováním šroubové zátky v horním plechovém víku; výška hladiny se kontroluje povolením šroubu ve víku regulátoru. Stojí-li motor delší dobu (několik měsíců), palivo v čerpadle zhoustne, a písty i výtlačné ventily mohou zaschnout. Tomu zabráníme tím, necháme-li motor před zastavením asi 1/4 hodiny běžet na petrolej.

### Vstřikovač s tryskou (obr. 69)

Vstřikovač se skládá ze dvou podstatných částí, a to z držáku trysky a ze vstřikovací trysky, která má za úkol rozpráshit vstřikované palivo v pracovním prostoru motoru. Otvírání trysky je řízeno hydraulicky tlakem vstřikovaného paliva. Tlak působí na mezikružní jehly, která je ze svého sedla zvedána proti tlaku předepnuté pružiny vstřikovače. Změnou napětí této pružiny se mění otvírací tlak trysky.

### Tryska otvorová DOP140S530 (obr. 68)

Tryska se skládá ze dvou částí, a to z tělesa 1 a jehly 2. Obě části jsou navzájem slícovány v tisícinových tolerancích a proto nesmějí být vzájemně vyměňovány. Tryska uvedeného typu je otvorová, prodloužená, o pěti rozstřikových otvorech Ø 0,30 mm, které zaručují správné rozdělení a rozprášení paliva ve spalovacím prostoru motoru, což pro motory s přímým vstřikem je zvlášť důležité.

Osy těchto otvorů svírají úhel 140°, tzv. otvorový. Palivo je vstřikováno do spalovacího prostoru pod tlakem 175 at.

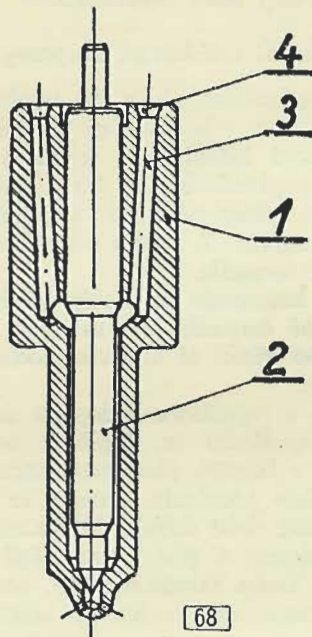
### Čištění, zkoušení a výměna trysek

Činnost trysek lze po každé jízdě kontrolovat jednoduše sluchem nebo dotykem prstů na držák trysky. Při každém vstřiku je dosti zřetelně slyšet srkavý zvuk, který má být u všech válců stejný.

Dotykem prstů na držáku trysky je zase zjistitelná činnost trysek jemnými rázy, které způsobuje vstřiko-

vané palivo. Je-li při této jednoduché kontrole zjištěno, že některá tryska nepracuje správně, je třeba ji vyčistit, případně vyměnit.

Dobrá funkce a životnost vstřikovacího ventilu s tryskou je v první řadě ovlivněna čistotou paliva, v druhé řadě správným umístěním vstřikovacího ventilu v hlavě motoru. O dobrou čistotu paliva je nutné dbát včasnou výměnou čistících vložek hlavního čističe paliva a předfiltrací nafty při tankování vozidla.



68

Obr. 68. Vstřikovací tryska MOTORPAL DOP 140 S 530

1 - těleso trysky; 2 - jehla trysky; 3 - přívodní kanál; 4 - kruhová drážka

Správně umístěný vstřikovací ventil v hlavě motoru musí zaručit, že se těleso vlastní trysky v žádném případě nedotýká stěn spalovacího prostoru.

Vzhledem ke zvýšení životnosti trysek a k udržení správné spotřeby paliva se doporučuje provádět kontrolu vstřikovacích ventilů a trysek po 10 000 km, maximálně po 15 000 km jízdy.

Při této kontrole se doporučuje postupovat takto:

Demontované vstřikovací ventily se musí podrobit funkční zkoušce na zkoušečce trysek a musí se zjistit skutečná hodnota otvácích tlaků, jakož i počet ucpaných otvůrků. Poté se musí povolit pružina vstřikovacího držáku, jakož i převlečná matice trysky. Je-li tryska v převlečné matici zakarbonovaná, v žádném případě nesmí být použito k vyražení trysky tvrdého nástroje, ale pouze kladívka z umělé hmoty anebo dřevěné podložky. Po demontování trysky a matice se doporučuje provést vyčištění a dekarbonování. Znečištěná nebo ucpaná tryska se čistí dřívkem a propláchnou se naftou. Výstřikové dírky doporučujeme čistit čistící jehlou NC42B obj. čís. 93900-02 s drátky průměrného průměru. Jehlu trysky je třeba vyčistit klůčkem, který nezanechává vláken. Tvrdých nebo brousících hmot nebo ostrých předmětů je nutné vyvarovat se při čištění trysek v každém případě. Silně zakarbonované trysky a převlečné matice je možné dekarbonovat chemicky ponořením do níže uvedeného roztoku zahřátého na 90 °C po dobu alespoň 1/2 hodiny. Jelikož roztok je silná žravina, je nutné se chránit před účinky na lidské tělo.

Složení dekarbonizačního roztoku:

25,0 g NaOH,  
35,0 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,  
25,0 g tekutého mýdla,  
1,5 g tekutého skla  
na 1 litr vody.

Po dekarbonisaci je nutné trysky ihned opláchnout v horké vodě a čisté naftě tak, aby jehla v tělese trysky hladce klouzala. Po zkontrolování, zda je dosedací plocha v držáku řádně vyčištěna, je možné trysku opět přitáhnout na vstřikovací držák. Teprve potom je možné provést utažení pružiny, nastavení správného otvácího tlaku a funkční zkoušku. V případě, že tryska podtéká, má špatnou funkci nebo je zadřená, musí se předat do odborné opravy anebo se musí vyměnit.

Při funkční zkoušce je třeba, aby pokles tlaku na trysce ze 200 at na 150 at byl v rozmezí 12 až 30 vteřin. Tlak na 150 at má držet bez poklesu 12 vteřin.

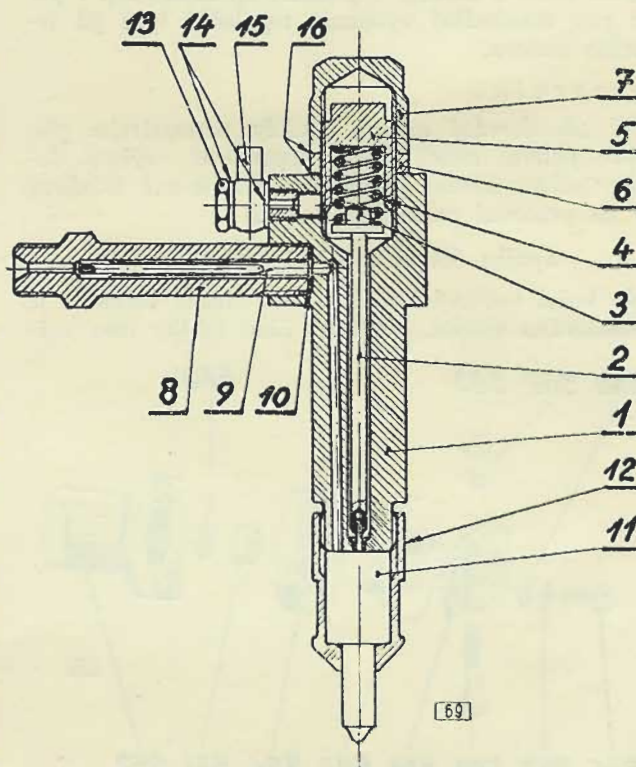
#### Upozornění

Pohyb jehly v tělese řádně vyčištěném musí být takový, aby jehla, vysunutá z trysky na 10 mm délky a při úhlu sklonu 30° od svislé roviny, klesla vlastní vahou na sedlo. Před uložením trysky do držáku se dokonale očistí lapovaná těsnicí plocha na držáku i na trysce.

Lapované plochy se nesmějí brát do holé ruky, neboť při dotyku rychle korodují. Jehlu při vkládání do tělesa je nutné uchopit za tlačný čípek.

#### Držák trysky (vstřikovač; obr. 69)

Slouží k upevnění trysky v hlavě motoru a zároveň zapojuje trysku na výtlačné potrubí čerpadla.



69

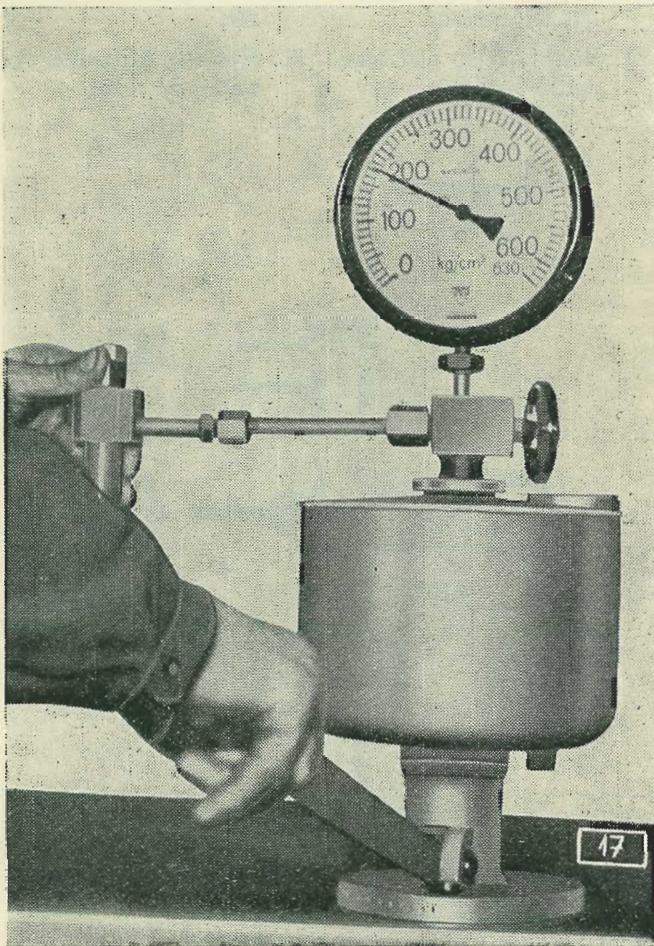
Obr. 69. Držák trysky VN 89 S 463b

1 - těleso ventilu; 2 - úplný tlačný čep; 3 - miska tlačného čepu; 4 - pružina; 5 - regulační zátky; 6 - pojistná matice; 7 - kryt; 8 - přívodní hrdlo; 9 - čistící vložka; 10 - podložka; 11 - úplná tryska DOP; 12 - upínací matice; 13 - závěrný šroub; 14 - těsnění; 15 - přípojka; 16 - podložka

## Popis

Palivo se přivádí od čerpadla k přívodnímu hrdlu 8. Hrdlo je opatřeno kovovým čističem 9, který zachycuje nečistoty velikosti 0,02 mm a větší.

Palivo pak prochází kanálem vrtaným po celé délce drážky, který ústí ve spodu držáku na lapovaném čele a souvisí s prstencovou drážkou na tělese trysky (obr. 68, údaj 4). Středním vývrtem držáku prochází tlačný čep 2, který přenáší tlak pružiny 4 na jehlu trysky. Napětí pružiny, a tím i otevírací tlak trysky, se dá nařídit podle potřeby regulační maticí 5. Seřizovací maticé je poté zajištěna pojistnou maticí 6.



Obr. 70. Přístroj na zkoušení vstřikovacích ventilů NC 50

Montáž držáku se dokončí našroubováním závěrného krytu 7. Odpadní nafta, která prolíná kolem jehly trysky, postupuje kolem tlačného čepu a je odváděna přípojkou 15 zpět do palivové nádrže.

### Montáž vstřikovače

Trysku montujte při povolené pružině tak, aby si mohla řádně sednout po celé ploše a aby bylo řádně zajištěno dobré centrování jehly trysky do středního vývrtnu držáku. Vstřikovací, respektive otevírací, tlak trysky a jeho správné seřízení jsou velmi důležité pro správný chod motoru i pro dosažení nejnižší spotřeby. Také startování motoru může být ovlivněno nesprávným nastavením vstřikovacího tlaku. Provádějte proto

toto seřízení na přístroji dobrým manometrem. Po nastavení tlaku zajistěte řádně regulační šroub. Dotažení vstřikovače do hlavy motoru proveďte pečlivě tak, aby seděl stejnoměrně na celé těsnicí ploše. Špatným dotažením můžete ovlivnit i funkci jinak dobré trysky.

### Palivo, jeho čištění a doprava ke vstřikovacímu čerpadlu

Prvním předpokladem jistoty provozu vozidla je používání zaručeně čistého a jakostního paliva. Znečištěné palivo způsobuje vážné poruchy čerpadla a vstřikovacích trysek a tím vyřazení motoru z provozu.

Palivo nesmí obsahovat vodu, která může být příčinou různých závad a má také špatný vliv na spotřebu paliva. Přítomnost vody se zjistí roztíráním paliva mezi prsty. Voda se objeví na prstech v kapkách.

### Čištění paliva před tankováním

Nečistoty v palivu obsažené sedimentují velmi pomalu a z toho důvodu se doporučuje uskladnit palivo ve větší sběrné nádrži, aby před čerpáním paliva do vozu bylo nejméně 24 hodin v klidu. Tato sběrná nádrž musí být na nejnižším místě opatřena kohoutem nebo zátkou, kterými se usazený kal vypouští. Odčerpávání nafty se děje shora, aby se kal nerozčeril. Sací trubka musí být nejméně 10 cm nade dnem. Přeléváním paliva ze sudů do sběrné nádrže se děje nálevkou, přes kterou je napnuta jemná filtrační látka, nejlépe jelenice. Rovněž do nádrže vozu musí být palivo filtrováno stejným způsobem.

Filtrační látku je nutné po každém nalévání vyprat. Plátěná síta se vesměs neosvědčila a nejsou dostatečná. Všechny nádoby a pomůcky musí být vzorně čisté a nesmějí být pokládány na zaprášená místa. Konce potrubí a hadic zazátkujte! Jen naprostá čistota udrží motor v nepřetržitém provozu!

### Vedení paliva

Z palivové nádrže je palivo přiváděno k palivovému čerpadlu. Aby bylo znemožněno tvoření vzdušných polštářů, je nutné dbát na to, aby sací i výtlačné potrubí k přívodu paliva bylo provedeno se stoupáním.

Neprovádějte ostré ohyby! Vždy před montáží je nutné trubky řádně očistit, aby neobsahovaly nečistoty, které by mohly být příčinou poruch vstřikovacího zařízení.

Těsnění pod rohovými přípojkami musí být řádně dotaženo, zvláště v sacím potrubí, aby se zabránilo vnikání vzduchu do paliva nebo vytékání paliva ve spojích. Deformovaná těsnění vyměňte!

### Palivové čerpadlo CD5R-686 (obr. 61 a obr. 71)

Na přední straně vstřikovacího čerpadla je vmontováno palivové čerpadlo. Je to čerpadlo pístové a jeho úkolem je dopravovat palivo z níže položené nádrže přes čistič paliva k vstřikovacímu čerpadlu.

## Popis

Píst palivového čerpadla je tlačěn pružinou na tlačný čep, který se opírá o poháněcí vačku vačkového hřídele čerpadla. Sací ventil je umístěn v zátee, přeto-

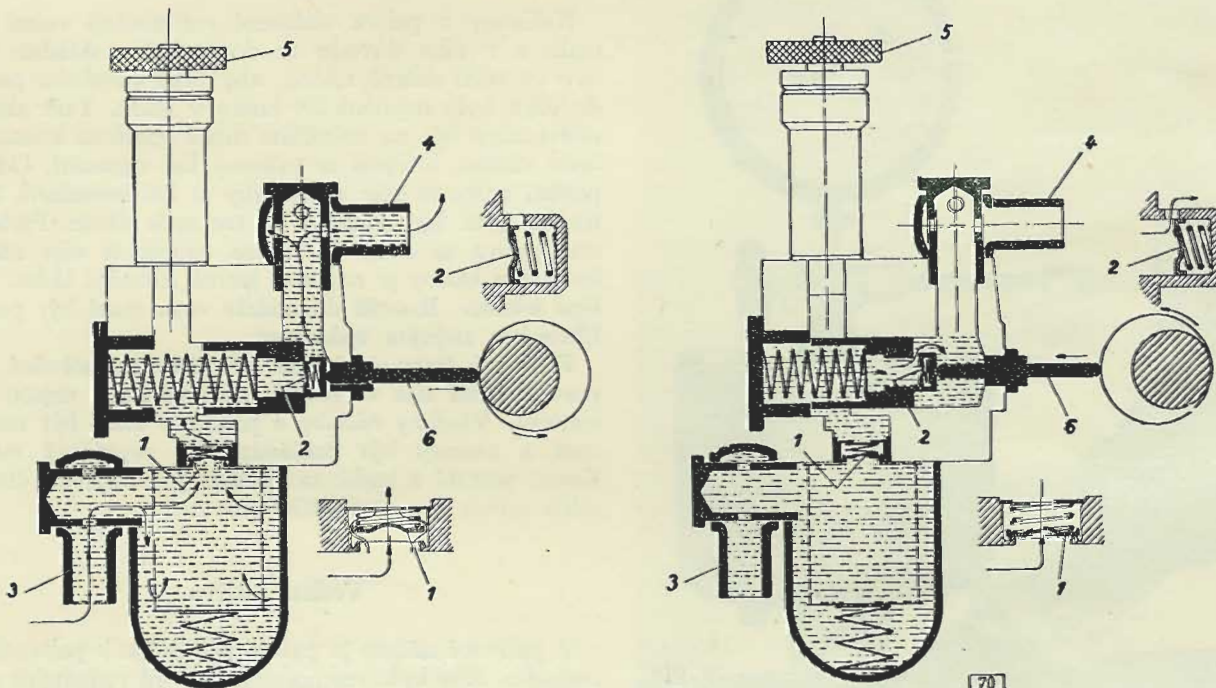
kový ventil v pracovním pístu. Zasouvá-li vačka tlačný čep do palivového čerpadla, zůstává sací ventil uzavřen, přetokový ventil v pístu se otevře a palivo protéká z jedné strany na druhou, aniž by bylo vytlačováno do výtlačného potrubí. Při opačném pohybu se uzavře přetokový ventil pístu a současně se otevře sací ventil v zátku. Palivo je tedy současně nasáváno i vytlačováno. Tím, že pracovní pohyb pístu je odvozen od pružiny a nikoli od vačky, je chod čerpadla klidný a bez rázů. Při dosažení maximálního tlaku ve výtlačném potrubí, které jsou dány předpětím pracovní pružiny, přestane čerpadlo dodávat a tím je vyloučena možnost poruchy při selhání přetlakového ventilu umístěného na vstřikovacím čerpadle. Pro ruční čerpání paliva je čerpadlo opatřeno ručním pístovým čerpadlem. Toto provedení umožňuje ruční čerpání paliva při jakémkoli postavení vačky vstřikovacího čerpadla.

#### Možná příčina

6. Pružina pístu čerpadla je prasklá.
7. V pracovním prostoru čerpadla je vzduch.
8. Píst čerpadla „visí“.
9. Odvzdušňovací prostor palivové nádrže je ucpán.
10. Potrubí mezi nádrží a palivovým čerpadlem je netěsné.
11. Ventily nebo píst čerpadla netěsní.

#### Odstranění

6. Vyměnit.
7. Výtlačné potrubí uvolnit a čerpadlo naplnit naftou.
8. Vyčistit a přelapovat.
9. Vyčistit.
10. Zkontrolovat, utěsnit a čerpadlo odvzdušnit.
11. Vyčistit, případně vyměnit za nové.



Obr. 71. Schéma činnosti palivového čerpadla

1 - sací ventil; 2 - přítokový ventil; 3 - přívod paliva; 4 - výtlačný potrubí; 5 - ruční čerpadlo; 6 - tlačný čep

#### Poruchy palivového čerpadla

##### Možná příčina

1. Palivová nádrž je prázdná.
2. Síto v hrubém čističi paliva a čerpadla je ucpáno.
3. Sací potrubí je ucpáno.
4. Hrubý čistič paliva je ucpán.
5. V hrubém čističi paliva je vzduch.

##### Odstranění

1. Nádrž naplnit.
2. Vyčistit.
3. Vyčistit.
4. Vyčistit.
5. Čistič odvzdušnit.

12. Pružina pístu čerpadla je prasklá.

12. Vyměnit za novou.

13. Síto v čističi na čerpadle je zaneseno nečistotou.

13. Vyčistit.

14. Potrubí je částečně zaneseno.

14. Vyčistit.

15. Píst nebo zdvihátko drhne.

15. Vyčistit a přelapovat.

Jako další porucha, hlavně u staršího čerpadla, se může objevit silné zaběhání tlačného čepu čerpadla, opírajícího se o vačku. Zvětšenou vůlí je z tělesa vstřikovacího čerpadla odsáván olej. V takovém případě musí být čep vyměněn za silnější a ten musí být znovu zalapován do svého vedení s vůlí ca 0,004 mm.

## Čističe paliva

Slouží k zachycení všech nečistot v palivu obsažených před jeho vstupem do vstřikovacího čerpadla. U motoru je použito dvou čističů, a to čističe hrubého, který tvoří jeden celek s palivovým čerpadlem, a jemného dvojitého čističe. U hrubého čističe jsou nečistoty zachycovány sítkem 621 z jemného pletiva a usazují se na dně skleněné nádoby 623. Ta je demontovatelná uvolněním třmenu čističe 624 a matice 625 a musí být občas čištěna.

## Seřizování vstřikovacího tlaku

Vstřikovací tlak trysek ovlivňuje chod motoru, spotřebu paliva a někdy také spuštění motoru a proto musí být správně seřízen. Má být pravidelně kontrolován každých ujetých 10 000 km. Kontrola vstřikovacího tlaku a jeho seřizování se provádí na speciálním přístroji NC 50, vybaveném spolehlivým manometrem (obr. 70).

K tlakovému přístroji se zkoušený vstřikovací ventil připojí krátkou tlakovou trubicí.

Pod trysku se položí vhodná nádoba k zachycení odstříkované nafty. Potom se pákou přístroje čerpá a pozoruje se rozstřík trysky. Při zkoušení je nutné sledovat, zda palivo stříká ze všech otvorů trysek. Rozprášené palivo musí mít mlhovitý vzhled; jádro nebo vylétávání kapek nesmí být pouhým okem viditelné. Začátek i konec vstřiku musí být ostrý, bez pozvolného začínání a doznívání. Při zkoušení musí vstřikovací trysky vydávat zvuk ostře ohraničený. Zvuk nemá být vrzavý a skřípavý se sklonem k písání.

Po docílení správného rozstříku se sleduje na manometru vstřikovací tlak, který má být 175 at.

Nižšího nebo vyššího tlaku se dosáhne povolením nebo dosažením stavěcího šroubu vstřikovacího ventilu.

Odšroubuje se uzávěrka, povolí se pojistná matice stavěcího šroubu a šroub se buď povolí, je-li třeba tlak snížit, anebo přitáhne, je-li třeba tlak zvýšit. Po docílení předepsaného tlaku se pojistná matice opět utáhne.

### Upozornění

Při zkoušení trysek je třeba se chránit před stříkajícím palivem. Paprsek paliva opouští trysku tlakem až 175 at a bolestivě zraňuje.

## Opravy vstřikovacích čerpadel

Upozorňujeme na naprostou čistotu, o níž se zmiňujeme v pojednání o palivu. To platí tím více při opravách vstřikovacích čerpadel nebo jejich dílů. Opravy musí být prováděny s největší pečlivostí. Při demontáži a montáži se doporučuje používat výhradně přesného nářadí a speciálních pomůcek, aby jemné díly nebyly omačkány nebo jinak poškozeny.

Vyjmuté díly je třeba ukládat na naprosto čistá místa. Lapované díly, hlavně vstřikovací trysky, čerpací písty a jiné, se nesmějí brát do holých prstů, neboť po dotyku rychle korodují. Při čištění dílů je třeba

omývat všechny díly ve větší nádrži petrolejem nebo naftou.

Je nutné se vyvarovat záměn jednotlivých dílů, které jsou do sebe lapovány nebo navzájem zalícovány, jako píst a válec vstřikovacího čerpadla, výtlačný ventil se sedlem, vstřikovací tryška s tělesem a jiné. Tyto díly v případě, kdy musí být pro nějakou závadu vyměněny, je bezpodmínečně třeba vyměnit jako celek (píst s válcem, výtlačný ventil se sedlem, atd.) tak, jak je dodává výrobní závod.

Při montáži před vložením jmenovaných dílů je třeba je dobře propláchnout v čisté naftě nebo v petroleji.

Je-li na čerpadle prováděna větší oprava jako výměna pístu, výtlačného ventilu apod., je nutné čerpadlo znovu přesně seřídit na dopravované množství paliva a překontrolovat funkci regulátoru. Takové seřízení mohou provádět jen zkušení odborníci, dobře obeznámení s typem zkoušeného čerpadla na zkušební stanici.

Doporučujeme proto výslovně, aby opravy a seřizování vstřikovacích čerpadel byly prováděny v odborných opravárnách, neboť každý neodborný zásah může čerpadlo, případně i motor, jen poškodit.

## Seřizování vstřikovacího čerpadla

Seřizování vstřikovacího čerpadla se provádí na seřizovací stanici, kde vstřikovací čerpadlo pracuje obdobným způsobem jako na motoru. K pohonu vstřikovacího čerpadla je použito elektromotoru s měnitelnými otáčkami. Otáčky vstřikovacího čerpadla se kontrolují otáčkoměrem a počítadlem otáček. Vstřikovací ventily jsou spojeny s vstřikovacím čerpadlem stejně dlouhými trubicími a jsou vloženy do měrných nádob. Před vložením vstřikovacích ventilů do měrných nádob je nutné je všechny seřídit na stejný tlak.

Vstřikovací ventily seřízené na 175 at se postupně připojí k prvnímu čerpacímu článku vstřikovacího čerpadla a kontroluje se v měrné nádobě množství paliva při stejném počtu zdvihů a při stejných otáčkách vstřikovacího čerpadla.

Při demontáži krycího víka zkontrolujte, zda první element od spojky je nastaven na počátek dodávání paliva, tj. 4,2 mm od horní mrtvé polohy. Toto seřízení lze kontrolovat buď na zkoušecí stanici, je-li její hnací hřídel čerpadla tak, aby píst 1. elementu byl v horní úvratí a indikátorové hodinky se nastaví na polohu 0. Otáčí se kotoučem zpět proti smyslu otáčení vačkového hřídele a pozorujeme indikátor, až ukáže výchylku 4,2 mm. Tuto polohu si uchytlíme na stavitelném kotouči nastaveném na polohu 0 proti šipce umístěné na čerpadle. Odebere se hrdlo s indikátorem, vloží se zpět pružina a kužel ventilu a hrdlo se opět zamontuje. Na hrdlo se namontuje nástavec s kapilárou. Otevře se přívod paliva a čerpadlo se od-

vzdušní. Kontroluje se, nastává-li počátek dodávky (pohyb hladiny paliva v kapiláře) na rysce, vyznačené před tím na kotouči 4,2 mm před horní úvratí. Není-li tomu tak, seřídí se počátek dodávky stavěním šroubu na zvedáku. Ostatní elementy se kontrolují již jen kapilárou podle seřizovacího 1. elementu. Elementy musí následovat za 1. elementem po 60° (na kotouči) podle pořadí vstřiku (seřízení „do kruhu“). Manometrem se překontroluje, zda je přetlakový ventil seřizen na tlak 0,5 až 0,8 at a může se začít s vlastním seřizováním vstřikovacího čerpadla.

Nejprve se mikrometrem ustaví regulační tyč na vzdálenost 5 mm od „STOP“ a náhon zkušební stanice se vyreguluje na 500 ot.

Po dosažení určitého počtu zdvihů se kontroluje množství paliva v jednotlivých měrných nádobách. Správně seřizená vstřikovací čerpadla MOTORPAL PV 6R 9P 115e 590 mají na zkušební stanici vykazovat hodnoty, uvedené v tabulce na straně 50 a 51.

### Seřizování čerpacích článků

Seřizování čerpacích článků pro větší nebo menší dodávku paliva se provádí pootáčením regulační objímky. Po povolení stavěcího šroubu segmentu u čerpacího článku se nasadí tyčka do otvoru regulační objímky a lehkým poklepáním se pootočí.

Pootáčením objímky směrem k regulátoru se zvětšuje množství vstřikovacího paliva, pootáčením v opačném směru se množství paliva zmenšuje. Po seřízení článků dotáhněte stavěcí šrouby, aby nedošlo k nežádoucímu uvolňování. Po dotažení šroubů proveďte celkovou kontrolu vstřikovací soupravy, jestliže:

neuniká olej okolo vačkového hřídele, pod stavěcími šrouby zvedáku a ložisky vačkového hřídele;

neuniká nafta pod odvzdušňovacími šrouby, okolo hrdel šroubení a kolem hrdel přípojek a zátek;

neuniká olej v těsnicích plochách vík, skříně regulátoru a na dosedací ploše palivového čerpadla.

Při sestavování je třeba věnovat pozornost dobrému zajištění šroubů (zásekem) pro spojení tělesa regulátoru s tělesem čerpadla.

### Odkonservování vstřikovacího čerpadla

Vstřikovací čerpadla, která jsou dodávána jako náhradní díly, jsou uvnitř pečlivě konservována konservačním olejem a vnějšek pak technickou vaselinou. Je nutné před montáží vstřikovacího čerpadla dodržet tento postup při odkonservování:

#### Vnější odkonservování

Vnější odkonservování se provádí ponořením celého vstřikovacího čerpadla do nádoby s horkou naftou (50–60 °C) po dobu 10 minut. Potom je nutné otřít vnější plochy čerpadla čistými hadry.

#### Vnitřní odkonservování

a) Přívodní přípojkou paliva do kanálu se přivede bezvodná nafta ohřátá na 50 až 60 °C. Vzduch z přívodního kanálu je nutné vypustit zátkami. Musí se povolit ochranné čepičky hrdel šroubení o jeden závit. Potom se začne čerpat nafta otáčením vačkového hřídele vstřikovacího čerpadla, až se objeví olej v závitové mezeře mezi ochrannými čepičkami a hrdly šroubení. Po objevení oleje se sejmou ochranné čepičky s otvorů hrdel šroubení. V čerpání nafty se pokračuje až do okamžiku, kdy vyjde všemi otvory hrdel šroubení čistá nafta.

b) Ze skříně regulátoru se vypustí conservační olej vypouštěcími šroubem ve spodní části regulátoru, přičemž se čerpadlo nakloní směrem k vypouštěcímu otvoru. Uzavírací šroub se opět zašroubuje. Potom se nalije do tělesa vstřikovacího čerpadla čerstvý automobilový motorový olej letní (v zimě zimní) až do úrovně kontrolních otvorů.

### Předpis pro seřízení vstřikovací soupravy Motorpal PV6R9115e 590 pro motory Škoda 706 RT

První element od spojky nastavte 4,2 mm od HŮ (počátek dodávání) s úchytkou měření 0,05 mm.

Vstřikovací souprava pravotočná — pohon zleva — s pořadem vstřiku 1-5-3-6-2-4 (0°-60°-120°-180°-240°-300°).

Souprava je opatřena omezovacím regulátorem mechanickým RN7R 250/950–756, pružinami 08002–55, 08004–55 a korektorem.

Nové provedení bude mít tři pružiny, a to 08004–54, 08004–99 a 08004–22.

Vstřikovací soupravu seřídíte na zkušební stanici s tryskami DOP 140 S 530, seřizování na otevírací tlak 175 at, a přetlakovým ventilem, seřizovaný na tlak 0,5 až 0,8 at, kontrolovaný manometrem.

Seřizovací operace	Číslo operace	Počet ot/min	Zdvihů	Dodávané množství cm <sup>3</sup>	Přípustný rozdíl cm <sup>3</sup>	Vysunutí regulační tyče od značky „STOP“	P o z n á m k a
Seřízení elementů na stejnou dodávku	1	500	—	začátek rozprašování		5 mm	Ustavení kontrolovat mikrometrem
	2	960–965	200	21 — 21,5	± 0,5	12 mm	Plný výkon Ustavit doraz a odstranit mikrometr
Maximálně dodávané množství a „STOP“	3	500	200	22 — 22,5	± 0,5		Přidavač zašroubovat na doraz regulační tyče
	4	750	200	21,7 — 22,2	± 0,5		
	5	955–960					Počátek zavírání

Seřizovací operace	Číslo operace	Počet ot/min	Zdvíhů	Dodávané množství cm <sup>3</sup>	Přípustný rozdíl cm <sup>3</sup>	Vysunutí regulační tyče od značky „STOP“	P o z n á m k a
Nastavení a kontrola maximálních pružin	6	max. 1070		0			
	7	Kontrolovat chod regulátoru v otáčkách od 900 do STOP (kontrolovat, zda regulační tyč nechvěje)					
Nastavení a kontrola volnoběhové pružiny	8	250	200	6	± 0,5		Zjistit nastavení ovládací páky regulátoru
	9	asi 330	konec dodávky na volnoběhu				Při zvýšení na 950 ot/min nesmí nastat dodávka
	10	170	200	min. 10			Zvýšení dodávky!
Startovací množství	11	100	100	17–20	± 0,5		Přidávач zmáčknout!

### Dvojitý čistič paliva FD5B-06

V čističi je palivo filtrováno dvakrát za sebou. Směr proudění paliva je označen šipkou na víku čističe.

V prvním stupni předfiltračním, který slouží k zadržení hrubších nečistot, je použito filtrační vložky DI 800.

Ve druhém stupni filtračním je vložka DI 600. Obě vložky jsou z celulosy a mají označení DI 800 nebo DI 600 přímo na vložce nebo čele vložky. Životnost vložky je závislá na čistotě nafty a protéklem množstvím. Proto je nutné používat nafty sedimentované (usazené) po dobu nejméně 24 hodin.

Vložky se vyměňují po ujetí 15 000 km až 25 000 km, tj. po 375 až 625 provozních hodinách. Zanešení celulosových vložek nečistotami z nafty je hloubkové a proto čištění vložky je neúčelné a je nutné ji vyměnit.

Nouzový dojezd je možný i na jednu vložku, a to DI 800 nebo i DI 600. Jízda bez čisticích vložek je nepřipustná; znamená zničení vstřikovacího čerpadla a trysek a proto se doporučuje vozit s sebou náhradní vložku uzavřenou v neprodyšné plechové krabici.

#### Postup při výměně vložek

- Vypustí se nečistoty z obou těles čističe vyšroubováním výpustných zátek, umístěných dole na boku, u obou těles.
- Povolí se upevňovací šroub pláště čističe (spodní šestihran) a vyjme se vložka; plášť čističe, jakož i ostatní díly, se před novým namontováním řádně vyčistí.
- Na upevňovací šroub se navlékne těsnění, šroub se provlékne tělesem čističe, vloží se na něj pružina, na kterou je přehnutými výřezy přichycena opěrná miska pružiny; na ní je podložka a těsnění. Pak se nasune čisticí vložka, na kterou se nahore navlékne těsnící gumový kroužek, takže vlastní čisticí vložka je těsněna nahore i dole gumovým kroužkem.
- Těleso čističe se přitlačí šroubem na těsnění v kruhové drážce víka.
- Zašroubují se výpustné šrouby.

Výměnu vložek je nutné provést vždy, dodává-li filtr méně paliva než kolik motor potřebuje, což se

projeví obdobnými zjevy jako při špatném odvzdušnění — ztrácí se výkon, ozve se nepravidelný chod, motor „klepe“ a při dalším zmenšení průtoku paliva vložkami se motor docela zastaví.

Vložky z jiného materiálu než z celulosy nejsou s vozidly 706 RT, RTS, RTO dodávány.

### Poruchy dopravy paliva a jejich odstranění

#### I. Motor nelze roztočit

Možná příčina	Odstranění
1. Vstřikovací čerpadlo nedopravuje palivo:	
a) Palivová nádrž je prázdná.	Naplnit.
b) Síto v dopravním čerpadle, sací potrubí nebo čistič paliva jsou ucpány	Vyčistit.
c) V čerpadle je vzduch.	Odvzdušnit čistič paliva a vstřikovací čerpadlo (totéž patří i při b).
d) Dopravní čerpadlo nedodává.	Viz závady uvedené na str. 48.
e) Táhlo k pedálu se uvolnilo nebo porušilo.	Opravit.
f) Klín ve spojkové části poháněcí nebo poháněné se přestříhl.	Opravit.
2. Vstřikovací čerpadlo vstřikuje příliš pozdě nebo předčasně:	
a) Stavěcí polovina spojky se uvolnila a pootočila.	Vstřikovací čerpadlo opět správně seřídít a šrouby spojky řádně dotáhnout.
b) Zdvíhátko s kladkou vstřikovacího čerpadla se nedostatečným mazáním silně opotřebovalo.	Kladku vyměnit.

- c) Vačky hřídele jsou silně opotřebovány. Vstřikovací čerpadlo vyměnit.
3. Trysky správně neppracují:
- a) Jehly trysek vážnou. Čerpadlo protočit (ručně nebo spouštěčem) při vyjmutých, ale připojených tryskách, a zjistit, zda trysky pracují. Rozprašují-li venku bezvadně, byly při našroubování v hlavě motoru deformovány. Zjistí-li se, že nerozprašují správně, je nutné je rozebrat, jejich vnitřek vyčistit dřevěným kolíčkem a řádně vymýt benzinem nebo naftou. Jehlu trysky otřít čistým hadříkem. Tvrdých nebo ostrých předmětů, jakož i smirku, se nesmí k opravě a čištění použít. Před montáží ponořit těleso a jehlu do čisté nafty. Jestliže tryska ani potom řádně nerozprašuje, je nutné ji vyměnit za novou.
- b) Trysky netěsní. Vymýt, jak je uvedeno v odstavci a); nepostačí-li to, vyměnit za nové.
- c) Vstřikovací tlak trysky není dostatečný — matice a kryt na držáku se uvolnily. Trysky znovu seřídít na vstřikovací tlak 175 at a horní matici držáku řádně dotáhnout.
- d) Výtlačné potrubí k trysce je uvolněno. Dotáhnout.
- e) Výtlačné potrubí k trysce je prasklé. Prozatím opravit, později vyměnit za nové.
- f) Trysky propouštějí velké množství paliva do odpadu. Nečistoty mezi lapovanými plochami držáků a trysek odstranit. Při opětovné montáži držáků trysek do motoru vložit nový těsnicí kroužek. Držák do hlavy válce stejnoměrně dotáhnout, aby se tryska nevzpříčila. Je-li otvor pro trysky znečištěn připálenými sazemí, řádně vyčistit.
4. Baterie je vybita, nelze spouštět. Baterii nabít a prohlédnout osvětlovací zařízení.

Další poruchy, které mohou znemožnit roztočení motoru, je možné též hledat v motoru samém, např. v nedostatečné kompresi.

## Možné příčiny

- Ventily uvázly nebo již netěsní.
- Ventilové pružiny jsou prasklé.
- Pístní kroužky jsou „zapečeny“.
- Těsnění mezi válcem a hlavou motoru je vadné.
- Držák trysky není dostatečně přitažen.

## II. Motor naskočí, avšak po krátké době se opět zastaví

Možná příčina	Odstranění
1. Sací potrubí k vstřikovacímu čerpadlu je ucpano.	Vedení vyčistit. Čerpadlo a čistič opět odvzdušnit.
2. Čistič paliva je ucpan.	Čisticí vložku vyčistit nebo vyměnit.
3. Vzduch ve vstřikovacím čerpadle:	
a) Sací potrubí je vadné a tím je přerušen průtok paliva.	Potrubí dát do pořádku, čerpadlo a čistič odvzdušnit.
b) Odvzdušňovací šroub na čerpadle se uvolnil.	Čerpadlo odvzdušnit, odvzdušňovací šroub řádně dotáhnout.
c) Pryžové těsnění pod skleničkou palivového čerpadla je vadné.	Vyměnit.
4. Palivové čerpadlo nedodává palivo. Viz „Závady palivového čerpadla“, str. 48.	
5. Odvzdušňovací otvor (trubka) hlavní palivové nádrže je ucpan.	Vyčistit.

## III. Motor nemá plný výkon

Možné příčiny	Odstranění
1. Čerpadlo dopravuje málo paliva.	
a) Rychlé opotřebování pístů bývá zaviněno nečistým palivem.	Písty vstřikovacího čerpadla vyměnit; častěji prohlížet čistič paliva.
b) Ozubený segment, navlečený na regulační pouzdro pístu vstřikovacího čerpadla, se uvolnil a pootočil.	Ozubený segment natočit do správné polohy, aby se jeho ryska kryla s ryskou na regulačním pouzdru. Šroub na segmentu pak řádně dotáhnout.
c) Matice výtlačného potrubí mezi čerpadlem a držákem nejsou dotaženy.	Dotáhnout.
d) Tlačná pružina v držáku trysek praskla.	Vyměnit.
2. Závada je v tryskách, poněvadž trysky „drhnou“ a netěsní.	Vyčistit a vyměnit.

Závady motoru, které rovněž zmenšují jeho výkon:

- Ventily netěsní.
- Vůle ventilů je příliš malá.
- Pístní kroužky jsou „zapečené“.
- Pístní kroužky se částečně zadřely.
- Nedostatečné chlazení.
- Nedostatečné mazání.

#### IV. Motor silně a stejnoměrně klepe

Možné příčiny	Odstranění
1. Vstřikovací čerpadlo vstříkuje příliš brzo.	Čerpadlo seřadit na pozdější předstřík přestavěním stavěcí části spojky.
2. Vstřikovací tlak trysek je příliš nízký.	Držáky přezkoušet a i s tryskami seřadit na vstřikovací tlak 175 at.

Závada může být také zaviněna těmito nedostatky motoru:

- Nedostatečné chlazení.
- Pístní čep má velkou vůli.
- Hlavní nebo ojnicí ložisko je uvolněno nebo poškozeno.
- Příliš nízká komprese a tím velká prodleva, takže vstříknuté palivo pozdě shoří.

#### V. Motor kouří a klepe

Možné příčiny	Odstranění
Závady nutno hledat především v tryskách:	
a) Vstřikovací tlak trysek není řádně seřazen.	Držáky trysek i s tryskami vyjmout, přezkoušet a seřadit na tlak 175 at.
b) Tlačná pružina držáku trysek praskla.	Vyměnit.
c) Jehla trysky „drhne“ a palivo není řádně rozprašováno a odkapává.	Držák s tryskou vyjmout a přezkoušet, zda těsnicí měděný kroužek není rozmáčknut a nestahuje trysku. Kroužek vyměnit za nový. Trysku znovu vymýt, namontovat a držák pečlivě do hlavy přitáhnout.
d) Trysky netěsní, jsou silně pokryty karbonem, výstřikové otvory jsou karbonem ucpány, a těleso i jehla trysky jsou modře „naběhlé“.	„Naběhlé“ trysky vyměnit za nové. Jsou-li jenom zaneseny karbonem, opatrně je seškrábnout, trysku vyčistit a znovu zamontovat.

Závady mohou také zavinit nedostatky motoru:

- Nedostatečná komprese, poněvadž ventily „zůstávají viset“.
- Pístní kroužky jsou zapečeny.

- Ventilové pružiny jsou prasklé.
- Rozvod ventilů je chybně seřazen.

#### VI. Motor kouří bíle nebo modře

Možné závady	Odstranění
1. Vstřikovací čerpadlo vstříkuje pozdě.	Čerpadlo seřadit na větší předvstřík.
Příčiny nutno hledat v motoru samém:	
a) Příliš mnoho mazacího oleje, který vnikne po stěnách válců do spalovacího prostoru.	
b) Motor běžel příliš dlouho naprázdno, proto je mnoho oleje ve výfukové trubce.	
c) Nedostatečná komprese.	Zjistit příčinu nedostatečné komprese a odstranit ji.

#### VII. Motor silně kouří — černý kouř

Možné příčiny	Odstranění
1. Čerpadlo dodává příliš mnoho paliva.	Dorazový šroub na víku regulátoru a současně dorazový šroub v pouzdře regulační tyče seřadit tak, aby maximální vstřikované množství paliva se zmenšilo.
2. Segment s vidličkou navlečený na regulační pouzdro pístu vstřikovacího čerpadla se u některého pístu uvolnil a pootočil.	Segment natočit do správné polohy, aby se jeho ryska kryla s ryskou na regulačním pouzdru. Šroub segmentu pak řádně dotáhnout.
3. Zpětné ventily vstřikovacího čerpadla jsou opotřebované.	Ventily vyměnit a čerpadlo znovu seřadit.
4. Odlehčovací píst zpětného ventilu zůstal viset.	Ventil vyčistit a znovu zamontovat.
5. Vstřikovací tlak trysek je příliš malý.	Trysku znovu seřadit na vstřikovací tlak 175 at.

Příčiny hledat v motoru samém:

- Rozvod ventilů je přesunut, proto je nedostatek vzduchu.
- Ventily netěsní.
- Velmi často bývají ucpány čističe vzduchu na sacím potrubí motoru.

#### VIII. Motor pracuje nepravdělně

Možné příčiny	Odstranění
1. Palivový čistič je ucpán.	Vyčistit
2. Palivové čerpadlo nedodává pravidelně.	Prohlédnout, zda kluzné plochy nedrhnou.

- |  |  |
|--|--|
| 3. Vzduch je ve vstřikovací čerpadle.                                  | Odvzdušnit čistič paliva a vstřikovací čerpadlo.         |
| 4. Písty vstřikovacího čerpadla občas váznou.                          | Vymontovat, vyčistit. Píst s válcem zalapovat.           |
| 5. Pružina pístu čerpadla praskla.                                     | Vyměnit.   |
| 6. Kladka zdvihátka palivového čerpadla je opotřebována.               | Vyměnit.   |
| 7. Zdvihátko pístu vstřikovacího čerpadla drhne.                       | Vyčistit a zjistit stav oleje v čerpadle.                |
| 8. Zpětný ventil vstřikovacího čerpadla:                               |  |
| a) pružina praskla,  | Vyměnit.   |
| b) ventil je poškozený,  | Vyměnit.   |
| c) ventil vázne,   | Vyčistit   |
| d) ventil netěsní.   | Vyčistit, zabrousit nebo vyměnit.                        |
| 9. Tryska drhne.   | Vyčistit   |
| 10. Vstřikovací tlak trysek je nestejný.                               | Všechny trysky znovu seřídit na vstřikovací tlak 175 at. |
| 11. Tlačná pružina některého držáku trysek praskla.                    | Vyměnit.   |
| 12. Výtlačné potrubí mezi čerpadlem a tryskou je prasklé nebo netěsní. | Šroubení přitáhnout nebo vyměnit trubky.                 |

*IX. Motor nedosahuje plných otáček. Při jízdě na rovině nelze dosáhnout plné rychlosti*

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Možné příčiny</b>             | <b>Odstanění</b>                               |
| 1. Pružina v regulátoru praskla. | Demontovat čerpadlo a v odborné dílně opravit. |

*X. Motor „přebíhá“ přes maximální otáčky*

- |  |  |
|--|--|
| <b>Možné příčiny</b>   | <b>Odstanění</b>   |
| 1. Pružina v regulátoru má příliš velké „předpětí“.                | Po demontáži zadního víka regulátoru povolit stavěcí matice stlačující pružinu regulátoru. |
| 2. Regulační tyč vstřikovacího čerpadla drhne:                     |  |
| a) Uložení tyče je znečištěno nebo zalepeno ztuhlým olejem.        | Regulační tyč v ložiskách vyčistit. Tyč musí být volně pohyblivá.                          |
| b) Některý píst vstřikovacího čerpadla drhne nebo se lehce zadřel. | Píst demontovat, vyčistit a společně s válcem zalapovat.                                   |
| c) Čerpadlo bylo při montáži „zkříženo“.                           | Upevňovací šrouby povolít a čerpadlo znovu přitáhnout.                                     |

*XI. Motor při chodu naprázdno mění otáčky*

- |   |   |
|---|---|
| <b>Možné příčiny</b>  | <b>Odstanění</b>  |
| Závady nutno hledat v regulátoru:   | Vyčistit.   |
| Mechanismus regulátoru jde těžko.   | V odborné dílně přelapovat. Obě ložiska povolit, kluzné plochy vymýt a znovu rovnoměrně přitáhnout. |
| Velká vůle v regulátoru se zjistí zajištěním regulační tyče vstřikovacího čerpadla a pohybováním regulační pákou na regulátoru. | Čerpadlo poslat do opravy.  |

*XII. Motor nelze zastavit*

- |  |  |
|--|--|
| <b>Možné příčiny</b>   | <b>Odstanění</b>   |
| 1. Píst vstřikovacího čerpadla se zadřel a regulátor nemůže přesunout regulační tyč.     | <b>Okamžitě zastavit motor motorovou brzdou! Tento případ je velmi nebezpečný!</b> Kdyby nebyl motor rychle zastaven motorovou brzdou (v případě, že brzda není v pořádku, musí být ihned zuráženy vstřikovací trubky, případně rozbít sklenka hrubého čističe paliva), mohl by se motor v několika vteřinách rozběhnout do tak vysokých otáček, že by došlo k jeho vážnému poškození. |
| 2. Závlačka čepu, spojujícího regulační tyč s vidlicí táhla, se přestříhla a čep vypadl. |  |

**Mazání motoru**

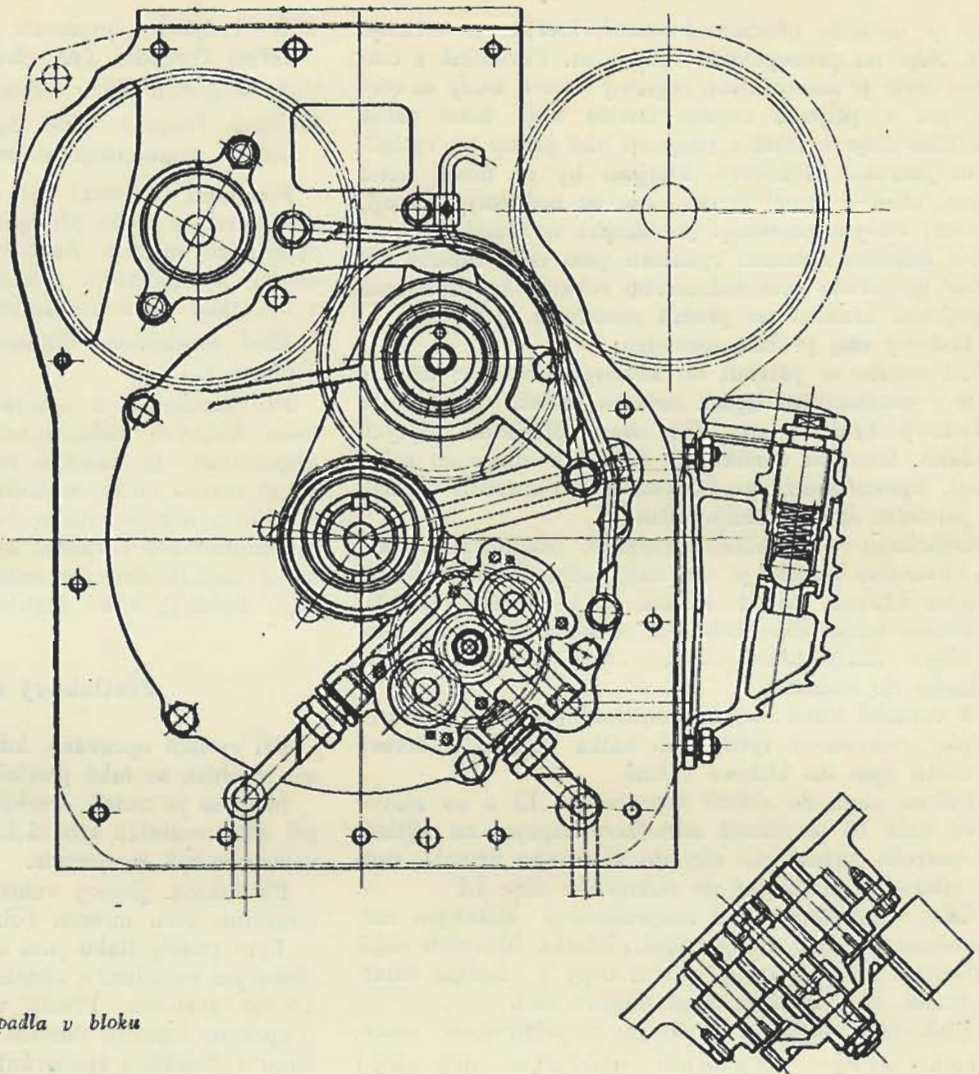
Mazání motoru je tlakové, oběžné; je zcela spolehlivé. Zásoba oleje je ve spodním víku motoru. Tlakově jsou mazána všechna ojnicí ložiska, ložiska vačkového hřídele a čepy vahadel ventilů. Rozvodová kola jsou mazána spolu s kompresorem nastříkovaným olejem, který je přiváděn v trubkách, umístěných na čelní straně bloku válců.

Odstříkovaným nebo stékajícím olejem jsou mazány: písty, pístní čepy, ventily a zvedáky ventilů a hlavní ložiska klikového hřídele.

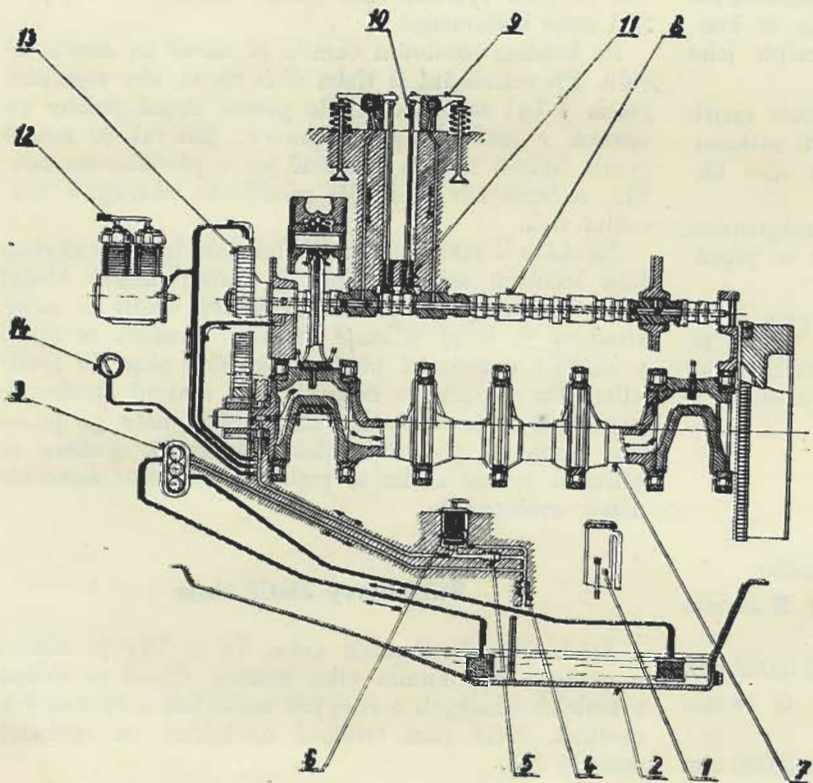
Tlak oleje je seřízen redukčním ventilem, který musí být pojištěn proti uvolnění. Mazání motoru obstarává dvojité zubové čerpadlo, poháněné šroubovými koly od klikového hřídele. Čerpadlo je uloženo v předním víku klikového hřídele pod čelem klikové skříně (obr. 72). Na obrázku 73 je znázorněn oběh mazacího oleje.

Olej se lije do motoru hrdlem. Nalévací hrdlo je umístěno v předním postranním víku na levé straně motoru a slouží současně k odvodu odvodu klikové skříně. Je opatřeno bajonetovým uzávěrem. U motorů nejnovějšího provedení je nalévací hrdlo oleje umístěno ve středním víku hlav válců.

Olej je čerpadlem ze spodního víka motoru odsáván přes sací koše - filtry dvěma trubkami a dopravován přes olejový šterbinový čistič oleje. V komoře čističe



Obr. 72. Umístění olejového čerpadla v bloku motoru



Obr. 73. Schéma mazání motoru

1 - malévací lůžko oleje, 2 - spodní víko klukové skříně, 3 - olejové čerpadlo, 4 - přetlakový ventil, 5 - pojistovací ventil, 6 - čistič oleje, 7 - klikový hřídel, 8 - vačkový hřídel, 9 - vahadlo ventilu, 10 - rozvodová tyčka, 11 - vedení zdvihátka, 12 - kompresor, 13 - rozvodové kolo vačkového hřídele, 14 - manometr tlaku oleje

oleje je umístěn přetlakový ventil, kterým se seřizuje tlak oleje na předepsanou výši 5 at. Paralelně s čistěčem oleje je zamontován pojistný ventil, který se otevře jen v případě ucpání čističe oleje nebo příliš ztuhlého oleje v zimě a propustí olej přímo do výtláčného potrubí. Nečistoty, kterými by se mohl čistič ucpat, stírá s lamel čističe, kde se nečistoty usazují, hřeben, kterým probíhají pootáčející se lamely.

Po každém zařazení rychlosti jsou totiž lamely asi o 60° pootočený prostřednictvím rohatky se západkou, zapojenou lankem na přední zasouvací tyč.

Tlakový olej je dále rozveden:

Od čističe se přivádí do klikového hřídele, kde se ještě v odstředivém lapači nečistot (bližší viz kapitulu „Klikový hřídel“, str. 27) zbaví případně zbylých nečistot. Dutinou v klikovém hřídeli a mazacími trubkami, upevněnými rozválcováním v ojnicích čepech, je přiváděn do ojnicích ložisek.

Odbočkou z výtláčného potrubí, přivádějícího olej do klikového hřídele, je olej dále veden do dutiny vačkového hřídele, odtud do ložisek vačkového hřídele. Z ložisek vačkového hřídele je pulsačně veden otvorem v bloku válců, hlavě válců a kozlíku dutinou čepu vahadel do vahadel.

S vahadel stéká olej na ventilové pružiny, ventilové stopky, rozvodové tyčky, zdvihátka ventilu a otvory v bloku zpět do klikové skříně.

Přívod oleje do skříně kompresoru 12 a na rozvodová kola 13 je rovněž odbočkou napojen na výtláčné potrubí, přivádějící olej do klikového hřídele, stejně jako olej, přiváděný do tlakoměru oleje 14.

Olej, rozstříkovaný a rozprašovaný klikovým mechanismem, maže stěny válců, ložiska hlavních čepů klikového hřídele, vačky, pístní čepy a všechna ostatní místa, kam není zaveden tlakový olej.

Tlakoměr oleje je umístěn v přístrojové desce.

Tlak oleje teplého motoru má být 5 at a nesmí (při plných otáčkách) klesnout pod 2 at. Při brzdění motoru se seřizuje tlak oleje na předepsanou výši přetlakovým ventilem, umístěným v postranním víku bloku válců (kontroluje se kontrolním tlakoměrem) a nedoporučuje se měnit jeho seřízení.

Na čistotu oleje je pamatováno kromě dvou sacích košů a lamelového čističe, ještě magnetickými zátkami, umístěnými v postranním víku a spodním víku klikové skříně.

Při výměně oleje se vyjme vypustná magnetická zátka spodního víka motoru. Výměna oleje se provádí výhradně, dokud je motor teplý.

Při výměně oleje je třeba demontovat olejový čistič, vymýt benzínem, vyčistit postranní víko a teprve po uschnutí znovu namontovat. Rovněž magnetické zátky je třeba zbavit ocelových třísek a řádně očištěné je znovu zamontovat.

### Olejové čerpadlo

Hlavní výrobní rozměry olejového čerpadla:

Hřídel vnitřního čerpacího kola	jmenovitý $\varnothing$ 20 mm
Vůle hřídele vnitřního čerpacího kola v pouzdru	0,040 až 0,082 mm
Hřídel vnějších čerpacích kol	jmenovitý $\varnothing$ 14 mm
Vůle hřídele ve vnějším čerpacím kole	0,014 až 0,046 mm

Vůle vnějších čerpacích kol ve skříně čerpadla (na obvodu)	0,009 až 0,125 mm
Vůle čerpacích kol v zubech	0,14 mm
Podélná (osová) vůle čerpacích kol v zamontovaném stavu	0,02 až 0,11 mm

Podélnou (osovou) vůli čerpacích kol v zamontovaném stavu je třeba při opravě čerpadla dodržet v předepsaných mezích. Zvětšená vůle, způsobená opotřebením, je nejčastější příčinou poklesu výkonu pumpy a tím také tlaku mazacího oleje.

Před rozebráním čerpadla je třeba stáhnout hnací ozubené kolo.

Při rozebírání a montáži olejového čerpadla není třeba žádných montážních pomůcek, ani zvláštních připomínek. Je důležité opatrně a stejnoměrně dotahovat matice víčka čerpadla s pouzdry tak, aby se nezkřížilo a nebylo ztíženo otáčení čerpacích kol. Správně smontované čerpadlo se rukou lehce otáčí. Výrobně je pamatováno na ustavení víčka dvěma centracími kuličky, které zaručují správnou polohu víčka.

### Přetlakový olejový ventil

Při větších opravách, kdy se čistí celé olejové vedení, rozebírá se také přetlakový olejový ventil.

Mimoto je nutné rozebrat přetlakový olejový ventil při abnormálních změnách tlaku oleje, které obyčejně zaznamenává manometr.

Přetlakový olejový ventil je umístěn v předním postranním víku motoru (obr. 75).

Tyto změny tlaku jsou sice zřídka zavineny přetlakovým ventilem a ukazují spíše na jiné poruchy mazacího systému. Přesto však je lépe přesvědčit se o správné činnosti ventilu, než se přikročí k rozsáhlejšímu a dražšímu zjišťování poruchy mazacího systému.

Porucha přetlakového olejového ventilu může být způsobena prasknutím pružiny, vytlučením sedla ventilů (k jeho vyšroubování slouží klíč Lu Eca 51, obr. 28) nebo nečistotami.

Po každém rozebrání ventilu je nutné jej znovu seřídit. Při seřizování je třeba dbát na to, aby regulační šroub 4 byl zašroubován do přesně stejné polohy po opravě, v jaké byl před opravou. Jen tak je možné zjistit, byla-li závada skutečně jen v přetlakovém ventilu, o čemž nás přesvědčí manometr, ukazuje-li normální tlak.

Neukáže-li manometr normální tlak, bylo by chybou tlak šroubem seřizovat; pak je nutné závadu hledat jinde v mazacím systému. Přetlakový ventil se seřídí šroubem 4, který stlačuje pružinu. Pružina se opírá o kuličku uzavírající přetok tlakového oleje do spodního víka a zpět do čerpadla. Po utažení šroubu 4, v případě že je třeba tlak oleje zvýšit, nebo po povolení šroubu 4, je-li třeba tlak oleje snížit, dotáhne se přítužná matice a tím se pojistí šroub proti samovolnému uvolňování.

### Štěrbínový čistič oleje

Štěrbínový čistič oleje (obr. 74 a 75) je uložen v předním postranním víku motoru. Čistič se skládá z tenkých hladkých a rovných ocelových a bronzových destiček, které jsou střídavě navlečeny na společný otáčený čep.

Mezi jednotlivými destičkami jsou ponechány nepatrné mezery, udržované distančními destičkami křížového tvaru. Do těchto mezer zasahují druhé destičky, které jsou navlečeny na pevném čepu (hřeben).

Na otáčeném čepu je zamontována rohatka se západkou. Páčka rohatky je spojena lankem s přední zasouvací tyčí. Při každém zařazení rychlosti je čep otáčen asi o 60°. Olej (A) přiváděný do komory prochází vnějším čističem nepatrnými mezerami, kde jsou zachycovány nečistoty obsažené v oleji, do vnitřní dutiny čističe a odtud odchází pročištěný (B) potrubím k mazaným místům motoru.

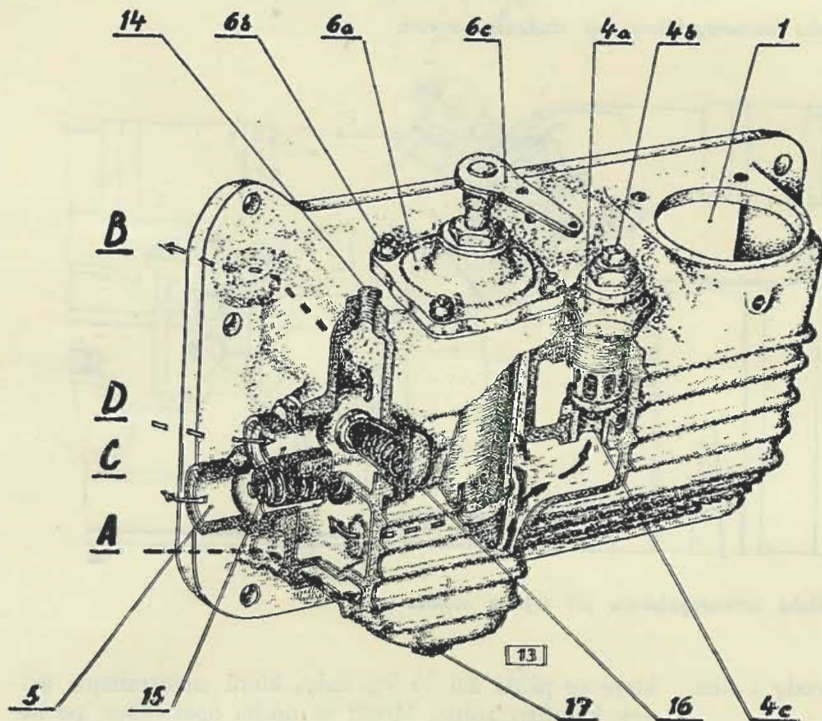
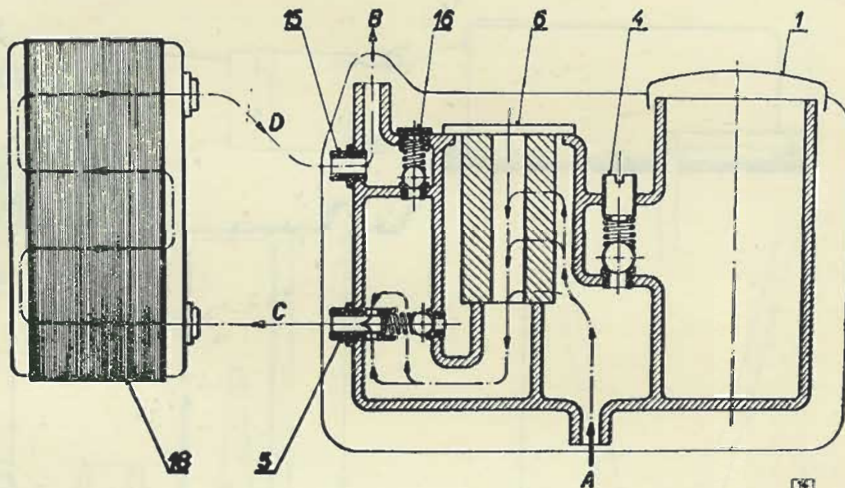
V případě, že je vozidlo opatřeno tropickým chlazením, tj. vodním chladičem šestiřadým, a chladičem oleje, je přívod do chladiče oleje napojen na vývod C, odvod z chladiče pak do motoru na D (obr. 74 a 75). Zajištění průtoku při ztuhlém oleji nebo ucpaném chladiči zajistí pojistovací ventil 16 (obr. 74 a 75), který se otevře.

Při poškození olejového chladiče či hadic, spojí se hrdla C-D nakrátko přiváděcí nebo odváděcí hadicí.

Není-li namontován chladič oleje, je uzátkován otvor D a 16, ale ventil 5 pro přepouštění oleje při ucpaném šterbinovém filtru musí být vždy zamontován.

Obr. 74. Schéma zapojení olejového chladiče

A – přívod oleje do čističe, B – odvod oleje z čističe, C – odvod oleje do chladiče, D – přívod oleje z chladiče  
1 – nalévací hrdlo oleje do motoru, 4 – ventil, 5 – přetlakový ventil, 6 – čistič oleje, 15 – redukční spojka, 16 – pojistovací ventil, 18 – olejový chladič



Obr. 75. Čistič oleje s přetlakovým olejovým ventilem

A – přívod oleje do čističe, B – odvod oleje z čističe, C – odvod do chladiče oleje, D – přívod oleje z chladiče, 1 – nalévací otvor oleje do motoru, 4a – těleso přetlakového ventilu, 4b – stavěcí šroub, 4c – sedlo přetlakového ventilu, 5 – vedení přetlakového olejového ventilu, 6a – víko čističe oleje, 6b – matice víka čističe oleje, 6c – páčka čističe oleje, 14 – hrdlo oleje (pro manometr), 15 – redukční spojka, 16 – uzavírací šroub pojistovacího ventilu, 17 – vypouštěcí šroub pro kal z čističe

Pootáčením čističe jsou hřebem z mezer mezi destičkami nečistoty stále stírány. Kal, usazený v komoře čističe, se vypustí zátkou 17.

V případě, že se nečistým olejem zanese čistič 6, tlak oleje nadzvedne kuličku přetlakového ventilu 5 a znečištěný olej prochází do motoru a může jej poškodit.

Při zamontovaném chladiči oleje je teplota oleje ve spodním víku motoru kontrolována přidavným teploměrem umístěným na přístrojové desce místo měřiče paliva.

Palivoměr je nahrazen kontrolkou se žlutým světlem, umístěnou na přístrojové desce, která při poloviční náplni nádrže svítí poloviční intenzitou světla a při obsahu asi 30 l v nádrži – plným světlem.

## Chlazení

Chlazení motoru je vodní, podporované čerpadlem a šestilopatkovým větrákem. Větrák je lisován z ocelového plechu a je s vodním čerpadlem na společném hřídeli, poháněném od klikového hřídele pryžovým klínovým řemenem rozměru 25/16 × 1700 mm. Vozidla novějšího provedení mají klínové řemeny dva, které mají rozměr 17/11 × 1700 mm.

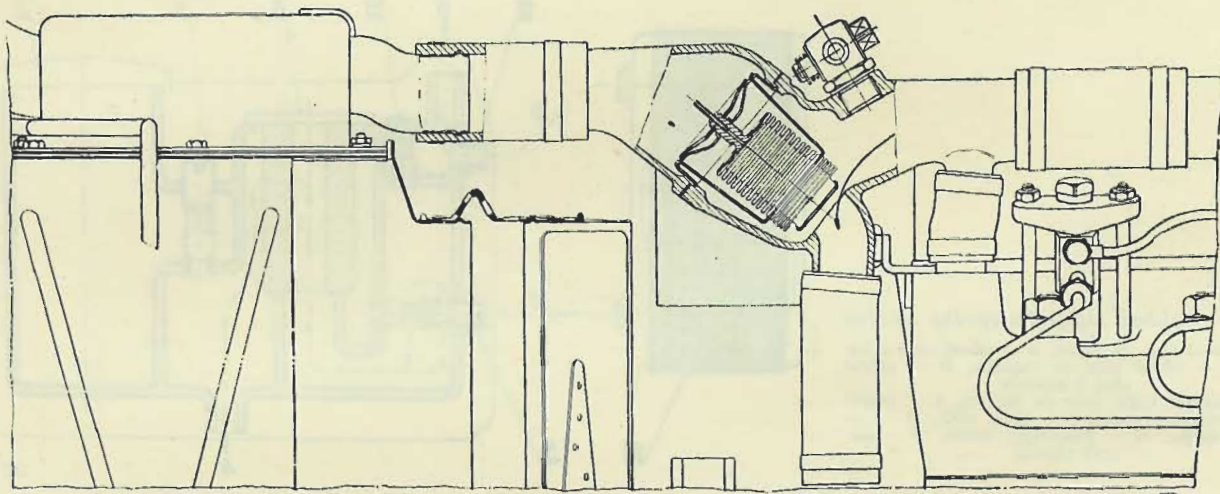
Motor je dostatečně chlazen za všech pracovních podmínek za předpokladu, že proud vzduchu, hnáný větrákem, je správně usměrněn sacím pláštěm a neuniká kolem chladiče.

Použitím nevhodného maziva se vždy vnitřek chladiče znečistí a zhorší se tím chlazení motoru.

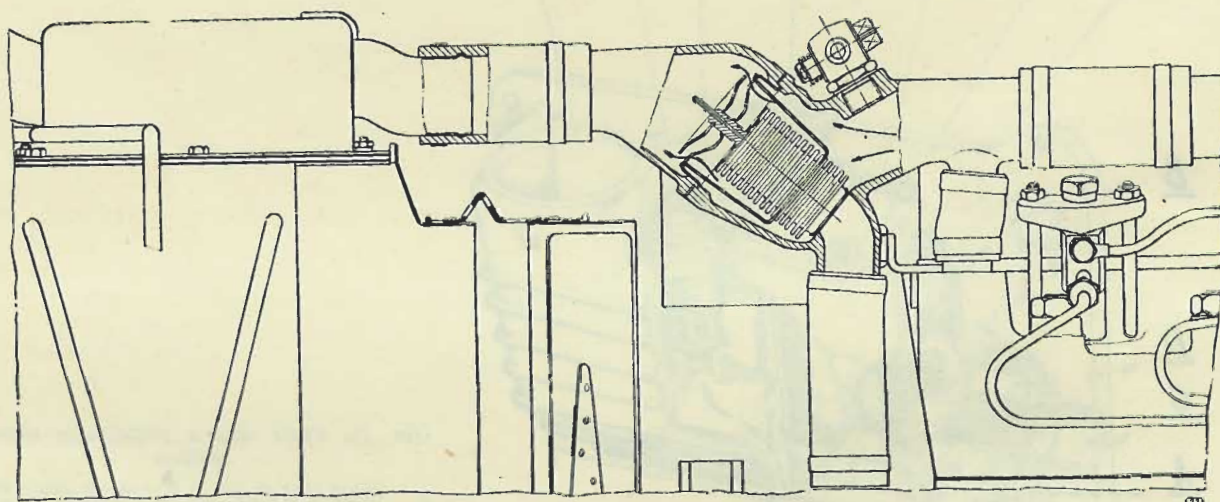
K promazávání vodního čerpadla se proto doporučuje použít výhradně speciálního tuku, nerozpustného ve vodě a vzdorujícího vyšší teplotě. Tuk těchto vlastností má obchodní označení „Automobilový tuk A4“.

Vodní kámen se stěn chladicích prostor se odstraní nejlépe horkým octem nebo velmi zředěnou kyselinou solnou (v poměru 1 : 15, tj. do jedné náplně chladicího systému se nalijí 3 litry kyseliny solné). Motor se nechá několik minut běžet, až se náplň ohřeje. Po ohřátí se směs vypustí.

Chladič se znovu naplní, nejlépe teplou vodou, do



Obr. 76. Poloha termoregulátoru při studeném motoru



Obr. 77. Poloha termoregulátoru při teplém motoru

Dalším předpokladem je čistota chladicí vody i stěn chladicího prostoru.

K chlazení se nejlépe hodí čistá měkká voda dešťová nebo říční. Používá-li se tvrdé vody, usazuje se na stěnách chladicích prostor chladiče i motoru vodní kámen, který účinnost chlazení velmi zhoršuje.

Vněšek chladiče se očistí proudem vody, aby mezery lamel byly zbaveny prachu, bláta a jiných nečistot, aby vzduch měl volný průchod mezi lamelami.

Čištění vnitřku chladiče se nejlépe provádí horkou vodou v případě, že je znečištěn mazivem vniklým do chladicích prostor při promazávání vodního čerpadla.

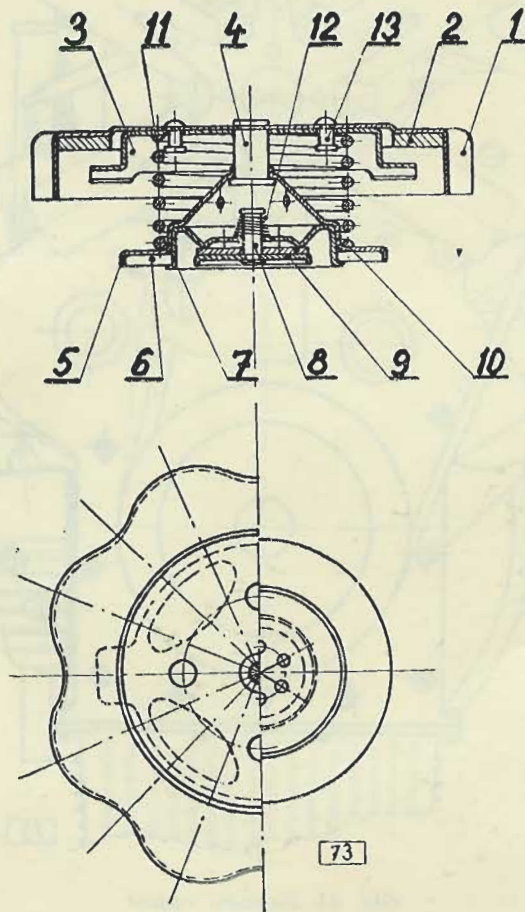
které se přidá asi 1/2 kg sody, která zneutralizuje účinek kyseliny solné. Motor se nechá opět běžet; po několika minutách se voda vypustí a chladič se propláchne čistou vodou. Vypláchnutím chladiče se odstraní zbytky kyseliny, které by jinak napadaly kov chladicích prostor.

Jako ochrany proti zamrznutí je nejlépe použít mrazuvzdorných směsí pro určitý stupeň mrazu výrobcem připravených.

Mísit v určitém poměru denatur. líh s vodou se nedoporučuje. Líh se značně vypařuje a nelze proto nikdy bezpečně určit, do kterého stupně mrazu skýtá záruku.

### Přetlaková zátka chladiče

Chladiče vozů, určených do tropických a subtropických krajín, jsou šestiřadé, pro mírná pásma jsou čtyřřadé. Všechny jsou opatřeny přetlakovými zátkami. Přetlaková zátka (obr. 78) dovoluje zvýšení tlaku v chladiči o 0,3 at, což zvýší bod varu o 7 °C. Dojde-li tudíž k mimořádné námaze motoru a tím i k jeho přehřátí, ať z klimatických nebo terénních důvodů, začne voda vřít až při 107 °C. V každém případě je nutno vyčkat, až teplota vody klesne na teplotu pod 90 °C. Pak je možno sejmut zátka z chladiče horkého motoru. Jinak je nebezpečí opáření.



Obr. 78. Přetlaková zátka chladiče

1 - uzávěrka chladiče, 2 - těsnění uzávěrky, 3 - miskový těmen, 4 - čep přetlakového ventilu, 5 - miska přetlakového ventilu, 6 - těsnění přetlakového ventilu, 7 - miska podtlakového ventilu, 8 - čep podtlakového ventilu, 9 - talířek podtlakového ventilu, 10 - těsnění podtlakového ventilu, 11 - pružina přetlakového ventilu, 12 - pružina kuželová, 13 - vodící kolík přetlakové uzávěrky

### Termoregulátor

Aby teplota chladicí vody byla stále udržována na nejvýhodnější výši, tj. asi na 82° až 90 °C, je vmontován do oběhu chladicí vody termoregulátor s obtokem. Při studeném motoru zůstává průtok vody chladičem uzavřen (obr. 76) tak dlouho, až se motor ohřeje asi na 75 °C.

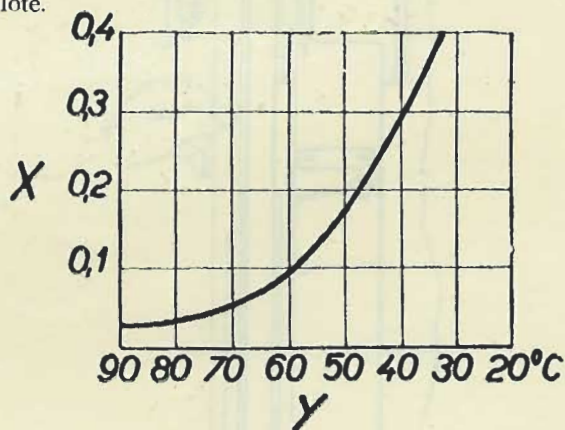
Po dosažení této teploty se měch termoregulátoru prodlouží a tím se pootevře průtok vody z motoru do chladiče (obr. 77). Studená voda vnikající z chladiče do motoru ochladí měch termoregulátoru, který se stáhne a přivře znovu průtok vody z motoru do chladiče. Tímto škrcením průtoku vody je teplota motoru udržována na správné výši, neboť počátek otevírání termoregulátoru je seřízen na  $75 \pm 2$  °C. Regulátor

je zcela otevřen při teplotě  $88 \pm 2$  °C. Při ochlazení zavírá při teplotě  $80 \pm 2$  °C. Zdvih horní záklopy  $10 + 1$  mm při  $88 \pm 2$  °C.

Přechlazení motoru, které by mohlo nastat vadnou činností termoregulátoru nebo jeho vymontováním, je motoru velmi škodlivé a projeví se zvýšenou spotřebou paliva, snížením výkonu a hlavně však neúměrným opotřebením válců, respektive celého klikového mechanismu. Před opotřebením nejsou totiž třecí plochy chráněny olejovým filmem, protože palivo sražené na podchlazených stěnách olej ředí, někdy i splachuje, a proniká pod pístními kroužky i kolem pístů do klikové skříně.

Proto výslovně varujeme před roztáčením studeného motoru do vyšších otáček, než je nezbytně nutné! Nezatěžujte nikdy motor, dokud se řádně neohřál!

Četnými a nákladnými zkouškami byla zjištěna a dokázána přímo závislost opotřebením motoru na jeho teplotě.



Obr. 79. Diagram opotřebením válců

Diagram (obr. 79) názorně ukazuje tuto závislost. Vysoké opotřebením studeného motoru je zaviněno jednak tím, že po ukončení jízdy steče teplý olej se stěn válců a ostatních míst, takže při spouštění a chodu studeného motoru je motor nedostatečně mazán. Hlavně však je vysoké opotřebením válců způsobeno tím, že při chodu studeného motoru (přirozeně v nízkých otáčkách) není olej ještě ohřátý a proto je hustý a není odšťikován na stěny válců v dostatečném množství.

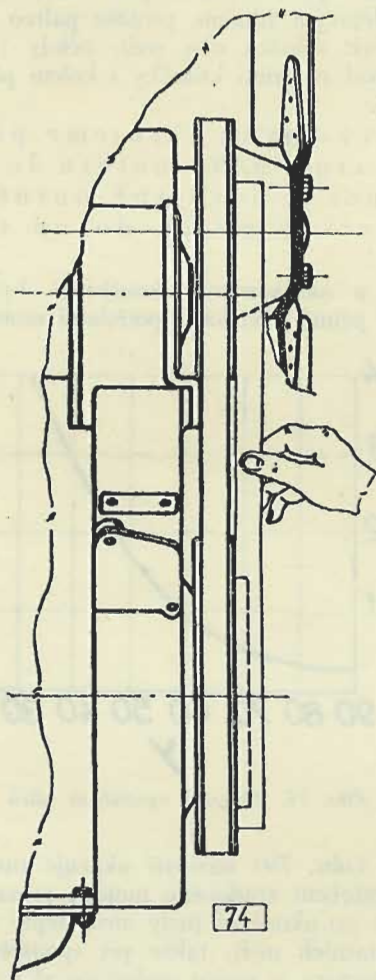
Palivo vstříkované do válců se sráží na stěnách válců, čímž je ředěn olej, který stéká po stěnách do klikové skříně. Zředěný olej nechrání dostatečně třecí plochy a zvyšuje tím jejich opotřebením. Teplotu chladicí vody lze stále kontrolovat na teploměru umístěném v přístrojové desce.

Za chladného i mrazivého období je třeba stále udržovat teplotu chladicí vody na nejvýhodnější výši zakrýváním chladiče. Pro tento účel je zamontována na chladič žaluzie nebo roletka, která rovnoměrně rozděljuje proudící vzduch chladičem. Její ruční ovládání je pohodlně přístupné s místa řidiče. Při obzvláště velkých mrazech je vhodné použít ještě dečky.

### Vodní čerpadlo

Vodní čerpadlo s výjimkou promazání nevyžaduje žádné zvláštní péče. K promazávání čerpadla se doporučuje používat výhradně speciálního

t u k u, nerozpustného ve vodě a vzdorujícího vyšším teplotám. Tuk, který nemá uvedené vlastnosti, čerpadlo uspokojivě nemaže, rozpouští se, vniká do chladicí vody, znečišťuje ji i stěny chladicích prostor, čímž se zhoršuje chlazení. Propouští-li čerpadlo vodu, je třeba vyměnit těsnění.

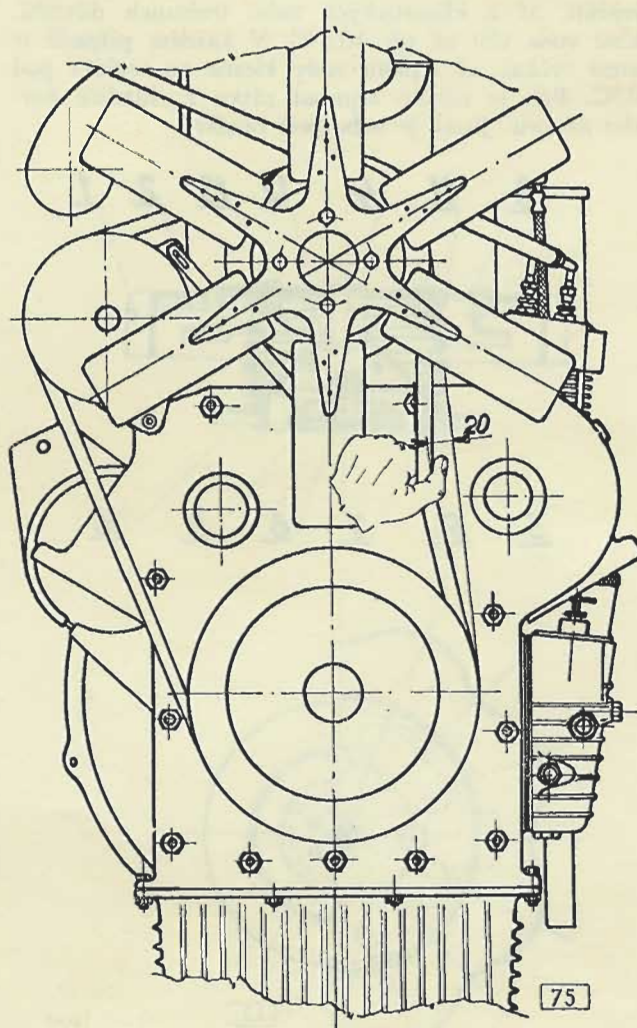


Obr. 80. Správné nastavení dynama

chrání těsnicí plochu před poškozením při navlékání těsnění přes hřídel čerpadla.

**P o z n á m k a :**

Řemen ventilátoru musí být řádně napjat a řemenice dynama musí být v jedné ose s řemenicí na klikovém hřídeli a s řemenicí ventilátoru (obr. 80 a 81).



Obr. 81. Napínání řemene

Výměnu vodního čerpadla (případně ostatních vadných dílů) lze provést takto:

1. Vpusť se voda z chladiče.
2. Odeberou se motorové kryty.
3. Uvolní se dynamo pro uvolnění řemene.
4. Uvolní se zcela křídla ventilátoru s řemenicí a posunou se k chladiči.
5. Odpojí se gumové hadice, povolí se pět připevňovacích šroubů a vyjme se vodní čerpadlo.
6. Čerpadlo se rozloží v pořadí 1 až 7 (obr. 82).
7. Vymění se vadné součásti podle potřeby.
8. Čerpadlo se opět složí a zamontuje v obráceném sledu popsané demontáže.

Při vkládání nového těsnění vodního čerpadla se používá montážní pomůcky označení Lu Eca 48, která

Při správném napnutí řemene ventilátoru se nesmí řemen tlakem palce prohnout více než o 20 mm.

Na motorech novějšího provedení se dvěma klínovými řemeny o rozměrech 17/11 × 1700 mm je správné prohnutí řemene asi o 15 mm.

Nedodržení této podmínky se zničí řemen ventilátoru.

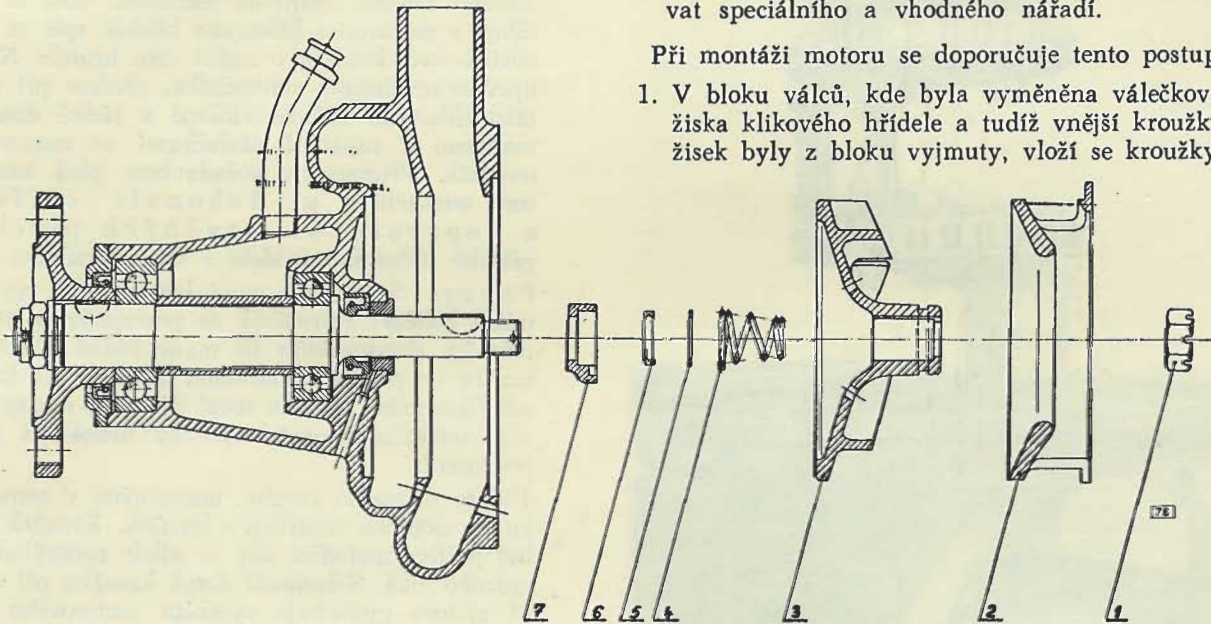
Je důležité po skončené montáži zjistit otáčením ventilátoru, jsou-li jeho lopatky ve všech místech stejně vzdáleny od sacího pláště (vzdálenost lopatek od sacího pláště má být asi 7 mm). Nedodržení tohoto požadavku ruší správný průtok chladicího vzduchu hnaného ventilátorem a ohrožuje chlazení motoru.

Montáž řemene ventilátoru lze provést dvěma způsoby:

1. Uvolní se levý držák sacího pláště větráku na čela klikové skříně. Tlakem na držák se zvětší mezera mezi plechovým sacím pláštěm větráku s lopatkami ventilátoru; do mezery se vsune klínový řemen.

Pootočením ventilátoru lze vložit klínový řemen do drážek řemenice po předběžném uvolnění vzpěry dynamy.

2. U novějších vozidel, u kterých jsou zavedeny dva zavrtané šrouby k připevnění větráku, se křídla větráku demontují, přičemž řemenice zůstane centrována na dvou závrtných šroubech. Po vložení klínového řemene se křídla větráku opět namontují.



Obr. 82. Vodní čerpadlo

1 - matice; 2 - vložka skříně čerpadla; 3 - lopatkové kolo; 4 - pružina; 5 - příložka; 6 - těsnění; 7 - těsnící kroužek

### Montáž motoru

Uvádíme všeobecně montážní podmínky, protože se už o nich dále v montážním postupu nezmiňujeme. Nepopisujeme rovněž sestavování, úpravu a lícování jednotlivých dílů, celků a příslušenství, protože jsou podrobně popsány v předcházejících statcích.

Uvedené připomínky platí v plném rozsahu i pro montáž ostatních částí.

Při montáži motoru je třeba dbát především na úzkostlivou čistotu a dodržovat tyto zásadní směrnice:

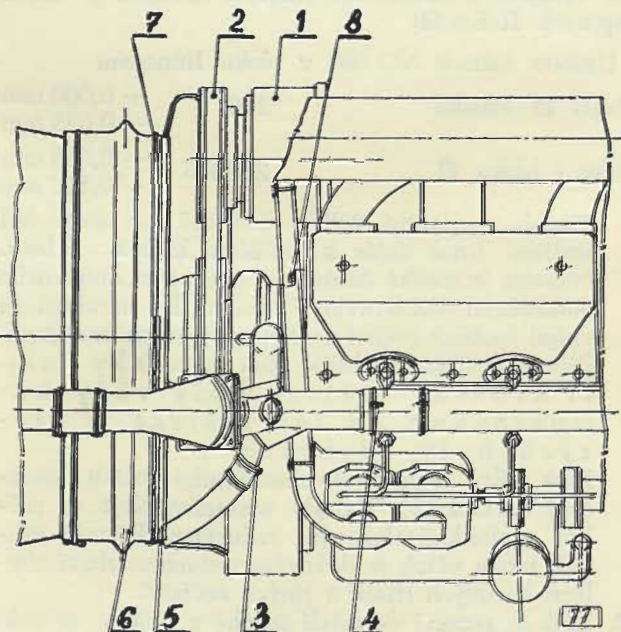
- Všechny díly motoru pečlivě očistit.
- Prohlédnout před montáží všechny díly, zejména nejsou-li poškozeny na třecích, dosedacích a jiných plochách při dopravě upínáním nebo jinak a případné závady odstranit.
- Vyzkoušet před montáží díly do sebe předem zabroušené nebo zalicované a zjistit, mají-li shodná označení, která byla na dílech vyražena při jejich přípravě.
- Všechna těsnění musí být nepoškozená. Je-li těsnění i částečně poškozené (zvláště papírové a gumové u víka hlavy válců), je nutné je vyměnit za nové.
- Rovněž některé pojistky, zajišťující matice nebo šrouby proti samovolnému uvolnění, musí být nepoškozené (dráty, plech a závlačky). Jsou-li jen částečně poškozeny, což se zjistí dokonalou prohlídkou před jejich použitím, je nutné je vyměnit za nové.

- Všechny díly před montáží namazat motorovým olejem nebo podle potřeby tukem.
- Všude tam, kde byly nebo by měly být pod maticemi normální nebo pérové podložky, je třeba je opět vložit.
- Všechny dosedací plochy, které mají těsnit, je třeba namazat těsnicí pastou. Těsnění hlavy válců však vždy používat suché, jakož i dosedací plochy bloku válců a hlavy válců pro toto těsnění.
- Při montáži, aby nebyly díly poškozovány, používat speciálního a vhodného nářadí.

Při montáži motoru se doporučuje tento postup:

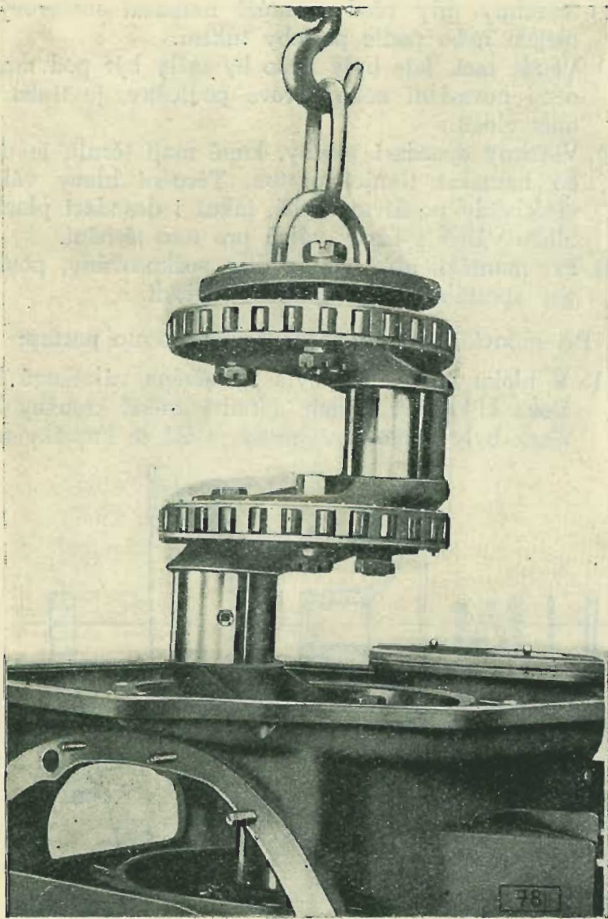
- V bloku válců, kde byla vyměněna válečková ložiska klikového hřídele a tudíž vnější kroužky ložisek byly z bloku vyjmuty, vloží se kroužky no-

vých ložisek. Do zápichu uložení valivého ložiska klikového hřídele se vloží pojišťovací kroužek. Kroužky ložisek se před vlisováním do bloku vál-



Obr. 83. Vodní čerpadlo (demontáž)

1 - dynamo, 2 - klínový řemen, 3 - hadicová spona, 4 - hadicová spona, 5 - plechový kryt větráku, 6 - pryžový kryt větráku, 7 - příchytky, 8 - upevňovací šroub



Obr. 84. Vkládání klikového hřídele do bloku motoru se závěsem Lu Eca 57

ců zmrazí na teplotu minus 150 až 25 °C a opatrně a rovně se do svého uložení vloží. (Při montáži do hliníkového bloku válců je nutné blok ohřát na teplotu 60<sup>0</sup>–80 °C, a to vařící vodou.)

Pro vytažení a zalisování vnějších kroužků je určen přípravek H-Eca 60.

Uložení ložisek NG 180 v bloku litinovém:

Vnější Ø ložiska	280	+ 0,000 mm
		– 0,035 mm
Otvor v bloku Ø	280 R6	– 0,085 mm
		– 0,117 mm

Přesah v uložení 0,050 až 0,117 mm musí být dodržen, jinak dojde k protáčení ložisek v bloku. Přesahu je možné dosáhnout pochromováním nebo poměděním ložiskového kroužku. Po naražení se vnější kroužek pojistí druhým pojistným kroužkem. Přitom je třeba důsledně dbát na to, aby vnější kroužky ložisek byly vždy namontovány na táž ložiska, z kterých byly odebrány.

Blok válců se upne do montážního vozíku (označení Lu Oca 25). Kanály mazacího oleje se pečlivě profoukají tlakovým vzduchem. Rovněž vnitřek bloku válců se tlakovým vzduchem zbaví zbylých kovových třísek a jiných nečistot.

2. Blok se postaví do svislé polohy a zatáhne se uzávěrka sedmého ložiska vačkového hřídele.
3. Na předem připravený klikový hřídel se upevní závěs Lu Eca 57, hřídel se zvedne a pomalu, opatrně se zasune do bloku válců (obr. 84).

#### Poznámka:

V dílně, kde není k dispozici montážní vozík, položí se blok válců na odkládací stojan nebo na nízký pracovní stůl. Na přední konec klikového hřídele se nasune vhodná trubka a hřídel se do bloku opatrně vloží.

4. Blok se otočí do normální polohy. Na zadní válečkové ložisko se vloží úplný odstříkací kroužek, který se pečlivě ustředí, přiloží se zadní víko klikového hřídele, opatřené těsněním, víko se přitáhne a zasunutím klikového hřídele zpět se opře odstříkovací kroužek o zadní víko hřídele. Na tři upevňovací šrouby setrvačnicku, předem při montáži klikového hřídele vložené a řádně dotažené maticemi a zajištěné závlačkami, se nasune setrvačnick. Přirozeným požadavkem před nasunutím setrvačnicku je dokonalé očištění a neporušenost styčných ploch na přírubě klikového hřídele i na setrvačnicku.

**Pozor!** Setrvačnick musí být nasazen na centrální kolíček! Setrvačnick se postupným a stejnoměrným dotahováním tří matic řádně dotáhne a matice se pojistí závlačkami. Přitlačovací šrouby odstříkovacího kroužku musí být před namontováním setrvačnicku povoleny, aby nedošlo k jejich poškození.

Těmito stavěcími šrouby, umístěnými v setrvačnicku, se dotáhne odstříkací kroužek. Kroužek musí být pečlivě ustředěn, aby se nikde nedotýkal stěn zadního víka. Sebemenší dotyk kroužku při otáčení motoru způsobuje vytékání motorového oleje kolem setrvačnicku do spojky, což znamená nejen ztrátu oleje, ale způsobí i prokluzování spojky. Otáčením klikového hřídele se sluchem zjistí, zda-li se odstříkací kroužek nikde nedotýká.

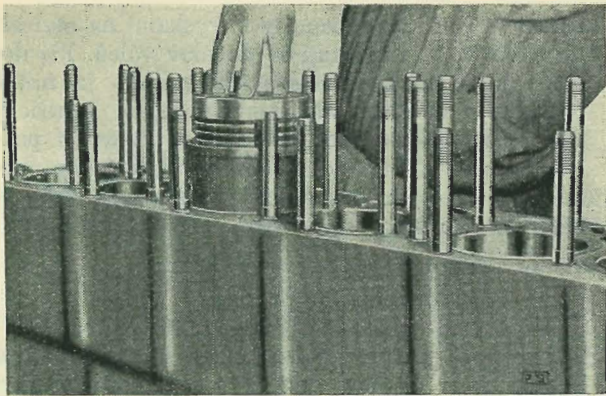
5. Namontuje se těsnění a úplné přední víko klikového hřídele s vloženým kolem, tělesem olejové komory, pouzdry, pružinou a smontovaným olejovým čerpadlem.

Do předního konce klikového hřídele se vloží klín rozvodového kola, nasune se rozvodové kolo, odstříkací kroužek a prozatímně také řemenice. Celek se stáhne šroubem a změří se osová (podélná) vůle klikového hřídele (obr. 85).

Vůle má být 0,39 až 0,59 mm.

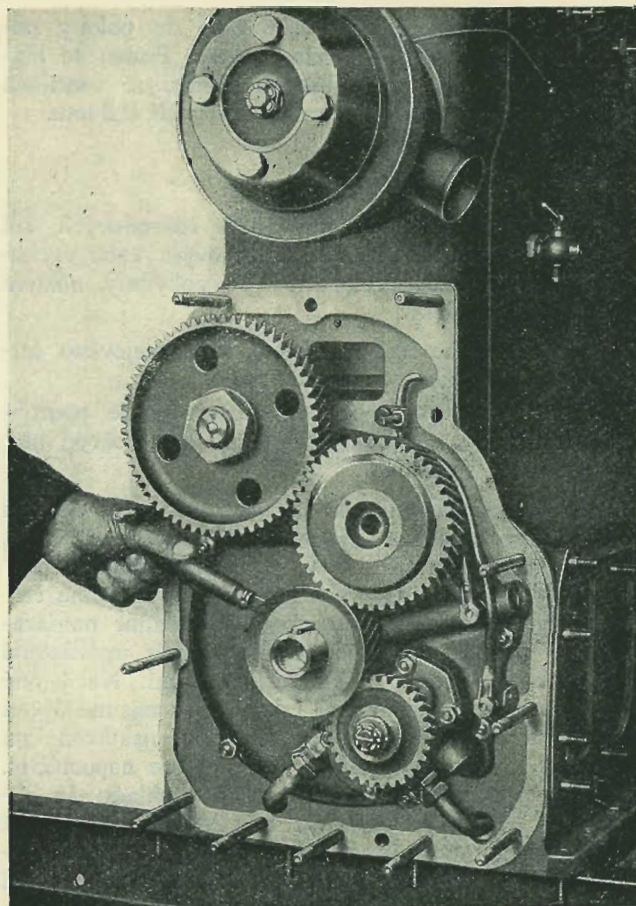
Řemenice se po zjištění osové vůle opět stáhne. **POZOR!** Odstříkací kroužek musí „běžet“ rovně, aby se nikde nedotýkal stěn klikové skříňe.

6. Z ojnic (předem řádně vyúhlováných s nalicovanými ojnicními ložisky) s namontovanými písty se odeberou víka ložisek; zámkové pístní kroužky se stejnoměrně rozdělí po obvodu pístu (obr. 86) a ojnice s pístem se vsunou pomocí přípravku Hm-Oca 82 postupně podle číselného označení do bloku válců. Přiložení se víka ojnicních ložisek se šrouby a šrouby se pérovým klíčem Lu Eca 17 dotáhnou (obr. 45) a pojistí drátem. Montované ojnice s písty je třeba před montáží prohlédnout, očistit a třecí plochy namazat motorovým olejem. Připevní se přední, střední a zadní postranní víko.
7. Třecí kroužek se přišroubuje k prvnímu ložisku vačkového hřídele a do bloku se vloží vačkový hřídel. Při vkládání vačkového hřídele se současně zasunou zdvihátka ventilů.

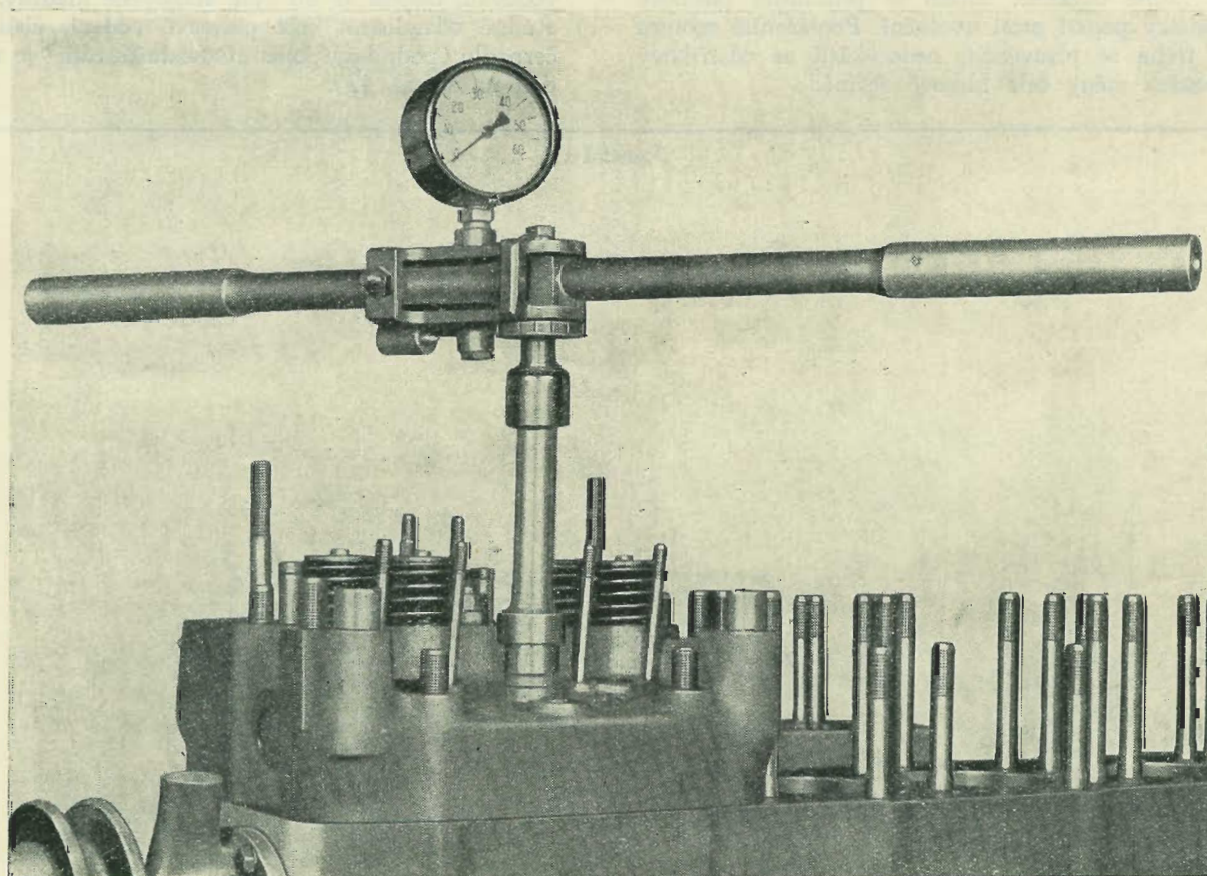


Obr. 86. Přípravek pro ukládání pístu s pístními kroužky do válce Hm Oca 82

8. Namontují se obě olejové sací trubky s čističi, trubka mazání vačkového hřídele a trubka mazání kompresoru. Převlečné matice, šroubení, průtokové šrouby a pouta všech trubek se dotáhnou a pojistí proti uvolnění. Namontuje se spodní víko motoru.
9. Na blok válců se přiloží těsnění hlavy válců a namontují se dříve smontované úplné hlavy válců. Matice hlav válců se dotahují postupně a stejnoměrně v pořadí podle obrázku 49 manometrovým klíčem, označeným Lu Oca 24, až po dotažení sacích a výfukových trub (obr. 87).
10. Vloží se rozvodové tyčky a nasadí se kozlíky s čepí vahadel a vahadly ventilů. Vačkový i klič-



Obr. 85. Měření osové vůle klikového hřídele



Obr. 87. Manometrový klíč na dotahování matic hlav válců

kový hřídel se postaví přibližně do polohy potřebné k seřízení rozvodu motoru. Potom se matice kozlíků řádně dotáhnou. Seřídí se ventilová vůle všech ventilů na potřebnou vůli 0,3 mm.

#### Upozornění

Před konečným zamontováním rozvodových kol se nesmí otáčet samotným klikovým nebo vačkovým hřídelem, protože by se zohýbaly některé rozvodové tyčky.

11. Namontuje se hnací ozubené kolo olejového čerpadla a vložené rozvodové kolo.

Potom se provede rozvod motoru podle podrobného popisu, uvedeného v kapitole „Rozvod motoru“ na straně 36.

12. Do čela klikové skříně se vmontují díly pohonu kompresoru a kompresor se přišroubuje na víko. Na hřídel kompresoru se namontuje náboj s přírubou, kloub a nástavek hřídele vstříkovacího čerpadla. Čelo skříně se opatří těsněním, namazaným těsnicí pastou, a nasune se na upevňovací šrouby a pevně se stáhne maticemi. Na jemné drážky nástavku hřídele čerpadla se nasune úplná spojka čerpadla tak, aby čerpadlo, nastavené na počátek dodávání paliva 1. válce, se nepootočilo. Toto nastavení se provádí za předpokladu, že klikový hřídel je postaven na 28030' před horní úvratí kompresního zdvihu 1. válce. Přesné seřízení je podrobně popsáno v kapitole „Nastavení vstříkovacího čerpadla“ na straně 37.

13. Nasune se řemenice klikového hřídele a šroubem se řádně dotáhne. Šroub se přihnutím plechové pojistky pojistí proti uvolnění. Pootáčením motoru je třeba se přesvědčit, nedotýká-li se odstříkovaný kroužek stěny čela klikové skříně.

14. Seřídí se vstříkovací ventily s tryskami na otvírací tlak 175 at a namontují se do hlav válců. Při do-tahování těmenů vstříkovacích ventilů je nutné postupovat opatrně, aby ventily seděly centricky v kuželové sedací ploše. Matice s pérovými podložkami se utahují maximálním utahovacím momentem 1,6 kgm; vstříkovací ventily se spojí výtláčnými trubkami se vstříkovacím čerpadlem.

Dále se zamontují, připojí a připevní:

- a) Úplná odpadová trubka paliva.
- b) Držák čističů paliva a dvojitý čistič paliva.
- c) Hadice mezi palivovým čerpadlem a čističi paliva.
- d) Hadice mezi čističem paliva a vstříkovacím čerpadlem.
- e) Sací trubka kompresoru.
- f) Plášť ventilátoru.
- g) Víka hlav válců s těsněním.
- h) Vodní čerpadlo s ventilátorem.
- i) Držák dynamy, dynamo a řemen větráku; správně napnutý řemen lze tlakem prstu jedné ruky prohnout asi o 20 mm, motory se dvěma klínovými řemeny asi o 15 mm.
- j) Spouštěč.

#### Montáž motoru do podvozku

se provede v obráceném sledu prací uvedených na straně 19 ve stati „Vymontování motoru z podvozku“.

Před spouštěním opraveného motoru je třeba:

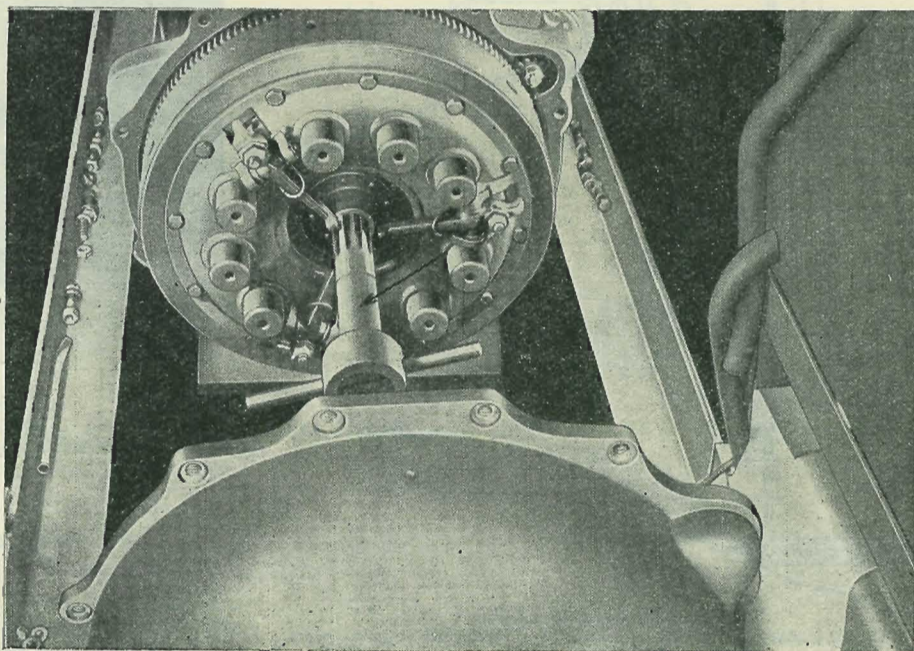
- a) Naplnit chladič vodou.
- b) Naplnit motor, vstříkovací čerpadlo, případně převodovku, olejem až do výše stanovené hladiny.
- c) Řádně odvětrání celé palivové vedení, čistič a čerpadlo (podrobný popis „Odvzdušňování“ je uveden na straně 42).

Poznámky:

## II. PŘEVODY

### Spojka

Spojka je suchá, dvoulamelová. Mezi obě hnané lamely, na kterých je zanýtováno obložení rozměru  $\varnothing 195/\varnothing 350 \times 4$  je vložena hnací lamela, která je unášena třemi čípkami s hranolem; tyto čípkky jsou vsazeny do setrvačnicku. Sílu potřebnou k sevření lamel dává devět pružin, uložených v lisovaných miskách ve víku spojky a opírajících se o přítlačný talíř spojky. Vypínání spojky se děje třemi páčkami nadzvedávajícími stavěcími táhly přítlačný talíř. Přenos síly z pedálu spojky je proveden pákami a táhlem na vypínací hřídel spojky, jehož vysouvací páka se opírá o vysouvací objímku spojky a tato stlačuje přes axiální kuličkové ložisko tři tlačné páky spojky.



Obr. 88. Montáž spojky (trn k ustředění lamel spojky Lu Eca 13)

Jednotlivé díly celé spojky byly až dosud vyvažovány staticky a každý samostatně. Pro lepší vyváženost spojky bylo ve výrobním závodě zavedeno dynamické vyvažování celé spojky na speciálním stroji. Vzájemná poloha talíře a víka je označena vyraženými značkami. Hnací i hnané lamely se i nadále vyvažují jednotlivě staticky. V případě výměny samotného talíře nebo víka spojky je třeba celý komplet znovu alespoň staticky vyvážit. Při opravách spojky je nutné dbát na to, aby jednotlivé díly byly zamontovány ve stejné vzájemné poloze podle značek, vyražených při vyvažování ve výrobním závodě.

Spojka je uložena v komoře spojky, která tvoří se skříní převodovky jedno těleso.

Při opravě spojky se vymontuje z podvozku motor s převodovkou jako celek podle postupu uvedeného v kapitole „Vymontování motoru z rámu“ na straně 19.

Opravu spojky lze však provést také po odebrání samotné převodovky tímto postupem:

1. Uvolní se a odeberou se dva třmeny kardanového kříže u převodovky; kloubový hřídel se odtláčí dozadu a zabezpečí se, aby nespádl na zem.
2. Odpojí se pružný hřídel rychloměru.
3. Uvolní se pojistný červík čepu kříže řadicího táhla u převodovky a čep se vyrazí.
4. Vyjme se závlačka čepu táhla spojky a táhlo se vyjmutím čepu uvolní.
5. Vyšroubují se šrouby příruby u výfukového potrubí u motoru a příruby u tlumiče výfuku a výfuková trubka se vyjme.
6. Na obou stranách převodovky se odeberou šrouby, připevňující konsoly pružného uložení.
7. Olejovým heverem z výbavy vozu se motor lehce

nadzdvihne. Aby nebyla heverem poškozena žebra spodního víka, doporučuje se vložit mezi hever a víko dřevěnou podložku.

8. Uvolní se a odeberou se šrouby příruby motoru a převodovky, až na dva hořejší, které zatím převodovku drží.
9. Odeberou se konsoly pružného uložení z rámu.
10. Pod převodovku se zajede dílenským pojízdným heverem ve směru osy vozu, aby se po uvolnění dvou zbývajících šroubů v přírubách motoru a převodovky mohlo popojet dozadu.
11. Odebere se konsola pružného uložení z pravé strany převodovky. Odeberou se obě konsoly.
12. Převodovka se lehce nadzdvihne, dva zbývajcí šrouby se vyjmou, s heverem se popojede do-

zadu, až drážková část hřídele kola stálého záběru vyjede z kotouče spojky a převodovka se opatrně spustí na zem.

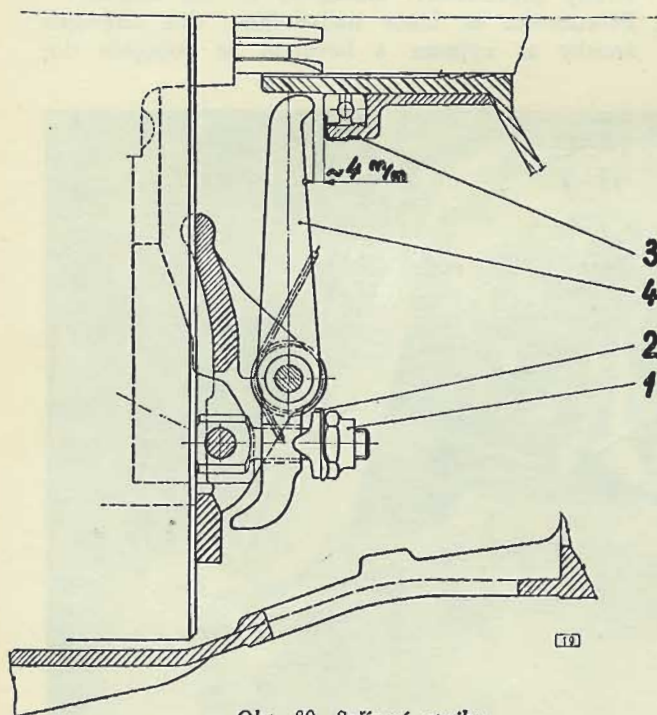
Osa motoru je u nákladních vozidel skloněna vzad o  $5^\circ$ . U autobusů je bez sklonu. Z těch důvodů, aby u nákladních vozů nedošlo k deformaci lamel třecí spojky, je nutné při odsouvání převodové skříně dodržet tento sklon. Při vyjmutí převodové skříně u autobusů se musí demontovat předem přední spojovací hřídel včetně středového ložiska.

Odmontuje se úplné víko spojky s přítlačným talířem a vyjmou se ostatní díly spojky (obr. 88). Doporučuje se před rozebráním spojky označit jednotlivé díly barvou nebo jinak, aby smontování spojky bylo provedeno v původním vyváženém stavu. Po výměně nebo opravě opotřebených nebo vadných dílů se spojka opět smontuje.

1. Kuličkové ložisko (pro hnací kolo s hřídelem), naplněné jakostním tukem, se naklepne do setrvač-

niku, přiloží se víčko s těsněním a přitáhne se šrouby. Toto ložisko je nutné vždy nově naplnit tukem při každé demontáži převodové skříně.

2. Do tří otvorů v setrvačniku se narazí unášecí čípky s hranolem; zjistí se, zda hnací lamela prochází lehce setrvačníkem.
3. Do setrvačniku se vloží tři vyrovnávací pružiny hnací lamely (s kratším nábojem) a přiloží se přední hnaná lamela tak, aby ploché hlavy nýtů náboje směřovaly k setrvačníku. Do tří otvorů hnací lamely se vloží tři vyrovnávací pružiny a přiloží se zadní hnaná lamela (s delším nábojem).
4. Obě hnané lamely se ustředí vložem trnu Lu Eca 13 a úplné víko spojky smontované s přítlačným talířem, pružinami a vypínacími páčkami se na setrvačník pevně namontuje. Trn k ustředění hnaných lamel se vyjme (obr. 88).



Obr. 89. Seřízení spojky  
1 - stavěcí matice, 2 - pojistná podložka, 3 - vysouvací objímka spojky, 4 - tlačná páka spojky

Při montáži je třeba dbát na to, aby všechny třecí plochy spojky byly suché a čisté. Lamely je nutné vkládat opatrně, aby vyrovnávací pružiny nevypadly ze svých uložení, což by způsobilo nevystavování spojky.

Obě hnané lamely, ať nové nebo s vyměněným obložení, je třeba překontrolovat na trnu v důlčících a přesvědčit se, zda „neházejí“.

Nerovné lamely způsobují unášení spojky při jejím vyslápnutí a tím hlučné řazení.

Po smontování spojky se přiloží převodovka a pevně se k motoru dotáhne. Po přitážení převodovky se nastaví vůle mezi kalenými opěrnými plochami tlačných pák a kroužkem axiálního ložiska vysouvací objímky; vůle má být 4 mm.

Seřízené tlačné páky spojky musí přesně stejně doléhat na kroužky axiálního ložiska vysouvací objímky (dovolený rozdíl je 0,2 mm). Nestejně seřízené páčky způsobí nerovnoměrné vypínání lamel, tím jejich částečné vzpříčení a v důsledku toho spojka špatně vypíná a při rozjíždění „trhá“, podobně jako trhá spojka, která má zamaštěné lamely.

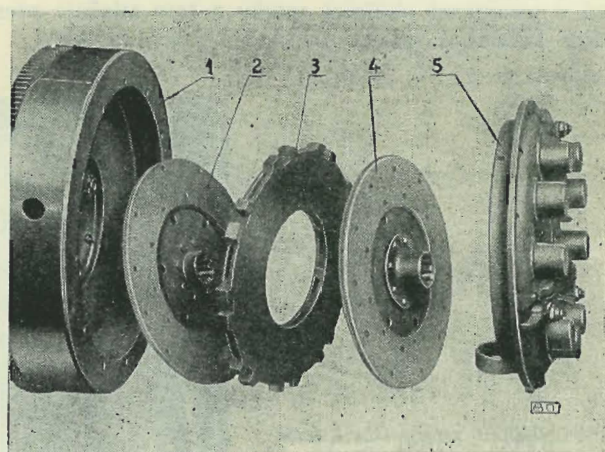
Při nasazování převodovky na motor se doporučuje postupovat opatrně, převodovkou necloumat a nepoužívat žádného násilí.

Jsou-li lamely dobře předem ustředěny čepem Lu Eca 13, lze převodovku vždy nasadit lehce a bez obtíží.

#### Postup při seřizování spojky

Sejme se víko skříně spojky, odjistí a uvolní se matice 1 (obr. 89). Dotahováním nebo povolováním matice 1 se tlačná páka nastaví tak, aby vzdálenost všech tří pák od kroužku axiálního ložiska vysouvací objímky 3 byla 4 mm (přípustný rozdíl jednotlivých páček proti sobě je 0,2 mm). K měření této vzdálenosti se použije měřky, přiložené ve výbavě vozu.

Po přesném nastavení tlačných pák se spojka několikrát vypne a znovu pustí, aby lamely správně do-



Obr. 90. Hlavní díly spojky  
1 - setrvačník, 2 - přední hnaná lamela spojky; 3 - hnací lamela; 4 - zadní hnaná lamela spojky; 5 - víko spojky smontované s přítlačným talířem

sedly na své místo a nastavená vůle tlačných pák se znovu překontroluje.

Doporučuje se při vypnutí spojky pootočit motorem, aby lamely dosedly vždy na jiné místo dosedacích ploch přítlačného talíře, setrvačniku a pevné lamely.

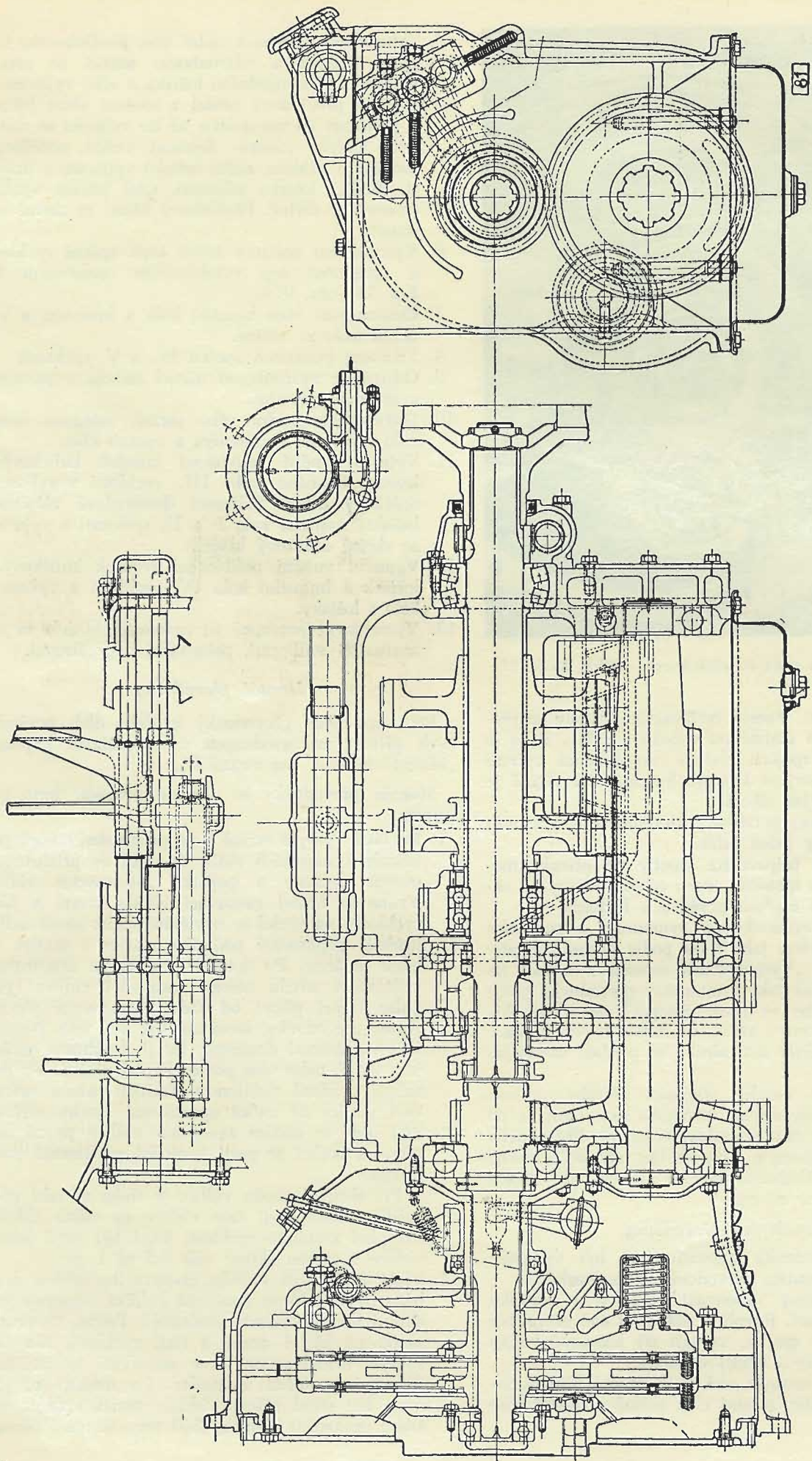
Zůstane-li nastavená vůle nezměněna, pojistí se opět stavěcí matice 1 pojistným plechem 2, který se přehne nejen přes šestihran matice, ale i přes opěrnou čoučku.

Volný chod pedálu spojky má být po novém seřízení tlačných pák asi 35 mm (měřeno na nejdelším rameni pedálu). Při této vůli nesmí odlehčený pedál narážet na pedálovou podlahu. Samozřejmým požadavkem správné funkce spojky a možnosti správného seřízení tlačných pák vůbec je rovnoběžnost třecích ploch. Není-li tomu tak, mění se vůle tlačných pák při otáčení motoru a v důsledku toho je funkce spojky nesprávná.

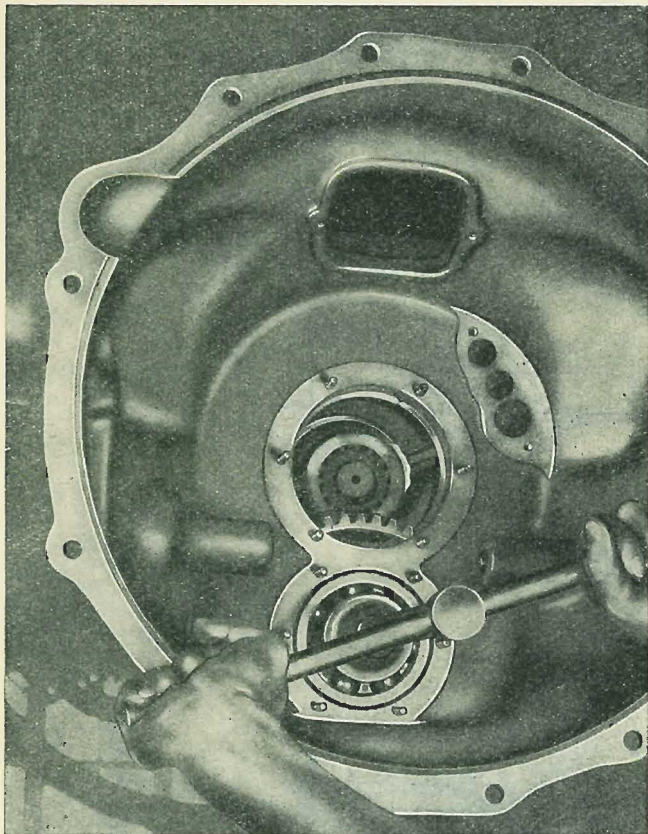
Před montáží skříně spojky je třeba si ověřit, směruje-li vyústění mazací trubky nad jímku s plstí vysouvací objímky, která má být v základní poloze nebo v maximálním vysunutí, které je asi 20 mm.

#### Převodovka

Převodovka má pět rychlostních stupňů vpřed a jeden rychlostní stupeň zpět. Třetí, čtvrtá a pátá rychlost jsou ve stálém záběru, čtvrtá a pátá rychlost mají



Obr. 91. Podélný a příčný řez převodkou



Obr. 92. Klíč na maticích předlohového hřídele Lu Eca 21

bezhluché ozubení. Řazení rychlostních stupňů se provádí řadicí pákou umístěnou vpředu u řidiče. Páka je s převodovkou spojena dvěma zasouvacími tyčemi a dvěma kardanovými klouby. Spodní část skříňě je uzavřena plechovým víkem.

Skříň převodovky je odlita z hliníkové slitiny a tvoří s komorou spojky jeden celek.

Převodovka je připevněna šrouby na přírubě motoru a tvoří tak s motorem jeden celek, uložený na rámu podvozku na čtyřech pryžových lůžkách.

Při opravě převodovky se vymontuje z podvozku motor s převodovkou jako celek podle postupu uvedeného v kapitole „Vymontování motoru z rámu“ na straně 19. Lze však také vymontovat převodovku podle postupu uvedeného ve stati „Spojka“ na straně 65.

Po vyjetí motoru z rámu se motor heverem lehce nadzvedne a v místě setrvačníku se podloží dřevěným špalkem.

Odsroubují se šrouby spojující příruby motoru a převodovky; převodovka se oddělí od motoru a po kladkách na rámu se s převodovkou odjede. Převodovka se nadzvedne pojezdovým heverem tak, aby bylo možné vyjmout čepy s kladkami; pak se pootočí, aby prošla rámem, a spustí se na zem.

#### Rozebírání převodovky

1. Olej z převodovky vypustit (má být vypuštěn již před vyjmutím převodovky z podvozku).
2. Odpojit pružiny vysouvací objímky a objímku spojky stáhnout. Povolit a stáhnout obě převodové páky hřídele spojky, vyrazit tři kuželové kolíky vysouvací páky a hřídel vyjmout.
3. Odmontovat konsoly, obě víčka otvorů hřídelů zasouvacích vidlic, spodní víko skříňě a spodní víko spojky.

4. Odmontovat přední a zadní víko předlohového hřídele. Odjistit a odsroubovat matici se zářezy a šrouby víka středního ložiska a víko vyjmout.
5. Vyrazit předlohový hřídel z uložení obou ložisek a posunout jej tak daleko, až lze vyjmout ze skříňě kolo stálého záběru. Sejmout vnější pojišťovací kroužek s hřídele, zadní ložisko vyjmout, a druhé, tj. přední, ložisko stáhnout. Obě ložiska vyrážet směrem ze skříňě. Předlohový hřídel ze skříňě vyjmout.
6. Vyšroubovat pojistný šroub čepu zpětné rychlosti a vytáhnout čep vytahovákem označeným Lu Eca 54 (obr. 97).
7. Odmontovat víko hnacího kola s hřídelem a vyjmout kolo ze skříňě.
8. Stáhnout posuvnou spojku IV. a V. rychlosti.
9. Odjistit a vyšroubovat matici náboje s přírubou a stáhnout přírubu.
10. Odsroubovat zadní víko skříňě, stáhnout hnací kolo k pohonu rychloměru a vyrazit klín.
11. Vyjmout vnější pojišťovací kroužek kuličkových ložisek hnaného kola III. rychlosti a vylišovat drážkový hřídel. Stáhnout dvouřadové válečkové ložisko, posuvná kola I. a II. rychlosti a vyjmout ze skříňě drážkový hřídel.
12. Vyjmout vnitřní pojišťovací kroužek kuličkových ložisek a hnaného kola IV. rychlosti a vylišovat kolo s ložisky.
13. Vymontovat postupně tři zasouvací hřídele se zasouvacími vidlicemi, pojistkami a pružinami.

#### Montáž převodovky

Při sestavování převodovky je třeba dbát povšechných připomínek uvedených v 1. odstavci kapitoly „Montáž motoru“ na straně 61.

Montáž převodovky se obvykle provádí tímto postupem:

1. Do čistě vymyté skříňě a po promazání otvorů pro hřídele zasouvacích vidlic se vloží do příslušných otvorů pružiny a pojistky zasouvacích vidlic. Vsune se hřídel zasouvací vidlice čtvrté a páté rychlosti, na hřídel se navlékne suvka zasouvacího hřídele, pojišťovací podložka matice a matice se lehce dotáhne. Po dotažení matice se zkontroluje vzdálenost středu zářezu zasouvací vidlice (pro palec řadicí páky) od zadní opracované plochy skříňě převodovky, která má být 240 mm. Není-li této vzdálenosti dosaženo, lze jí dosáhnout vložením jedné nebo více podložek pod vidlici. Po dosažení uvedené vzdálenosti (středu zářezu zasouvací vidlice od zadní opracované plochy skříňě) 240 mm se matice zasouvací vidlice pevně dotáhne a pojistí se proti uvolnění pojišťovací podložkou.

Při zkoušce chodu vidlice je třeba se také přesvědčit, nenaráží-li čelo vidlice na stěnu skříňě. Při plně zasunutí rychlosti musí být mezi čelem vidlice a stěnou skříňě vůle 0,5 až 1 mm.

2. Vloží se pojistná kulička zasouvacího hřídele druhé a třetí rychlosti (pojistná kulička zamezuje zasunutí dvou rychlostí současně). Potom se vsune zasouvací hřídel druhé a třetí rychlosti. Na zasouvací hřídel se navlékne zasouvací vidlice, pojišťovací podložka a matice. Po utažení matice musí být střed zářezu vidlice rovněž vzdálen od zadní opracované plochy 240 mm, tj. musí přesně

lícovat se zářezem předtím namontované vidlice čtvrté a páté rychlosti.

3. Po vložení pojistné kuličky, po zasunutí zasouvacího hřídele první a zpětné rychlosti a po zasunutí zasouvací vidlice se provede ustavení zasouvací vidlice tak, jak je uvedeno v předcházejícím odstavci.

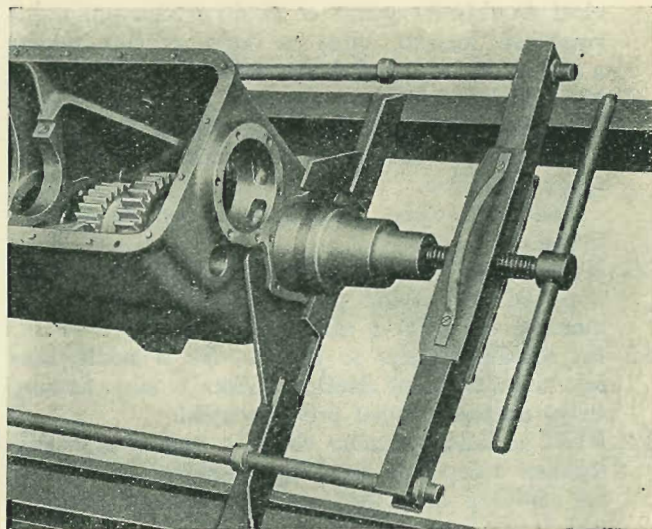
Správně sestavené zářezy všech zasouvacích vidlic umožňují nezávadné přesouvání palce řadicí páky z jedné polohy do druhé.

4. Na hnané ozubené kolo čtvrté rychlosti se nalisuje kuličkové ložisko; vnitřek kola se namázne tukem a vloží se válečky (34 kusy) a rozpěrací kroužek válečků.

Proti vypadnutí se válečky pojistí vložkou Lu Eca 83 (obr. 96). Kolo s ložiskem se vlisuje do skříně; vlisuje se i druhé ložisko a celek se pojistí pojistným kroužkem.

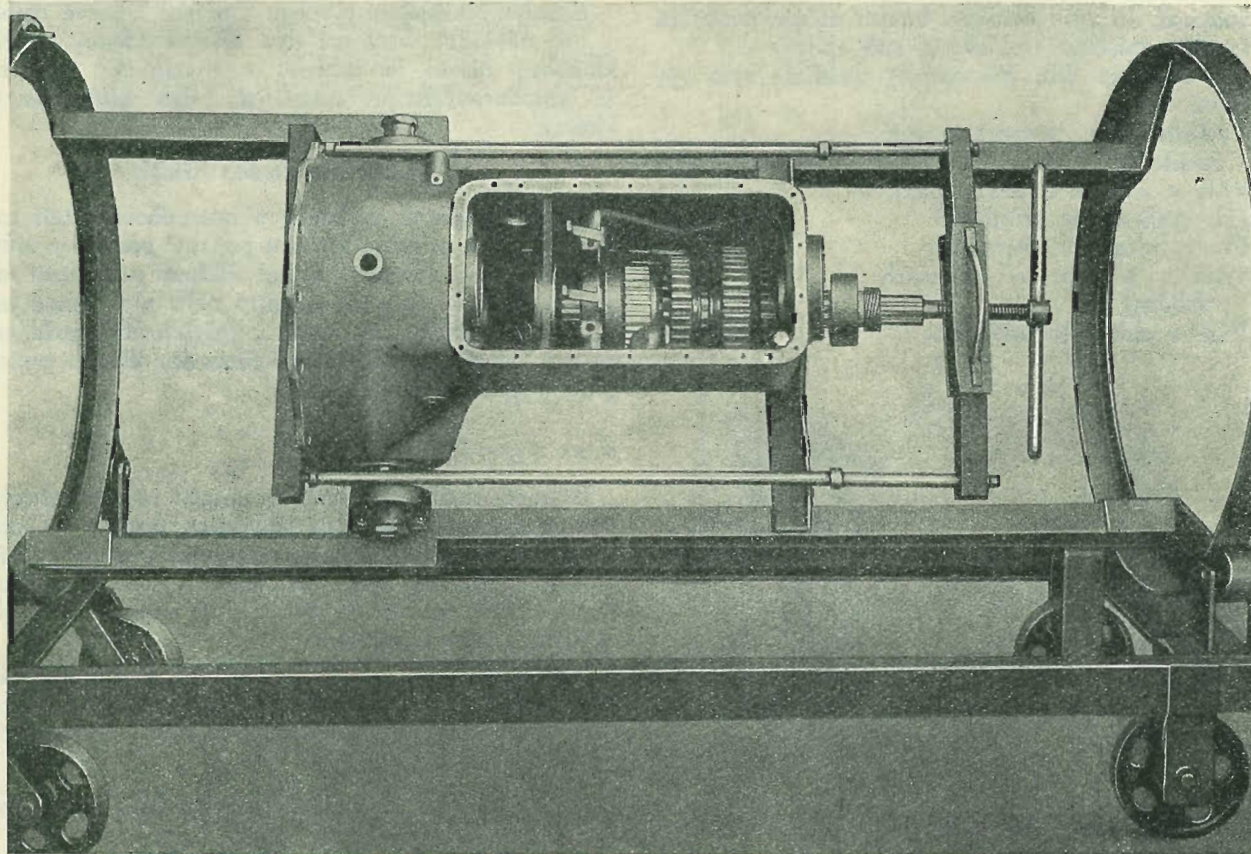
5. Na drážkový hřídel se nasune posuvné kolo první rychlosti a posuvné kolo druhé a třetí rychlosti.

Do skříně převodovky se vloží drážkový hřídel, posune se směrem dozadu a navlékne se na něj odstříkový kroužek kola třetí rychlosti, ozubené kolo třetí rychlosti (s předem nalisovanými kuličkovými ložisky zajištěnými vnitřním pojšťovací kroužkem), rozpěrný kroužek a vnější pojšťovací kroužek. Hřídel se zasune dopředu a navlékne se dvouřadové válečkové ložisko. Ložiska kola třetí rychlosti a dvouřadové válečkové ložisko drážkového hřídele se vlisují do skříně pomůckou označenou Lu Eca 45 (obr. 93). Po nalisování ložisek se pojistí kolo třetí rychlosti vnějším pojšťovacím kroužkem.



Obr. 94. Nalisování ložiska drážkového hřídele

6. Na přední část drážkového hřídele se nasune posuvná spojka čtvrté a páté rychlosti.
7. Na hnací kolo s hřídelem se navlékne odstříkový kroužek, nalisuje se kuličkové ložisko (matice se zářezy se pevně dotáhne a pojistí).  
Celek se nalisuje do svého uložení, přiloží se víko hnacího kola a pevně se dotáhne.
8. Na předlokový hřídel se nalisuje kolo druhé a třetí rychlosti a nasune se válečkové ložisko a hnací kolo čtvrté rychlosti. Takto sestavený hřídel se



Obr. 93. Natahováč ložiska drážkového hřídele a kola třetí rychlosti Lu Eca 45

vloží do skříně, vysune se až do otvoru pro zadní kuličkové ložisko, vloží se kolo stálého záběru a nasune se na předlohový hřídel.

9. Na hřídel se navlékne rozpěrací kroužek, nalisuje se přední kuličkové ložisko a pevně se stáhne maticí se zářezy. Matice se po dotažení pojistí drátěnou pojistkou.

Přiloží se víčko s těsněním a dotáhne se maticemi.

10. Nalisuje se zadní ložisko předlohového hřídele a pojistí se vnějším pojišťovacím kroužkem. Namontuje se víčko s těsněním.

11. Na střední ložisko se přiloží víko a podle značek se rovnoměrně dotáhne dvěma šrouby. Šrouby se po dotažení pojistí proti uvolnění.

12. Vloží se kolo zpětného chodu s pouzdem a příložkami a čep kola se vlisuje do skříně se zřetelem na závitový otvor pro pojišťovací šroub; pojišťovací šroub čepu kola se pevně dotáhne.

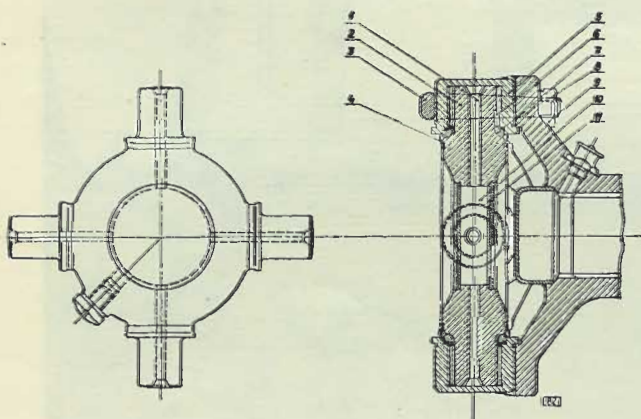
13. Do drážkového hřídele se naklepne klín a nasune se hnací kolo k pohonu rychloměru. Přiloží se úplné zadní víko s namontovaným hnaným kolečkem rychloměru s hřídelem a jeho ložiskem i těsněním a víko se pevně namontuje.

14. Postupným zařazováním všech rychlostí se zkontroluje funkce řazení a správný záběr všech ozubených kol. Je-li funkce řazení i záběr všech kol správný, přiloží se těsnění spodního víka a víko se pevně dotáhne šrouby.

15. Vloží se hřídel vysouvací páky spojky. Na hřídel se navlékne vysouvací páka a pojistí se třemi kuželovými kolíky. Namontuje se převodová páka, víko spojky a úplná vysouvací objímka s axiálním ložiskem se přichytí pružinami.

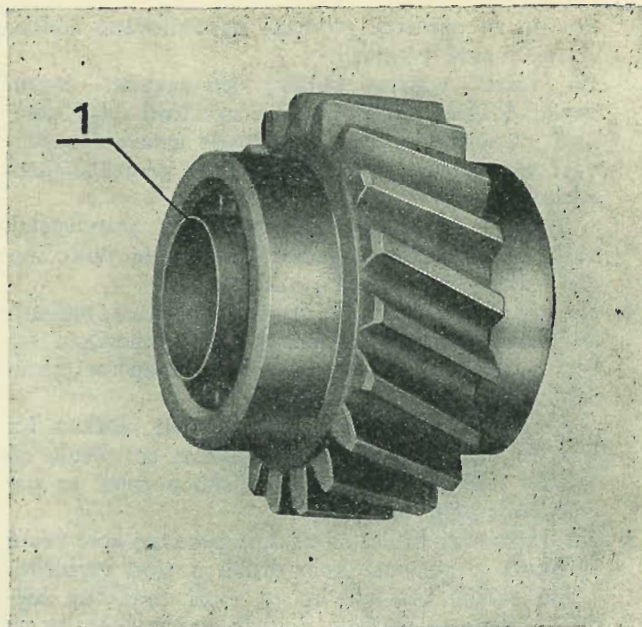
16. Převodovka se plní doporučeným olejem pro převody až do výše hladiny, kterou určuje kontrolní šroub, umístěný na levé straně skříně. Pro kontrolu dilů převodovky uvádíme tyto výrobní meze:

Radiální vůle pouzdra zpětné rychlosti	0,17 až 0,22 mm
Vůle v zubech stálého záběru a III. rychlosti je průměrně	0,18 mm
IV. rychlosti je průměrně	0,22 mm
Vůle v zubech kol ostatních rychlostí	0,22 mm
Vůle v zubových spojkách	0,18 mm



Obr. 95. Kardanový kloub

1 - mazací otvor; 2 - křížový čep kardanového kloubu; 3 - upínací třmen; 4 - kroužek těsnění kardanového kloubu; 5 - ložisko čepu kardanového kloubu; 6 - jehly; 7 - těsnění; 8 - miska pro těsnění; 9 - matice M 12; 10 - prostor pro zásobu oleje; 11 - plechová zátka



Obr. 96. Kolo čtvrté rychlosti s montážní pomůckou na držení válečků Lu Eca 83

1 - montážní pomůcka na držení válečků kola

Montáž převodovky k motoru a do podvozku se provádí podle postupu popsaného v kapitole „Montáž motoru do rámu vozu“ na straně 64.

### Kloubový hřídel

Kloubový hřídel je vyroben z přesné bezešvé trubky a pro nákladní vozy má dva křížové klouby. Každý kloubový hřídel je staticky a dynamicky vyvážen. U autobusových provedení jsou dva hřídele a tři klouby.

#### Vyjmutí kloubového hřídele

Odjistit pojistné podložky a odšroubovat čtyři matice třmenů u příruby; sejmut pojistné podložky; úplná ložiska čepu a kloubový hřídel odklonit a podložit tak, aby se čepy kloubu nepoškodily nebo aby vahou hřídele nebyl deformován kloub u rozvodovky (zadní nápravy). Uvolněná ložiska kardanového kloubu pojistit proti vypadnutí drátem.

#### Upozornění

Křížové klouby u kluzných nábojů i u přivařených přírub se nesmějí zbytečně povolovat, protože jsou společně s hřídelem dynamicky vyvažovány a po vyvážení jsou jednotlivé díly vzájemně označeny. Je proto třeba sestavovat hřídele při zpětné montáži tak, aby vyvážení nebylo porušeno.

Kloubový hřídel nevyžaduje kromě promazání žádné zvláštní péče. Doporučuje se každý opravený kloubový hřídel znovu vyvážit na speciálním vyvažovacím stroji.

Při zpětné montáži hřídelů je třeba dbát na to, aby:

1. Dosedací plochy byly pečlivě očištěny.
2. Při vyvažování byly zachovány označené vzájemné polohy hřídelů i nábojů.

3. Třmeny jehlových ložisek křížových kloubů byly stejnoměrně a s citem dotaženy, aby se ložiska násilným dotažením nezdeformovala; při dotahování matic třmenů se používá normálního stranového klíče 19 mm a k dotažení matic se použije síly asi 15 kg.
4. K stranovému stažení jehlových ložisek kloubů při dotahování jejich třmenů bylo použito pomůcky (např. truhlářské upínky), kterou se přemůže pružení gumových těsnění, a ložiska svým okrajem zapadnou do přírub.

#### Důležité upozornění

Je nepřipustné montovat ložisko do uložení v přírubě, které by bylo nabarveno či zrezivělé. Tím se ruší rovnoběžnost a přesah jehlového ložiska a sníží se jeho životnost. Zadní spojovací hřídel musí mít obě příruby (tj. osy otvorů pro jehlová ložiska) v jedné rovině. Tato poloha je vyznačena vyraženou značkou na náboji i hřídeli. Při nové montáži musí být značky u sebe, jinak se poruší nejen vyváženost, ale hlavně vlastní funkce kardanového kloubu a chod vozidla se stane hlučným.

#### Zadní náprava — rozvodovka

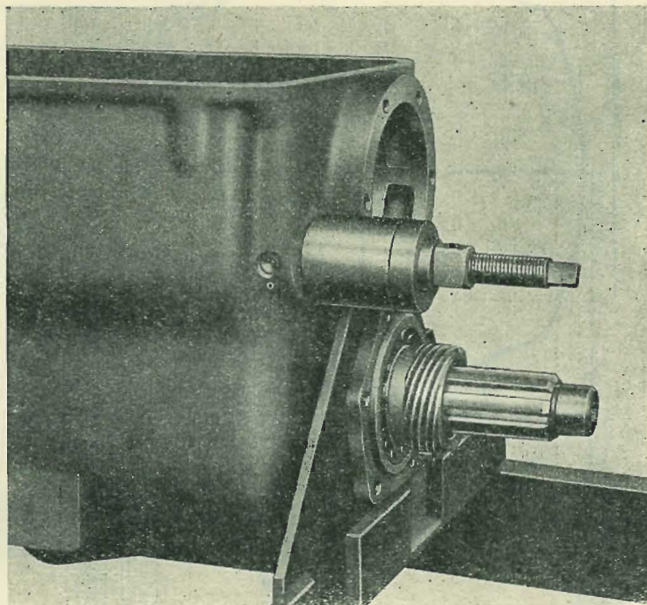
Most zadní nápravy je pevný, dělený. Skříň rozvodovky a mostové trouby jsou z ocelolitiny. Trouby jsou ke skříni rozvodovky připevněny šrouby a tvoří tak se skříni jeden celek. Hnací kola jsou uložena na mostové troubě. Hřídele kol jsou z ušlechtilé oceli, pružné a odlehčené. Přenos surné a brzděné síly je na rám přenášen vozovými pery. Převod v rozvodovce je dvojnásobný — kuželovým pastorkem a taliřovým kolem se spirálním ozubením a čelnými koly se šikmým ozubením. Ostatní technická data jsou uvedena na straně 12 a 13.

Pro kontrolu sestavené rozvodovky uvádíme tyto výrobní meze:

Vůle v zubech kuželového soukolí Gleason	0,30 mm
Vůle v zubech kol redukce	průměrně 0,22 mm
Vůle kuželových ložisek pastorku (velmi důležité)	0,20 mm
Vůle kuželových ložisek taliřového kola	0,10 až 0,12 mm
Vůle kuželových ložisek hnacího kola redukce	0,10 až 0,12 mm
Podélná osová vůle satelitových kol	0,60 až 0,85 mm
Minimální vůle v ozubení diferenciálu	0,15 mm

#### Důležité upozornění

Axiální vůle kuželíkových ložisek pastorku se stanoví tak, že se ložiska lehce stisknou pod lisem nebo mírně přitáhnutým víčkem 612-2095. Odměří se vzdálenost čela ložiska vnějšího kroužku od horního okraje předního víka. Tato míra se zmenší o 0,2 mm (tj. nutná vůle pro chod ložisek) a na ní se upraví výška přitlačujícího nákrůžku těsnícího víčka buď osoustružením, anebo vypořádáním podložkou. Není-li to tak provedeno, dojde k zahřívání kuželíkových ložisek (malá vůle) nebo ke zvýšení hlučnosti ozubení Gleason (velká vůle).



Obr. 97. Vytahování čepů zpětné rychlosti pomůckou Lu Eca 5-1

#### Vyjmutí rozvodovky zadní nápravy z podvozku

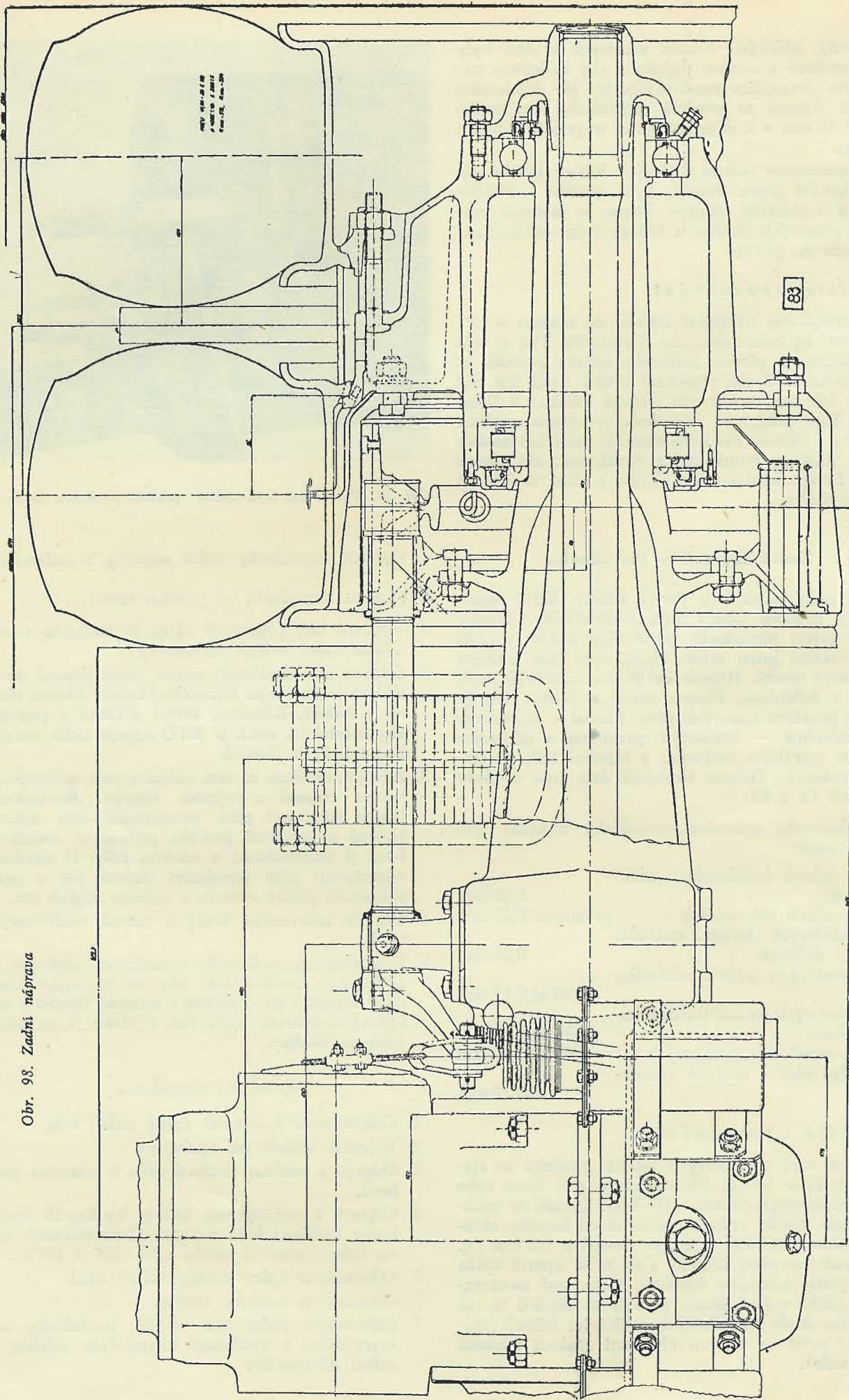
Vyjmutí rozvodovky se provádí takto:

1. Vypustit olej (výpustná zátka je umístěna v nejnižším místě skříně rozvodovky).
2. Odjistit a odšroubovat matice dvou třmenů protilehlých ložisek čepu křížového kloubu; odebrat třmeny a ložiska. Kloubový hřídel odklonit a podložit, aby neležel na zemi. U RTO odpojit táhla zadních hydraulických tlumičů.
3. Zdvihnutím vozu za rám odlehčit pera, odšroubovat matice třmenů a vyjmout třmeny. Rozvodovku (zadní nápravu) před prováděním této operace vhodně a bezpečně podložit pojízdným zvedákem, lehce ji nadzvednout a odebrat kola. U autobusů odmontovat před povolením třmenů per a jejich sklopením příčný svorník v zadním držáku per.
4. Odpojit lana ruční brzdy a potrubí vzduchových brzd.
5. U nákladních vozů snížit rozvodovku, uloženou na pojízdném zvedáku tak, aby se vysunuly hlavy obou svorníků per z otvoru v mostové troubě; s rozvodovkou opatrně vyjet ven a uložit ji na stojan nebo na kozlíky.

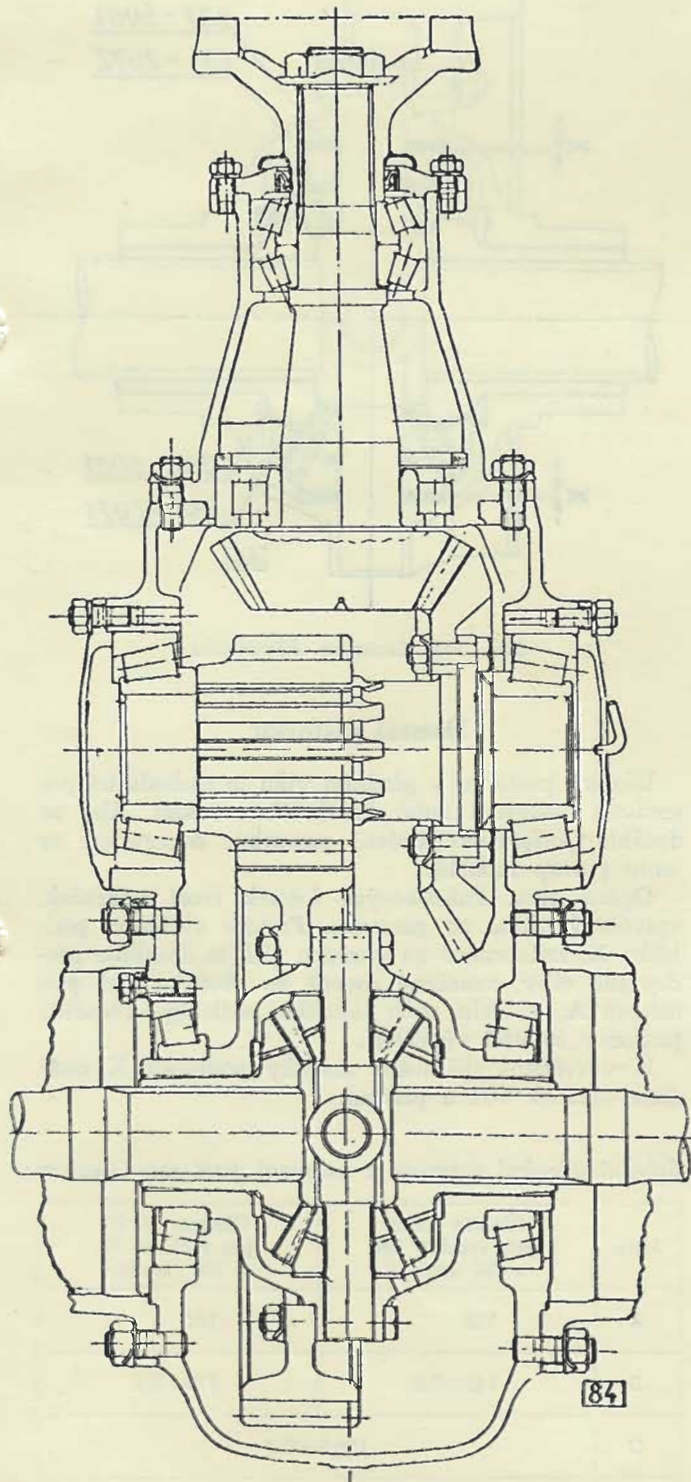
#### Rozebrání rozvodovky

1. Odšroubovat a sejmut úplně náboj kola.
2. Vyjmout hřídele kol (poloosy).
3. Odpojit a odebrat brzdové válce a stáhnout páky brzd.
4. Odjistit a odšroubovat klíčem Lu Eca 35 maticí hlavy (náboje) kola a stahovákem stáhnout hlavu kola s mostové trouby (obr. 106 a 107).
5. Odmontovat úplně držáky čelistí brzd.
6. Odmontovat mostové trouby.
7. Odmontovat zadní část skříně rozvodovky, obě krycí víčka a vytáhnout hnané kolo redukce se skříni diferenciálu.

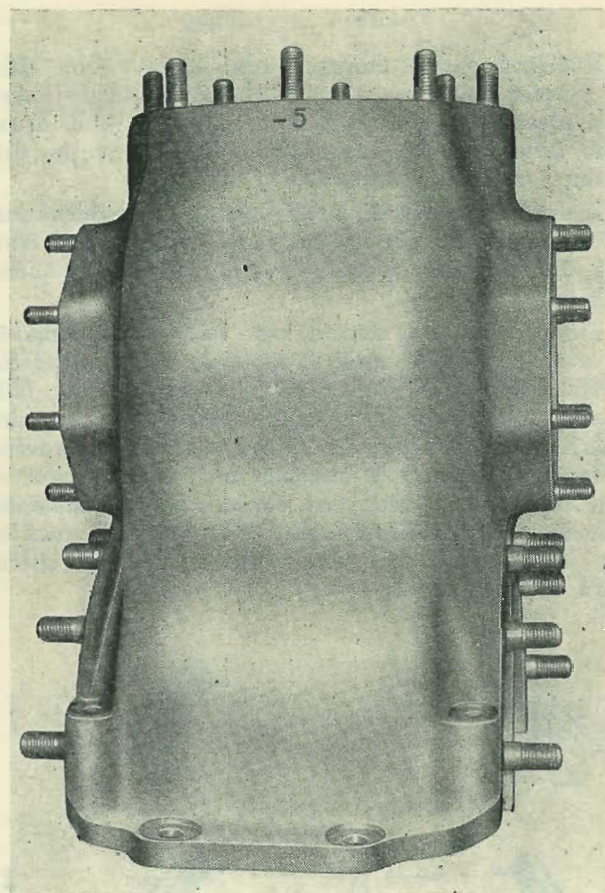
Obr. 98. Zadní náprava



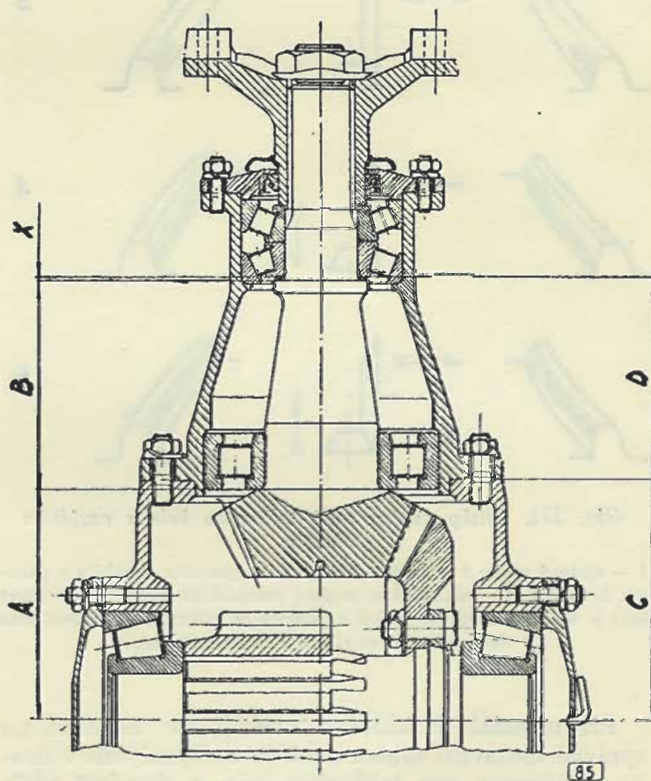
8. Odmontovat úplné přední víko s ložisky a pastorkem.
9. Odmontovat obě krycí víčka převodového hřídele, odjistit a vyšroubovat matice talířového kola. Talířové kolo srazit tvrdým dřevem se šroubů a se středícího nákržku.  
Vylisovat kuželové ložisko na protilehlé straně talířového kola. Vyjmout talířové kolo a po něm převodový hřídel.
10. Odjistit a klíčem Lu Eca 53 (obr. 108) vyšroubovat matici pastorku a vylisovat pastorek.



Obr. 99. Řez rozvodovkou (zadní náprava)



Obr. 100. Označení výrobní úchytky od míry C na skřini rozvodovky



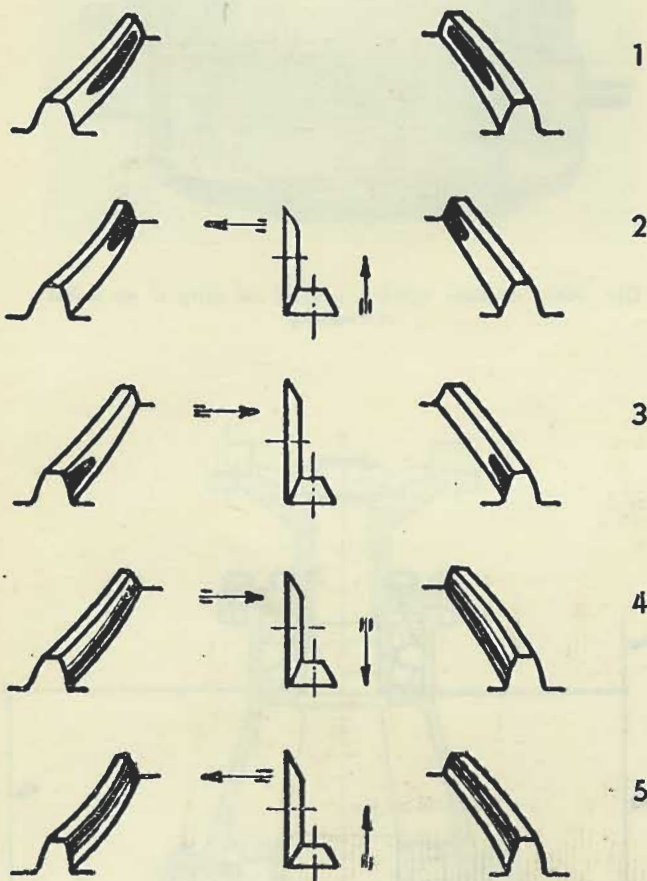
Obr. 101. Uložení pastorku

### Sestavení rozvodovky

Kuželová soukolí Gleason zadní nápravy jsou vždy ve výrobě spárována a spoluzaběhána, protože vyžadují přesného nastavení záběru zubů, aby bylo dosaženo tichého chodu, nejmenšího opotřebení v provozu a tím i nejdelší životnosti.

Z uvedených důvodů se doporučuje při výměně kuželového soukolí při opravě zadní nápravy vyměňovat vždy celý pár, tj. pastorek i talířové kolo stejného čísla páru.

Zuby kuželového soukolí jsou ve výrobě zaběhávány a na speciálním stroji je zjišťován nejvhodnější záběr v ozubení. Nejdůležitější je vzdálenost osy talířového kola od zadní broušené plošky pastorku (dosedací plocha pastorku na vnitřní kroužek válečkového ložiska); vzdálenost je napsána na každém talířovém kole elektrickou jehlou (na obrázku 101 je označena písmenem A). Talířové kolo i pastorek jsou označeny, kromě údaje této tzv. zabíhací hodnoty, číslem páru a číslem dílu.



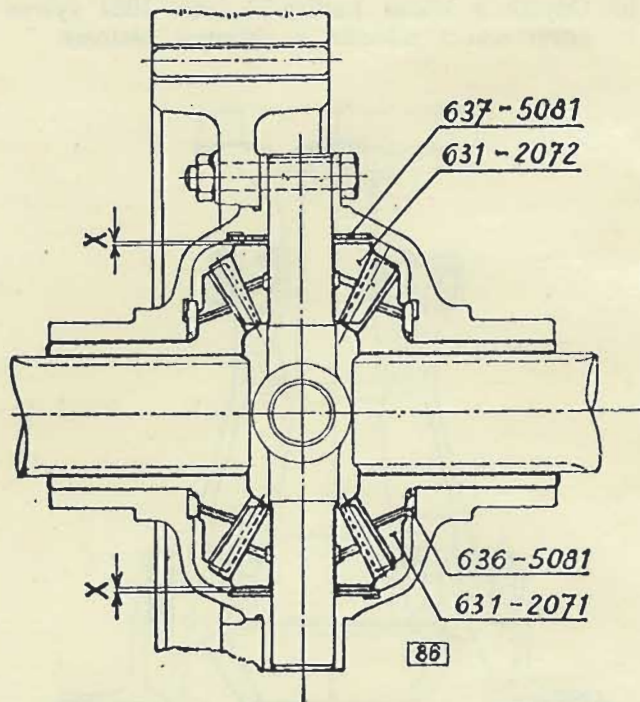
Obr. 102. Otisky záběru zubů talířového kola s ozubením Gleason

1 – správný záběr; 2 – talířové kolo je třeba posunout ze záběru a pastorek do záběru; 3 – talířové kolo je třeba posunout do záběru; 4 – talířové kolo je třeba posunout do záběru a pastorek ze záběru; 5 – talířové kolo je třeba posunout ze záběru a pastorek do záběru

Při montáži kuželového soukolí se zřetelem na správné nastavení záběru zubů je nezbytné vzít v úvahu vzdálenost osy talířového kola k dosedací ploše předního víka. Tato míra je 158,5 mm a na obrázku 101 je označena písmenem C.

Protože dodržení této míry je pro správné nastavení zubů kuželového soukolí velmi důležité, je její dodržování sledováno ve výrobě a každá eventuální výrobní úchylka je na skříní rozvodovky vyražena pod dosedací plochu předního víka. Úchylky jsou udávány v setinách milimetru.

Jako příklad uvádíme obrázek 100, na kterém byla míra 158,5 mm pod stanoveným rozměrem 0 až 0,05 mm; toto odchylení je vyraženo na skříní.



Obr. 103. Sestavení diferenciálu

### Montáž pastorku

Uložení pastorku v předním víku je rozhodující pro správné nastavení zubů kuželového soukolí. Aby se dosáhlo potřebného uložení pastorku, doporučuje se tento postup montáže:

Opěru obou kuželíkových ložisek tvoří nákrůžek, vytvořený přímo na pastorku. Protože vložením podložky X, znázorněné na obrázku 101 se dosahuje předepsané míry, označené rovněž na obrázku 101 písmenem A, je třeba určit tloušťku podložky. Tloušťka podložky se určí výpočtem.

K vysvětlení zjišťování tloušťky podložky X uvádíme obrázek 101 a příklad:

### Střední výrobní rozměry k ustavení pastorku Gleason

Míra	Gleason 18/36 pro rychlost 66 a 86 km/hod	Gleason 19/33 pro rychlost 77 a 100 km/hod
A	152	144
B	142+0,2	150+0,2
C	158,5+0,3	
D	136,5 až 137,5	

Míra A je vzdálenost od osy talířového kola k dosedací ploše pastorku. Je zjištěna, jak je vysvětleno v předcházející kapitole, na speciálním stroji a je na talířovém kole napsána elektrickou jehlou; v našem příkladě 152,40 mm.

Míra B je vzdálenost mezi dosedací plochou nákrůžku pastorku a dosedací plochou vnitřního kroužku válečkového ložiska; v našem příkladě 142,15 mm.

Míra C je vzdálenost osy talířového kola k dosedací ploše předního víka. Je dána výkresem, tj. 158,5 mm, ale jak je v předcházející kapitole uvedeno, nebyla míra dodržena a na skříni rozvodovky je vyražena úchylna od této míry  $-0,05$  mm. V našem příkladě je tedy míra C = 158,45 mm.

Míra D je vzdálenost od vnitřního kroužku kuželového ložiska k dosedací ploše předního víka. Nalisují se tedy do předního víka obě kuželíková ložiska, přiloží se a středně se dotáhne těsnicí víčko pastorku.

K přesnému měření vzdálenosti od kroužku ložiska k dosedací ploše víka lze použít pomůcky H Eca 20 (obr. 104).

Výhodou této pomůcky je, že není třeba při měření vzdálenosti D, odečítat hloubku zařízení souososti víka a vyhnout se tak případnému omylu, neboť míra zjištěná na hloubkoměru, je již správná.

Je třeba v každém případě připočítat k zjištěné vzdálenosti vůli kuželových ložisek, tj. 0,20 mm. V našem případě je míra D 136,60 mm.

#### Příklad určení podložky a tloušťky podložky X:

$$A = 152,40 \text{ mm}$$

$$B = 142,15 \text{ mm}$$

$$C = 158,45 \text{ mm}$$

$$D = 136,60 \text{ mm}$$

$$A + B = 152,40 + 142,15 = 294,55 \text{ mm}$$

$$C + D = 158,45 + 136,60 = 295,05 \text{ mm}$$

$$X = (C + D) - (A + B) = 295,05 - 194,55 = 0,50 \text{ mm}$$

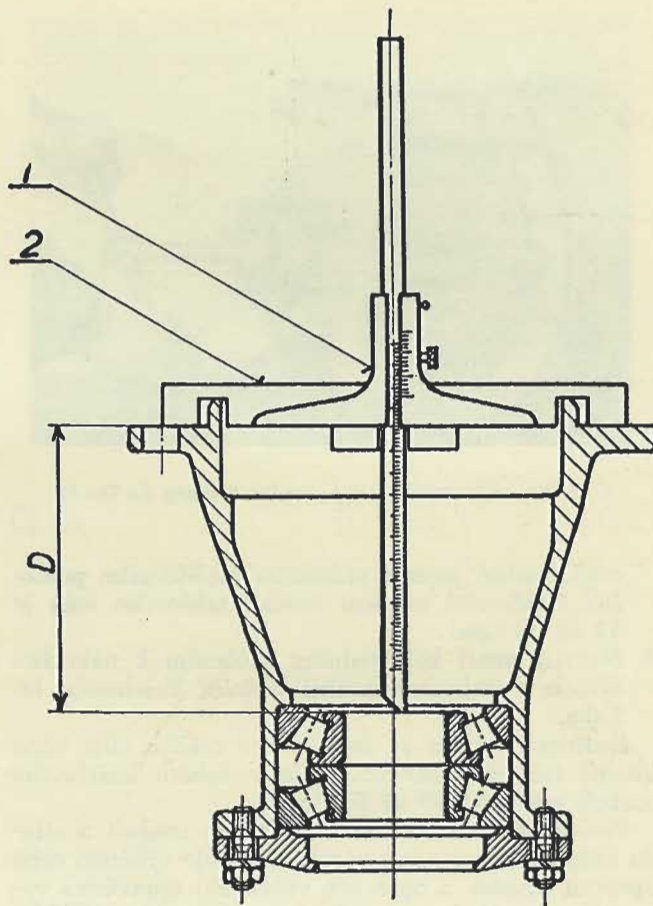
Podložku X (číslo dílu 889-5095) je tedy třeba zbrousit na míru 0,50 mm.

Podložka X zbroušená na zjištěnou míru, se přiloží na nákrůžek pastorku. Na pastorek se nalisuje válečkové ložisko a celek se vlisuje do předního víka. Na drážky pastorku se vloží náboj s přírubou, pojistná podložka a celek se řádně maticí stáhne a matice se přihnutím plechové podložky pojistí proti uvolnění.

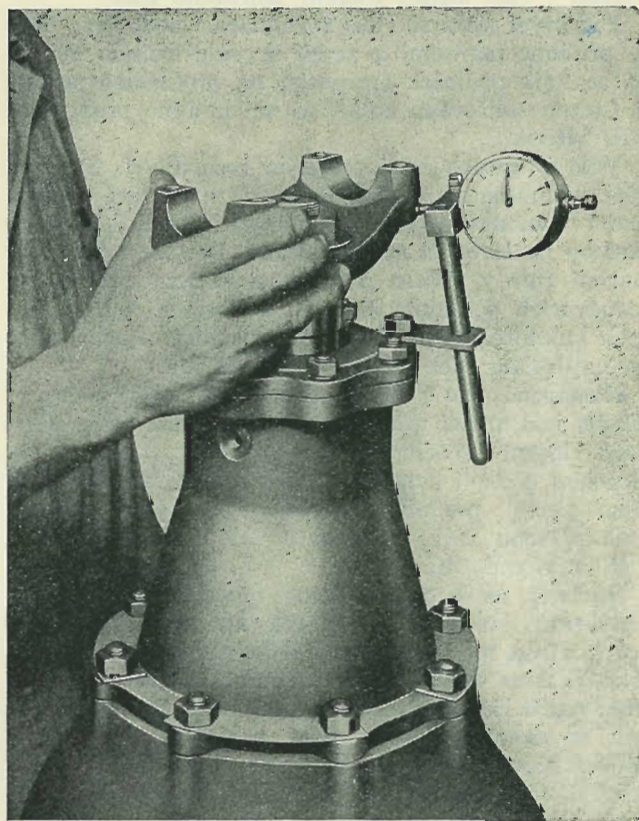
Dosedací plochy předního víka a skříň rozvodovky se musí natřít těsnicí pastou. Úplné víko se musí přiložit na skříň rozvodovky; na závrtné šrouby se musí přiložit plechové pojistné podložky; celek se musí maticemi řádně stáhnout a matice přihnutím pojistky se musí pojistit proti uvolnění.

#### Montáž kuželového soukolí

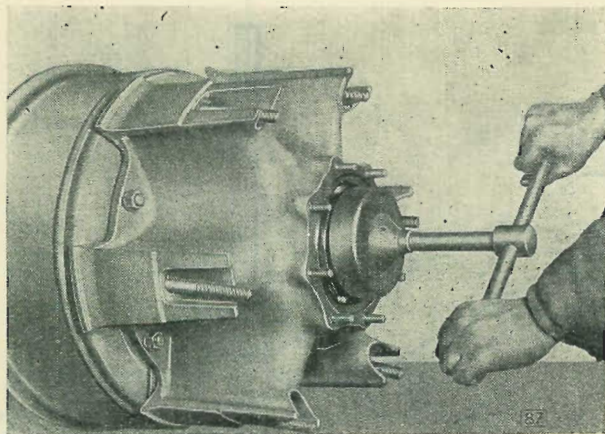
1. Na kratší konec převodového hřídele nalisovat vnitřní kroužek kuželového ložiska. Do nákrůžku hřídele vlisovat osm šroubů talířového kola.
2. Na pravou stranu skříň vložit talířové kolo a otvorem kuželového ložiska vložit převodový hřídel a zalisovat vnější kroužek kuželového ložiska.
3. Skříň otočit o  $180^\circ$ , talířové kolo narazit na středící nákrůžek hřídele a na šrouby. Přiložit pojistovací podložky, talířové kolo dotáhnout osmi maticemi.



Obr. 104. Měření vzdálenosti D  
1 – hloubkoměr; 2 – pravitko H Eca 20



Obr. 105. Kontrola vůle v zubech kuželového soukolí



Obr. 106. Klíč matice trouby zadní nápravy Lu Eca 35

cemi, matice pojistit přihnutím pojišťovacím podložek (utahovací moment šroubů talířového kola je 12 až 13 kgm).

4. Narazit hnací kolo redukce ozubením k nákrůžku hřídele a nalisovat vnitřní kroužek kuželového ložiska.

Kuželová ložiska se musí volně otáčet; vůle obou ložisek má být 0,20 mm. Vůle v zubech kuželového soukolí má být 0,25 až 0,30 mm.

Předepsané vůle ložisek kuželového soukolí a středu zadní nápravy se ve výrobě dosahuje výběrem nebo úpravou krycích a opěrných víček. Při opravách k vymezení normálního opotřebení je nezbytné podkládat víčko, aby se vůle vymezila, nebo aby se jí dosáhlo. K tomu účelu je třeba použít podložek čís. d. 628-5118, kterými se vymezují vůle v zubech kuželového soukolí i vůle ložisek uložení talířového kola.

Pod krycí víčka se vloží vyrovnávací podložky; víčko se přitáhne maticemi a změřit se vůle ložisek. Příkladá se tolik podložek (prozatím na protilehlou stranu, tj. stranu talířového kola), až se dosáhne předepsané vůle ložisek.

Vůle v zubech není prozatím rozhodující. Správná vůle v zubech kuželového soukolí se nastaví přemístěním zamontovaných vyrovnávacích podložek podle potřeby na levou či pravou stranu. Protože bylo k nastavení vůle v zubech použito již zamontovaných vyrovnávacích podložek, které se k dosažení vůle v zubech kuželového soukolí pouze překládají z jedné strany na druhou, vůle ložisek se již nemění.

Nastavená vůle v zubech se měří indikátorem, upevněným pod maticí těsnícího víčka pastorku (obr. 105), nebo vložení úzkého olověného plechu, který se po otočení soukolí protlačí mezi zuby. Tloušťka olověného plechu, protlačeného mezi zuby, která představuje přesnou vůli v zubech (0,25 až 0,30 mm), se měří mikrometrem.

Správný záběr zubů kromě nastavené předepsané vzdálenosti kol a vůle v zubech, kterou u kuželových kol je třeba měřit uprostřed šířky zubů, si lze ověřit také otiskem zubů. Zuby pastorku (suché) je třeba lehce natřít řidkou, dobře kryjící barvou. Otáčením soukolí se nabarvené boky zubů pastorku otisknou na zuby talířového kola. Podle otisku zubů lze posoudit jejich správný záběr. K posouzení, případně k seřízení záběru zubů, uvádíme obrázek 102.

Skříň rozvodovky se zamontovaným a seřízeným kuželovým soukolím se uloží do dřevěného stojanu.

## Sestavení diferenciálu

Aby všechny satelity byly při funkci diferenciálu stejně zatíženy, musí mít všechny stejnou vůli v zubech. Proto je třeba při sestavování diferenciálu dodržovat tento postup:

Ustavit obě planetová kola do základní polohy, tj. opěrná plocha planetového kola musí být  $55 \pm 0,1$  mm od středu čepů satelitů. Podle této míry a hloubky zapuštění pro podložku ve skříni diferenciálu se upraví tloušťka podložky 636-5081. Odchytky opěrné plochy planetového kola od míry 55 mm jsou na něm vyznačeny.

Například: + 5 značí, že míra je 55,05 mm,

– 10 značí, že míra je 54,90 mm.

Na kříž nasunout všechny satelity s podložkami, číslo dílu 637-5081, a satelity lehce zatlačit do zubů planetového kola. Změřit vůli X (obr. 103) mezi satelity a podložkami. Podložky při měření vůle X musejí doléhat na skříň.

Pootočit planetovým kolem o půl otáčky a vůli X znovu změřit. Vůle musí být u všech satelitů stejná. Pro různé skříně může být vůle v rozmezí 0,6 až 0,85 mm a nesmí být v žádném případě menší.

V případě, že nebylo uvedené vůle dosaženo, je nutné podložky vyměnit za slabší, nebo je zbrousit na potřebnou míru. Podložky se nesmějí brousit na třecí straně, aby se neodstranilo cementování (tj. na straně, kde by bylo označení T).

Satelity ze zubů odtlačit, přiložit a lehce stáhnout druhou půlku diferenciálu s vloženou podložkou i planetovým kolem.

Planetovým kolem uchopeným za jeho vnitřní drážku pohybovat nahoru a dolů a zjistit si tak vůli planetového kola mezi jeho podložkou a satelity, která má být v mezích 0,4 až 0,5 mm. Tuto vůli by měly mít obě planetová kola stejnou.

Nebyla-li uvedená vůle zjištěna, je třeba opakovat montáž a proměření; je nutné vyměnit podložku za slabší, nebo ji zbrousit na potřebnou míru.

Takto sestavená skříň diferenciálu má vůle v zubech správně vymezené a může být pevně smontována.

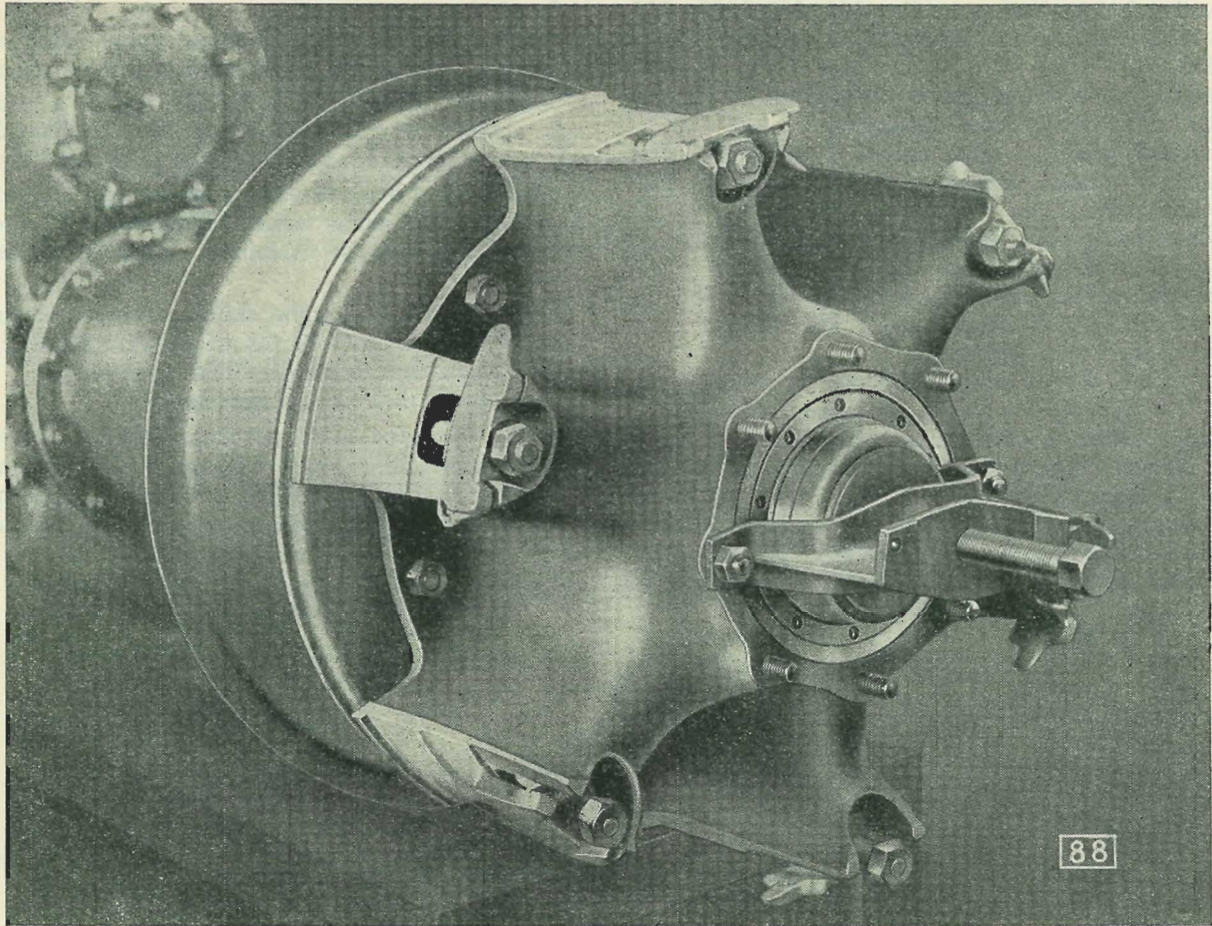
Rovně kuželové soukolí má při nezatžení dosedat na vnitřních průměrech, tj. v místech zeslabeného konce zubů, a teprve při plném zatžení se dosednutí přenesou na celý zub. Hřídele zadního kola nesmějí házet na drážkovém konci, který se vkládá do planetového kola. Maximální povolená nesouosost je 0,1 mm/100 milimetrů.

### Upozornění

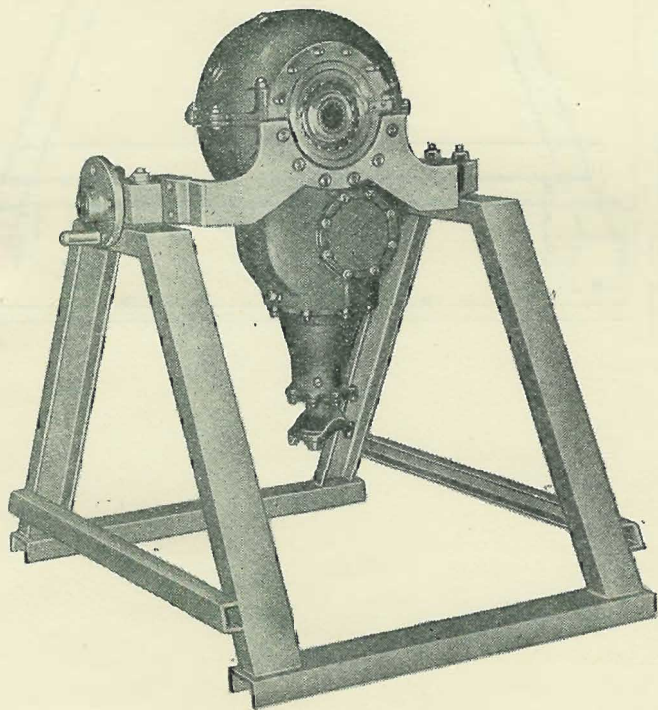
Bylo-li zbrašování podložek prováděno na brusce s elektromagnetickým upínáním, musí být podložky před zamontováním odmagnetisovány; jinak by vázaly na sebe kovové oděrky, které jsou v každé olejové náplni nově smontované rozvodovky a mohly by způsobit zadření diferenciálu a tím i poškození ostatních dílů zadní nápravy.

Mazací drážky podložek musí být před montáží pečlivě zaobleny, aby bylo zabráněno jejich zadírání. Sestavená a zalícovaná skříň diferenciálu s pevně namontovaným hnaným kolem redukce a s nalisovanými kuželovými ložisky se vloží do skříně rozvodovky a namontuje se zadní část skříně.

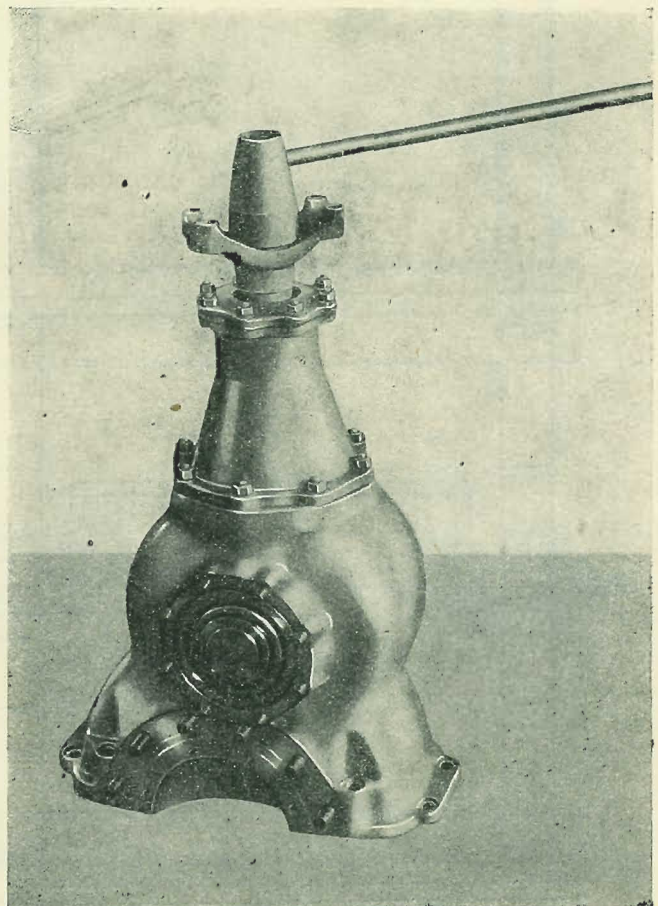
Stranovou vůli obou ložisek (celkem 0,10 mm) ustavit stejně, jako byla ustavena ložiska talířového kola



Obr. 107. Stahovák náboje kola



Obr. 109. Rozvodovka upnutá v montážním stojanu



Obr. 108. Klíč matice hrušky Lu Eca 53 →

vyrovnávacími podložkami (čís. dílů 862-5095, 863-5095 a 629-5118), umístěnými pod opěrným víčkem ložiska.

Namontovat mostové trouby a dotažené matice trub pojistit přihnutím pojistné podložky.

Přepážka předního víka, určená k udržování zásoby oleje k mazání ložisek pastorku, musí být vždy umístěna dole!

Předem namontovat úplně smontované drážky brzdových čelistí s čelistmi (prozatím bez pružin, aby bylo možné kontrolovat nezávadnost otáčení brzdového klíče), pevnými (pojištěnými) čepy, klíči brzdy, bronzovými pouzdry a pružinami.

Do nábojů kol vlisovat válečková a kuličková ložiska. Do vík nábojů kol a do nábojů hřídele kola zalisovat těsnění a víka pevně přišroubovat k nábojům. Náboje vyplnit vhodným tukem; na mostové trouby navléknout kroužek pro těsnění a natáhnout náboje na mostové trouby. Po vsunutí pojistného kolíku přiložit kroužek pro těsnění, pojišťovací podložku, matici řádně dotáhnout hlavu kola klíčem Lu Eca 35

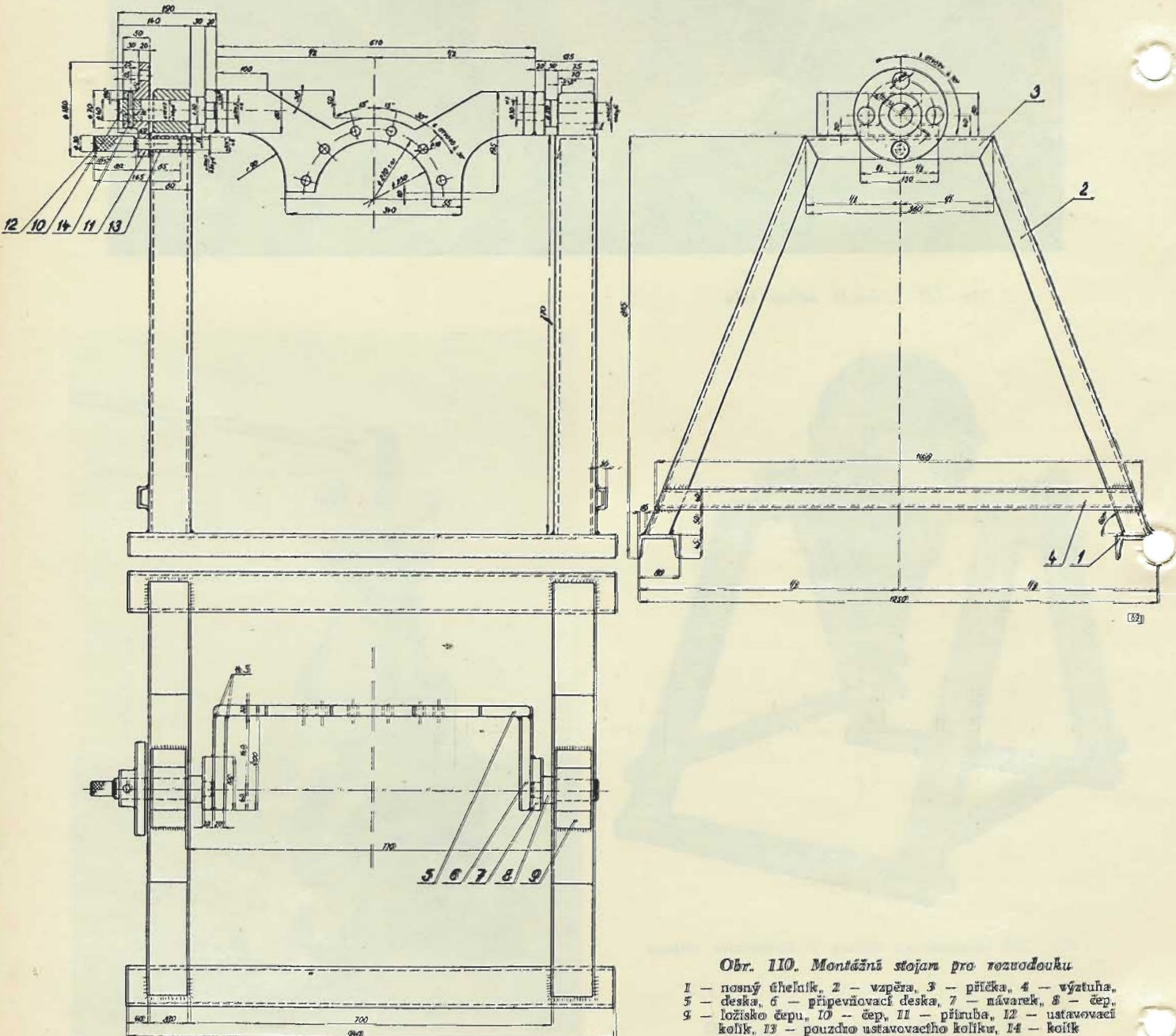
(obr. 106) a pojistit ji proti uvolnění. Vložit hřídele zadních kol (poloosy). Naklepnout úplný náboj hřídele kola, těsnění a pevně jej dotáhnout osmi maticemi.

Otáčením nábojů kola vyzkoušet lehkost a nezávadnost chodu. Pro usnadnění přestavování brzdových klíčů je ve výbavě vozu hákový klíč č. d. 41-001-4606.

Namontovat brzdové válce a páky brzd (pákám ponechat nejmenší volný zdvih). Vymezování zdvihu pák se dosáhne jejich přemístěním na drážkách brzdového klíče.

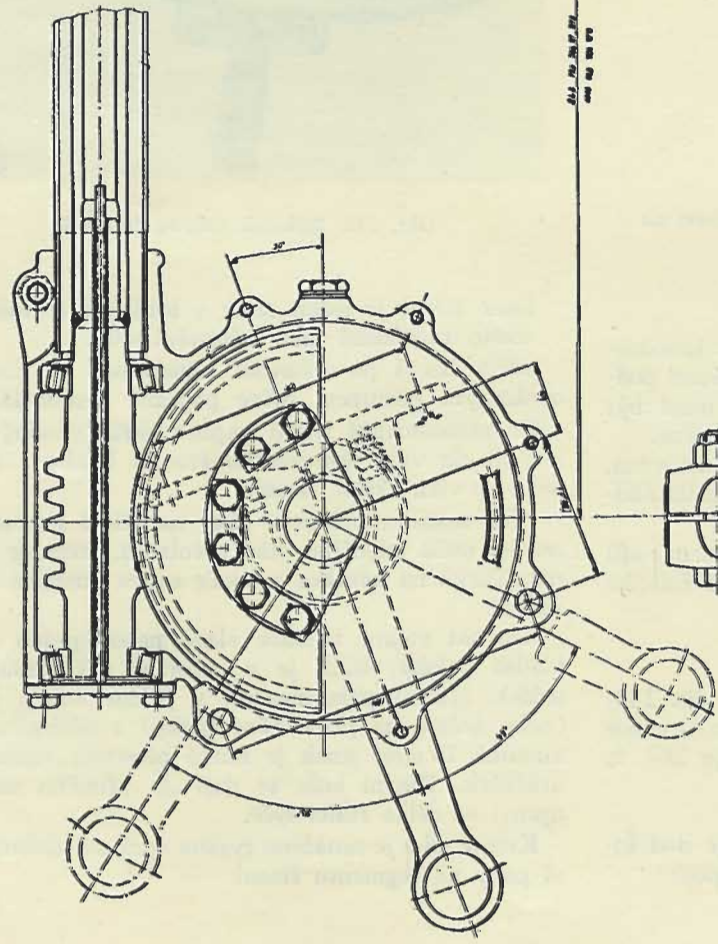
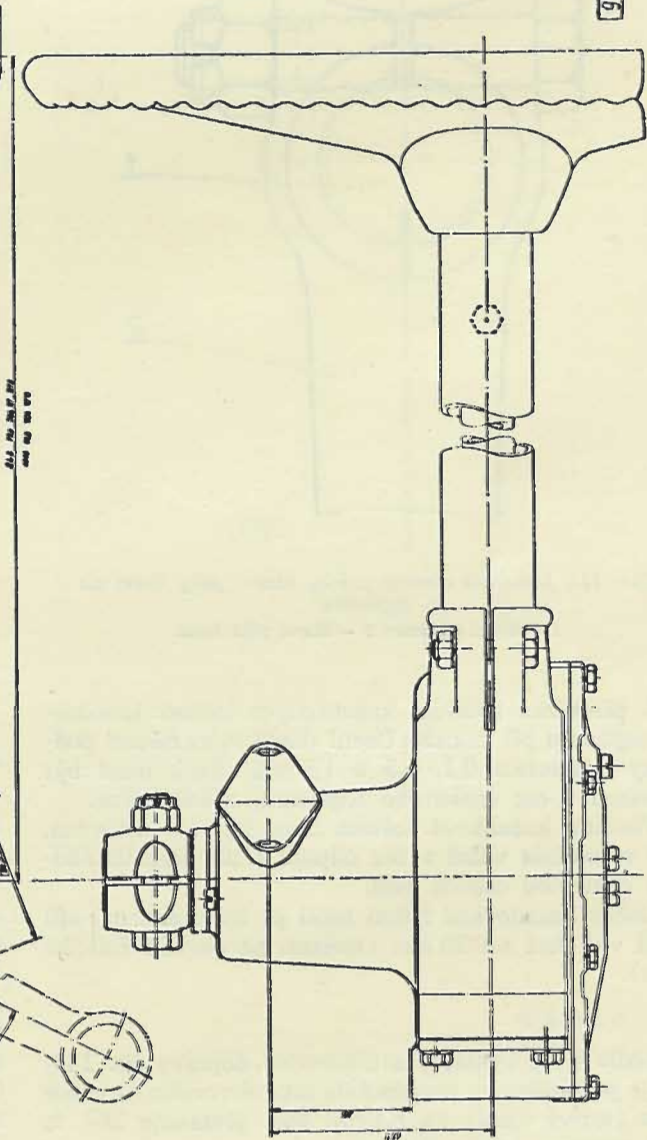
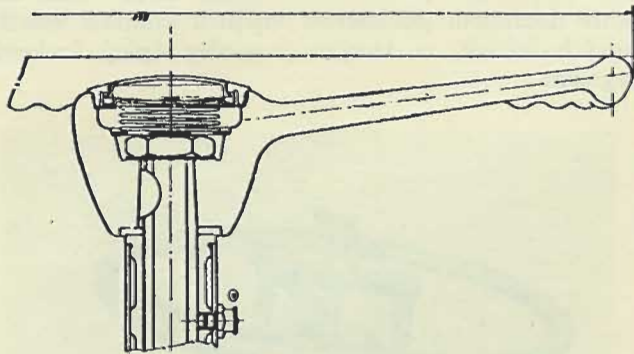
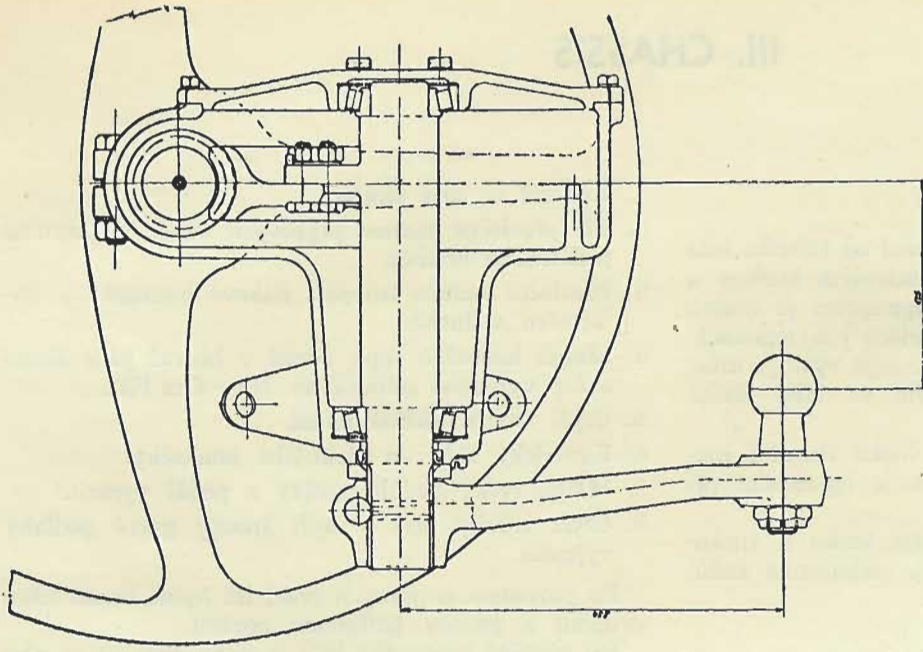
Po smontování se naplní skříň rozvodovky doporučeným olejem pro převody CZ až do výše hladiny, která je určena kontrolním šroubem, umístěným v dolní části zadního dílu skříně rozvodovky.

Takto naplněná skříň zaručuje dobré a vyhovující mazání všech dílů zadní nápravy s výjimkou válečkových a kuličkových ložisek nábojů kol, která nejsou mazána olejem skříně rozvodovky. Ložiska nábojů kol se v provozu promazávají pravidelně vždy po ujetí 5000 km.



Obr. 110. Montážní stojan pro rozvodovku

- 1 - nosný úhelník, 2 - vzpěra, 3 - přičeka, 4 - výztuha, 5 - deska, 6 - připevňovací deska, 7 - návarek, 8 - čep, 9 - ložisko čepu, 10 - čep, 11 - příruba, 12 - ustavovací kolík, 13 - pouzdro ustavovacího kolíku, 14 - kolík



Obr. III. Řízení

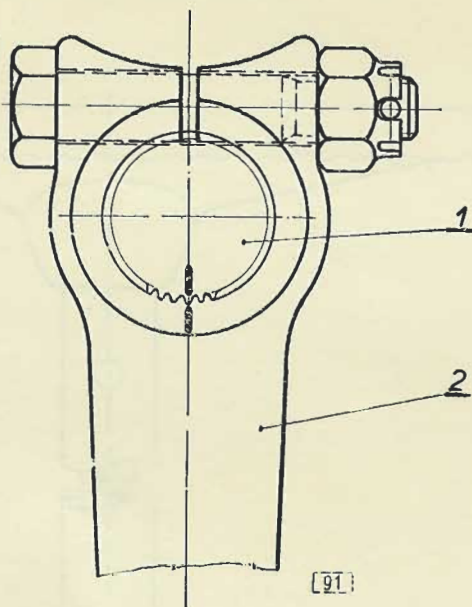
### III. CHASSIS

#### Řízení

Řízení vozu je přímé. Převod řízení od řídicího kola k řídicím tyčím je proveden dvouchodým šnekem a šnekovým segmentem. Šnek se segmentem je uložen v převodce (skříni) řízení v kuželíkových ložiskách; ložiska se pohybují v olejové lázni, jejíž výše je určena kontrolním šroubem umístěným ve víku skříně řízení.

Specifický tlak v bocích zubů šneku řízení i šnekového segmentu je nízký a proto je opotřebení při správném ošetření velmi malé.

Vůli řízení, vzniklou opotřebením šneku a šnekového segmentu, nelze seřízením, tj. přiblížením zubů, vymezit, protože uložení je pevné.



Obr. 112. Označení správné polohy hlavní páky řízení na segmentu  
1 - hřídel segmentu; 2 - hlavní páka řízení

K přesnému ustavení kuželíkových ložisek šnekového segmentu při montáži řízení slouží vyrovnávací podložky o tloušťce 0,1, 0,5 a 1,5 mm. Šnek musí být přesazen v ose šnekového segmentu, nikoli bočně.

Všechna kuželíková ložiska musí být tak ustavena, aby se otáčela volně a bez odporu a aby neměla žádnou znatelnou osovou vůli.

Dobře smontované řízení musí jít lehce a nemá mít větší vůli než asi 25 mm (měřeno na obvodu řídicího kola).

#### P o z n á m k a

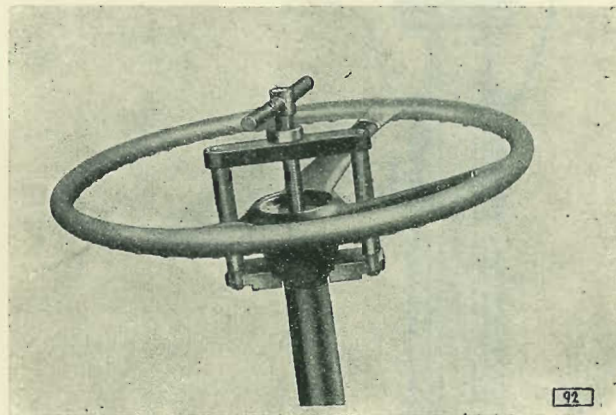
Podle § 44 vyhlášky ministerstva dopravy čís. 145/58 je pokládáno za nezpůsobilé takové vozidlo, u něhož vůle (mrtvý chod) na řídicím kole přesahuje 36°, to jest desetina jedné otáčky kola.

Při vyjímání úplného řízení se doporučuje dodržovat tento postup a odebrat, odjistit nebo odpojit:

1. Koberec na levé straně.
2. Tři převlečné matice pryžových hadic u hlavního pedálového brzdíče.
3. Převlečné matice trubiček tlakové houkačky a tlakoměru vzduchu.
4. Matici kulového čepu řízení v hlavní páce řízení a čep vylišovat stahovákem Hm - Oca 100.
5. Čtyři šrouby skříně řízení.
6. Elektrický kabel u elektrické houkačky.
7. Matici tyčky pedálu spojky a pedál vyrazit.
8. Čtyři šrouby levé a čtyři šrouby pravé podlahy vyjmout.

Po provedení popsaných prací lze úplně řízení lehce vyjmout a provést potřebnou opravu.

Při výměně šnekového kola je třeba dbát na to, aby osa šneku byla přesně v ose skříně řízení; toho lze lehce dosáhnout podložením vnějších kroužků kuželíkových ložisek, ve kterých je uložen úplný šnekový segment.



Obr. 113. Stahovák volantu Lu Eca 66

Šnek řízení je jeden celek s hřídelem a dodává se v tomto provedení jako náhradní díl.

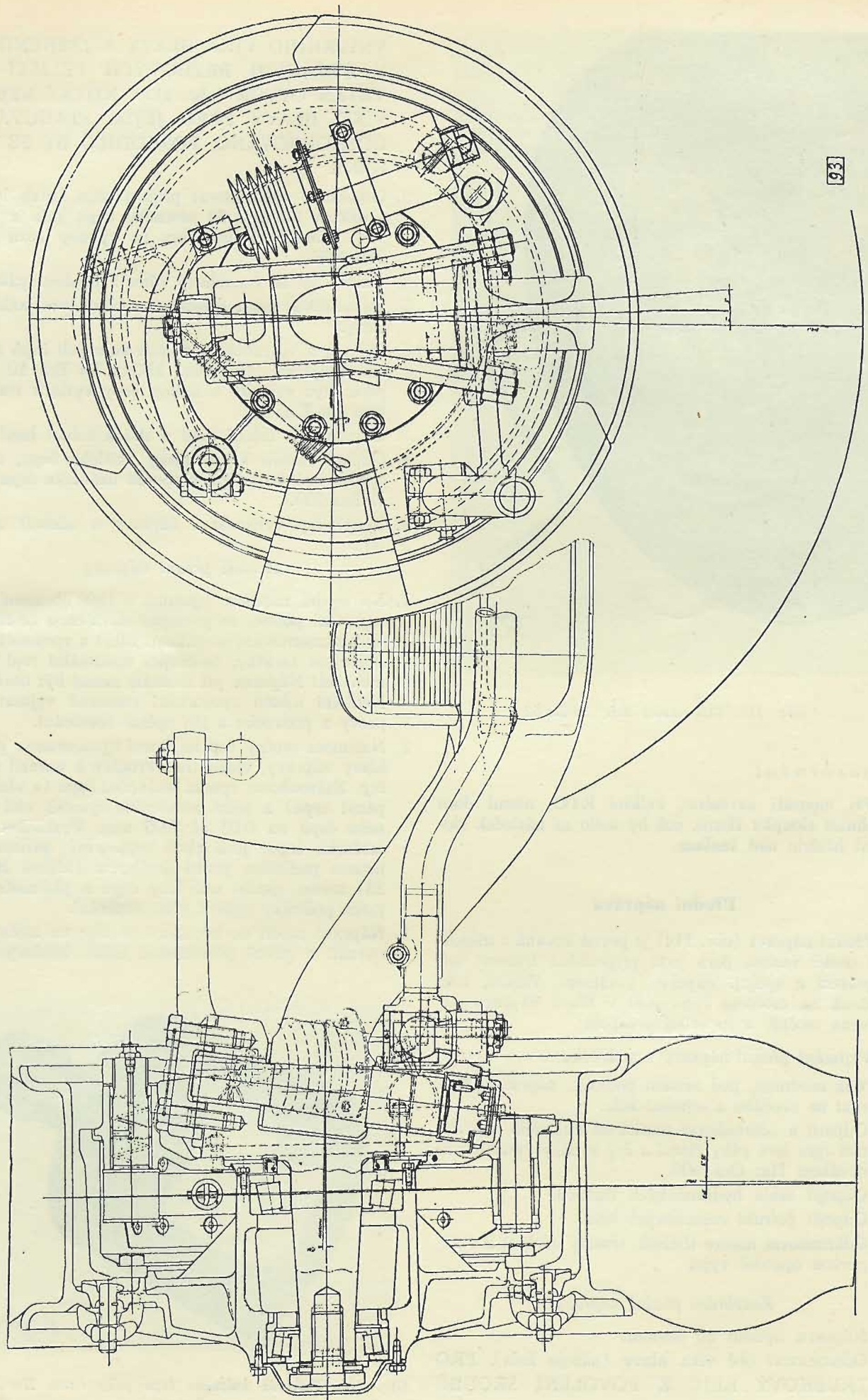
Skříň řízení po sestavení zamontovat do podvozku obráceným postupem dříve popsané demontáže.

Po zamontování řízení naplnit skříň vhodným olejem až do výše kontrolního šroubu hladiny, umístěného ve víku skříně řízení.

Před nasazením hlavní páky na hřídel segmentu řízení je třeba odpočítat otáčky volantu, počínaje od dorazu šneku na narážku a konče znovu dorazem na narážku.

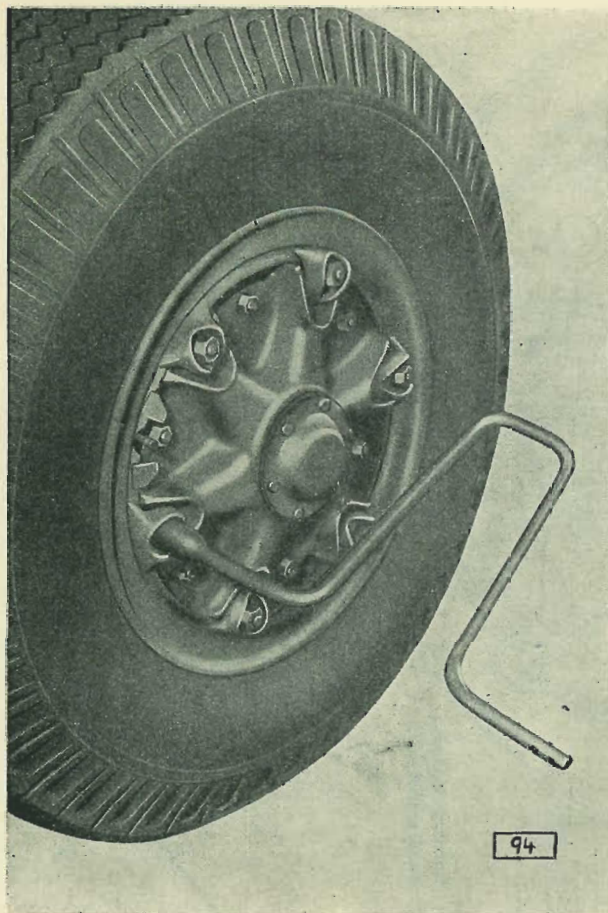
Srovnat volant nejbližší vlevo nebo vpravo do základní polohy, která je v polovině zjištěného počtu otáček. Hlavní páku nasadit v poloze kolmo k zemi (nebo kolmo na připevněné patky) s odchylkou maximálně 10 mm; jinak je nutné přestavit segment na drážkách. Přední kola se dají do přímého směru a upraví se délka řídicí tyče.

Kromě toho je označeno ryskou správné uložení hlavní páky na segmentu řízení.



93

Obr. 114. Přední náprava



Obr. 115. Klíč matice kola Lu Eca 62

#### Upozornění

Při montáži karosérie, zvláště RTO, nesmí dojít k ohnutí sloupku řízení, což by mělo za následek zlomení hřídele nad šnekem.

#### Přední náprava

Přední náprava (obr. 114) je pevná kovaná z ušlechtilé ocele; vozová pera jsou připevněna třmeny nad nápravou a spojují nápravu s rámem. Vozová kola uložená na otočném čepu jsou v hlavě nápravy zakotvena otočně, a to svislým čepem.

Vyjímání přední nápravy z podvozku :

1. Vůz zvednout, pod rámem podložit, nápravu ponechat na zvedáku a sejmut kola.
2. Odjistit a odšroubovat matici od kulového čepu řídicí tyče levé páky řízení a čep z páky vytlačit stahovákem Hm Oca 100.
3. Odpojit táhla hydraulických tlumičů.
4. Odpojit potrubí vzduchových brzd.
5. Odšroubovat matice třmenů, třmeny odebrat a s nápravou opatrně vyjet.

#### Rozebrání přední nápravy

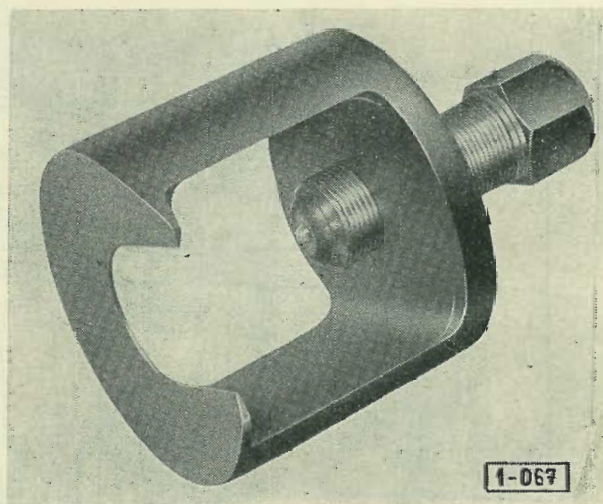
1. Nápravu upnout do stojanu.
2. Odmontovat obě víka hlavy (náboje kola). **PRO TRUBKOVÝ KLÍČ K POVOLENÍ ŠROUBŮ**

VNITŘNÍHO VÍKA HLAVY S TĚSNĚNÍM JE V DRŽÁCÍCH BRZDOVÝCH ČELISTÍ VYVRTÁN OTVOR (obr. 117). KDYBY NEBYLO VÍKO HLAVY PŘED JEJÍM STAHOVÁNÍM ODŠROUBOVÁNO, POŠKODILO BY SE TĚSNĚNÍ.

3. Odjistit a vyšroubovat připevňovací šroub ložiska s klíčem Lu Eca 39 otočného čepu kola a hlavu kola stáhnout stahovákem (z výbavy vozu č. d. 616-4686).
4. Odmontuje se vzduchový válec a brzdová páka.
5. Odmontovat páku spojovací a řídicí tyče podle potřeby.
6. Odjistit a vyšroubovat matice kulových čepů a matice spojovací tyče řízení klíčem Lu Eca 10. Spojovací tyč vyjmout a kulové čepy vytlačit stahovákem Lu Eca 87.
7. Odmontovat čelisti brzd a držák čelistí brzd.
8. Odebrat šroub krycí misky svislého čepu, matici spodní uzávěrky čepu a spodní uzávěrku čepu (klíč H Eca 22).
9. Svislý čep vylisovat z nápravy a odebrat otočný čep.

#### Montáž přední nápravy

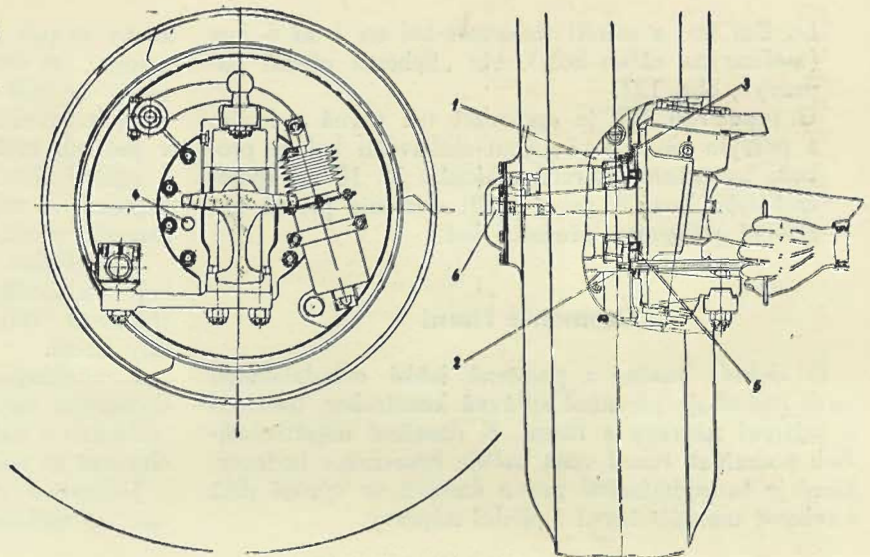
1. Na přední nápravu, upnutou o 180° obráceně proti normální poloze, se postupně navléknou otočné čepy s namontovanými pákami řídicí a spojovací tyče. Pozor na zarážky, omezující maximální rejď předních kol! Náprava při montáži nesmí být obrácena. Nedbání tohoto upozornění znamená vyjmutí nápravy z podvozku a její opětné rozebrání.
2. Nasunout otočný čep na horní opracovanou plochu hlavy nápravy, vložit třecí kroužek a narazit svislý čep. Zašroubovat spodní uzávěrku čepu (s vloženou pávní čepu) a jejím zatažením vymezit vůli otočného čepu na 0,02 až 0,05 mm. Vyzkoušet chod otočného čepu. Je-li chod nezávadný, přiložit pojistnou podložku, pevně dotáhnout (klíčem H Eca 23) matici spodní uzávěrky čepu a přihnutím pojistné podložky pojistit proti uvolnění.
3. Nápravu otočit do normální polohy; na otočný čep nasadit a pevně přimontovat držák brzdových čepů.



Obr. 116. Stahovák kulového čepu páky řízení Hm Oca 100

Obr. 117. Vymezování vůle ložisek hlavy kola  
(demontáž brzdového bubnu)

1 - náboj kola, 2 - šroub víčka, 3 - víčko, 4 -  
otvor, 5 - těsnící kroužek 6 - upevňovací šroub



listí. Do držáku se namontují čepy čelistí brzdy, brzdové čelisti, klíč brzdy, vratná pružina čelisti a brzdový válec.

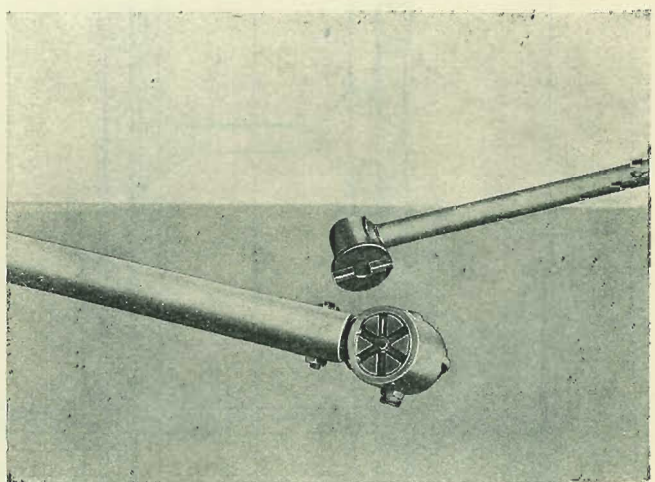
4. Do hlavy (náboje) kola s namontovaným brzdovým bubnem vlisovat kuželíková ložiska; dutinu hlavy i ložiska vyplnit vhodným tukem; namontovat úplně zadní víko hlavy s těsněním; vložit kroužek na čep kola a nasadit hlavu kola na otočný čep.

5. Vložit stavěcí podložku otočného čepu, pojistnou podložku a připevňovacím šroubem hlavu kola pevně dotáhnout.

6. Po dotažení šroubu oklepnout hlavu (náboj) kola se čtyř stran měděnou palicí nebo kladivem (za podložku použít špalek z tvrdého dřeva) tak, aby se ložiska řádně usadila; připevňovací šrouby je třeba povolit o  $\frac{1}{6}$  otáčky.

Povolením šroubu dosáhnou kuželíková ložiska potřebnou vůli a hlava kola se bude lehce otáčet bez znatelné vůle.

7. Otáčením hlavy kola vyzkoušet správné uložení ložisek a je-li správné, pojistit upevňovací šroub proti pootočení přihnutím plechové pojistky a namontovat víko hlavy s těsněním. Před konečným dotažením šroubů vík se doporučuje tlakovou maznicí vtlačovat předepsaný tuk do předních nábojů

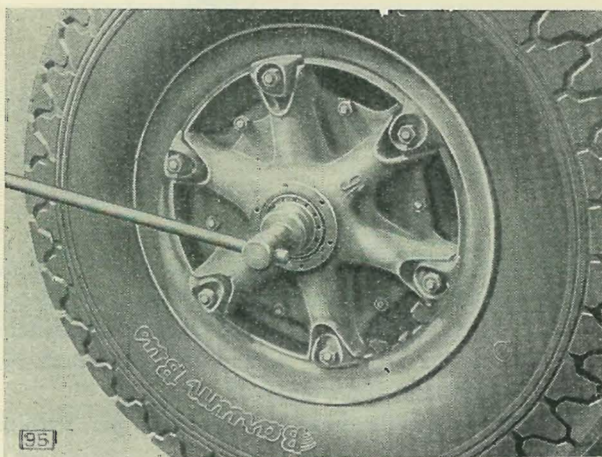


Obr. 119. Klíč matice hlavy spojovací tyče řízení Lu Eca 10

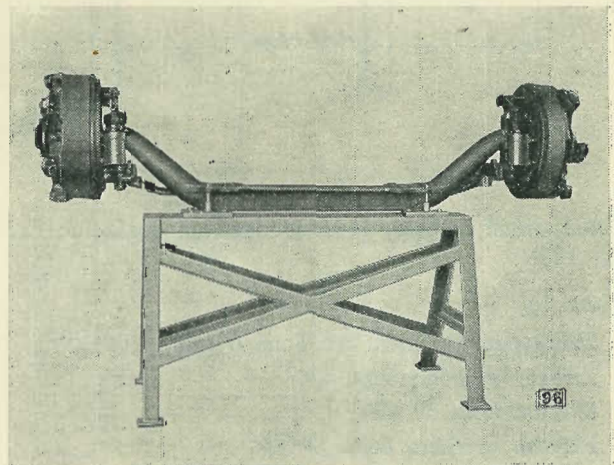
tak dlouho, až tuk projde vnějšími ložisky a vyplní prostor ve víku; teprve potom je možné definitivně dotáhnout víko šrouby.

8. Zamontovat páku klíče brzdy tak, aby její zdvih (mrtvý chod) byl pokud možno nejmenší.

9. Zamontovat spojovací tyč (klíč na matici hlavy



Obr. 118. Klíč závěrného šroubu náboje předního kola Lu Eca 39



Obr. 120. Přední náprava na stojanu

Lu Eca 10) a seřídít sbíhavost kol na 1 až 6 mm (měřeno na ráfku kola), viz „Schéma přední nápravy“, obr. 121.

U typu 706 RT je spojovací tyč rovná s levým a pravým závitem. Seřídít sbíhavosti kol se provede uvolněním svíracího šroubu M 10 na spojovací tyči. Levý a pravý závit dovoluje přesně nastavení sbíhavosti předních kol.

### Geometrie řízení

O dobré, snadné a poměrně lehké ovladatelnosti vozu rozhoduje převážně správná konstrukce, ustavení a seřídít nápravy a řízení. K dosažení nejpříznivějších podmínek řízení vozu určuje konstrukce hodnoty, které je bezpodmínečně nutno dodržet ve výrobě dílů i celkové montáži řízení i přední nápravy.

zovky se pak nepřenášejí do řízení, vůz při jízdě drží „stopu“, tj. samovolně se nepřestavuje a po projetí zatáčky se kola sama vrací do přímého směru apod.

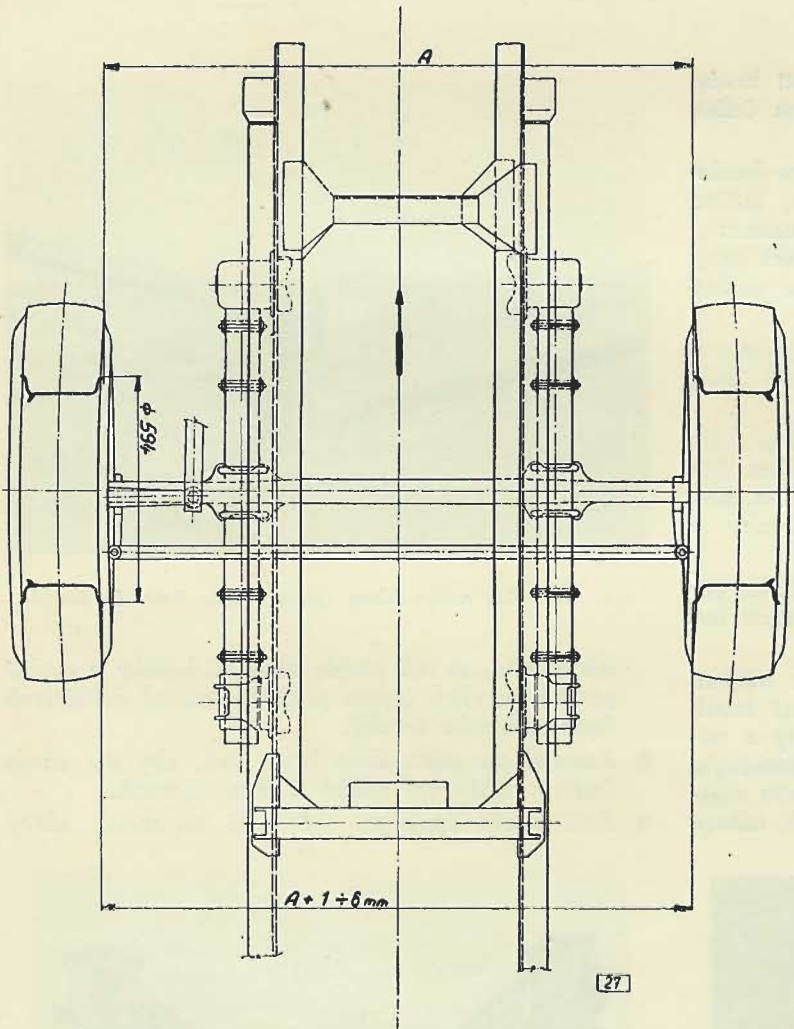
Nedodržení předepsaných hodnot vznikají však v provozu značné potíže, jako:

ztížené řízení, chvění kol, tah vozu k jedné straně, nepřesné a nejisté řízení, nedodržení „stopy“ a přirozeně i předčasná únava řidiče.

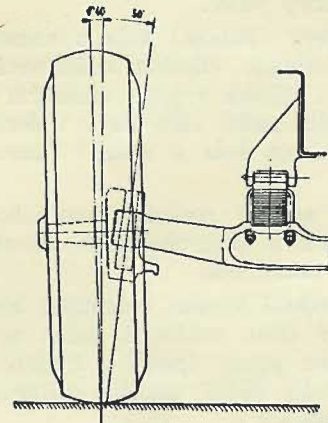
V důsledku uvedených závad se nadměrně opotřebují pneumatiky předních kol, zvláště není-li dodržena sbíhavost. Dále se opotřebují valivá ložiska i ostatní díly řízení.

Z uvedených důvodů je zřejmé, že dodržení předepsaných hodnot je velmi důležité a musí být kontrolováno u každého nově smontovaného vozu nebo při objevení se některé z potíží v řízení.

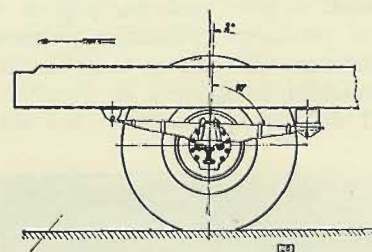
Jednotlivé technické údaje, které mají rozhodující vliv na správnou činnost řízení, krátce popisujeme:



← Obr. 121. Sbíhavost předních kol



Obr. 122. Odklon kola a příklon svislého čepu



Obr. 123. Záklon svislého čepu

Předepsané hodnoty jsou uvedené na obrázcích 121, 122, 123.

Jsou to:

- Sbíhavost předních kol 1 až 6 mm.
- Záklon svislého čepu 20°.
- Odklon kola 10° 40'.
- Příklon svislého čepu 60° 50'.

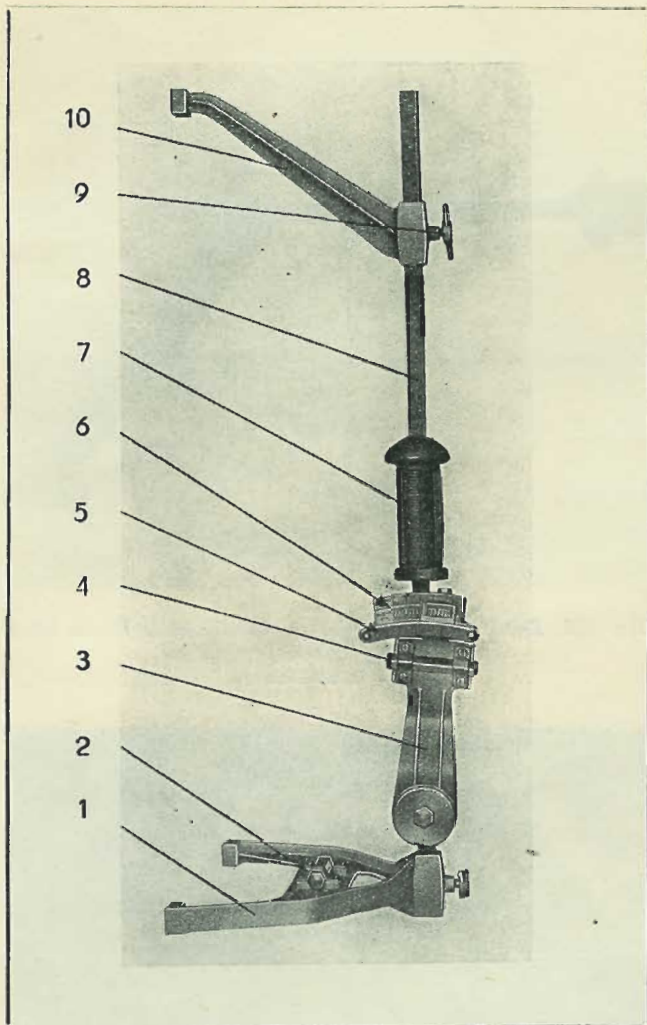
Správné dodržení uvedených hodnot umožňuje poměrně lehké a přesné ovládání řízení; nerovnosti vo-

#### a) Sbíhavost kol

Přední kola se dopředu sbíhají o 1 až 6 mm. O tuto míru je vzdálenost ráfků vpředu menší než vzadu. Sbíhavost kol lze seřídít zkracováním nebo prodlužováním spojovací tyče řízení. Měří se tyčovým měřidlem Hm - Oma 58.

Sbíhavost kol zabraňuje kmitání kol při vyšších rychlostech vozu.

#### b) Záklon svislého čepu



Obr. 124. Sklonoměr přední nápravy DUNLOP CG<sub>3</sub> sestavený pro měření odklonu kola a záklonu svislého čepu

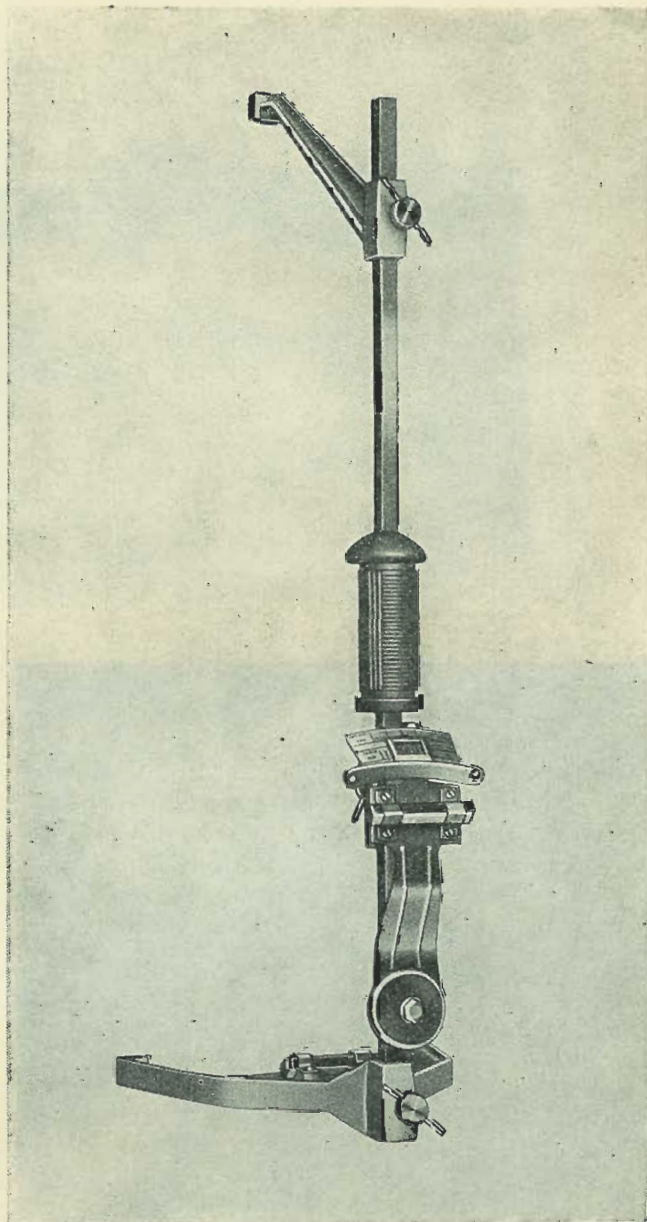
1 — dvojitě spodní raménko; 2 — spodní libela; 3 — výkyvný ukazovatel s libelou; 4 — horní libela (na výkyvném ukazateli); 5 — stupnice (černá) pro odečítání úhlu odklonu kola; 6 — stupnice (červená) pro odečítání úhlu záklonu a příklonu svislého čepu; 7 — rukojeť; 8 — čtyřhranná tyč měřidla; 9 — upevňovací šroub raménka; 10 — horní raménko

je úhel mezi osou svislého čepu a kolmicí na vozovku, procházející středem kola (obr. 123). Záklon čepu (sklon přední nápravy) ulehčuje řízení tím, že po projetí zatáčky se kola vracejí do přímého směru. Záklon čepu 2° je určen předním perem a vyšším zadním držákem pera. Náprava nemá žádné klinové podložky.

c) Odklon kola a příklon svislého čepu je úhel, který svírá rovina kola se svislicí (obr. 122). Přední kola nestojí tudíž kolmo k vozovce, ale jsou mírně odkloněna. Odklonem kola vzniká určitý tlak na ložiska hlavy (náboje) kola, takže je jejich axiální vůle vymezována.

Úkolem úhlu příklonu čepu je rovněž ulehčení řízení. Sklon kola i příklon čepu je dán vyrobením otočného čepu a nelze je tudíž měnit montáží. Mohou být mírně ovlivněny opotřebením pouzdra svislého čepu a ložisek hlavy (náboje) kola.

Větší změny sklonů mohou být způsobeny ohnutím přední nápravy při nehodě. Přední nápravy ohnuté při havárii je nutné vyměnit a nelze je nahřátím jen vyrovnat, neboť tím se neodstraní



Obr. 125. Měřidlo sestavené pro měření příklonu svislých čepů

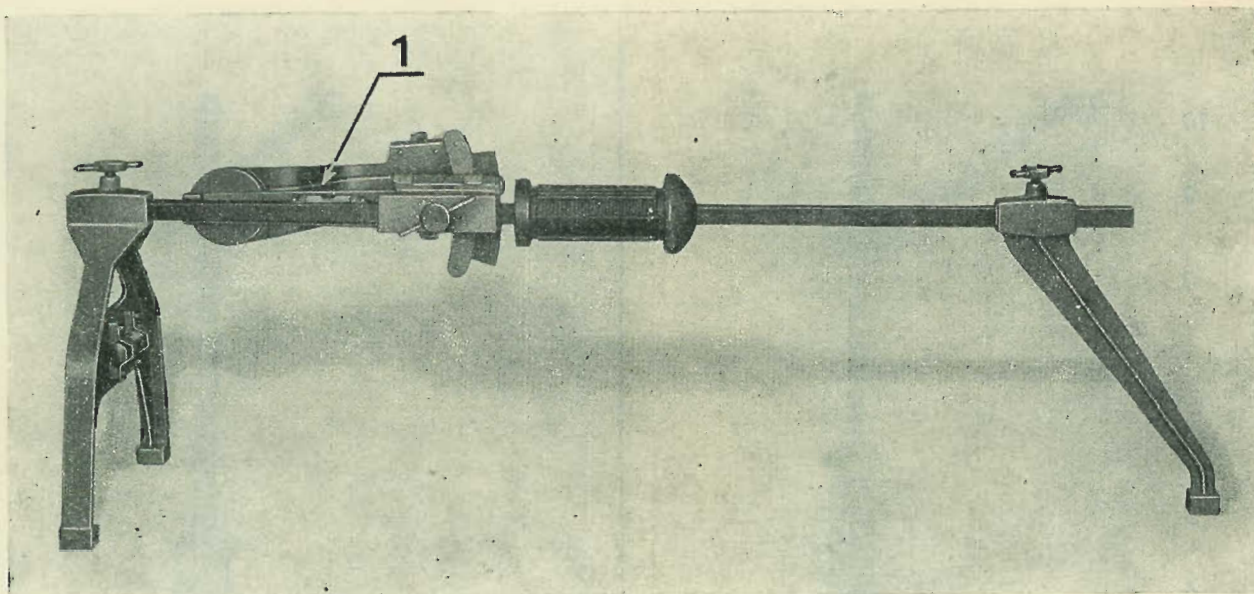
mikroskopické trhliny vzniklé při ohnutí. Ohřevem se zruší šlechtění materiálu a tím i jeho pevnost.

#### Kontrola přední nápravy

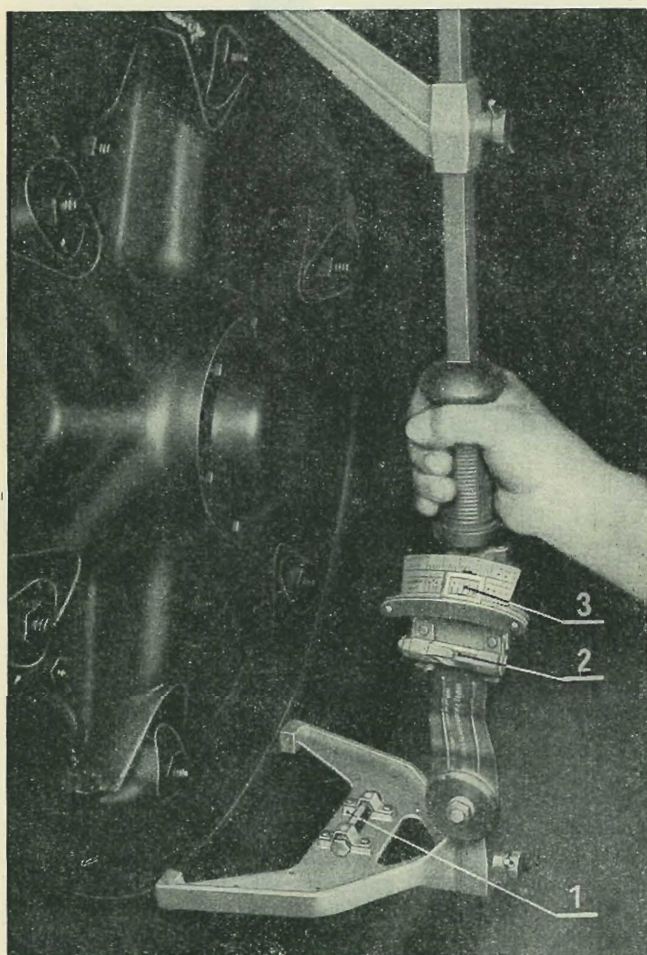
Sbíhavost kol se měří na okrajích ráfků kol tyčovým měřidlem. Libovolné místo okraje ráfku se označí křídou a nasadí se tyčové měřidlo. Pěrovaná vnitřní část dosedne na protilehlý ráfek a měřidlo samo drží. Řetízky měřidla slouží k jeho vodorovnému ustavení a proto se konce řetízků mají dotýkat podlahy nebo mají být od podlahy stejně vzdáleny.

V označeném místě se na ukazateli zjistí vzdálenost ráfků a vůz se potlačí zpět i s měřidlem a na ukazateli se odečte rozdíl vzdáleností ráfků, která má být, jak uvedeno, 1 až 6 mm (menší vpředu než vzadu).

Doporučuje se měření vždy opakovat na jiném místě ráfků, aby chyba prvního měření, provedeného náhodou na deformovaném místě ráfku, byla vyloučena. Značně rozšířený — hlavně v zahraničí — je sklonoměr Dunlop CG<sub>3</sub>, kterým lze měřit sklony přední nápravy všech druhů vozidel bez jakékoli demontáže.



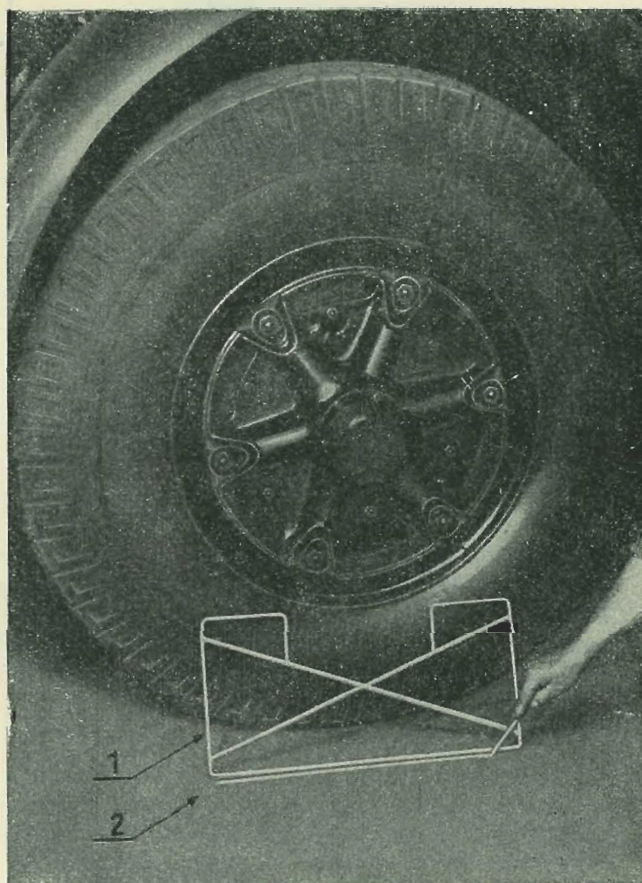
Obr. 126. Kontrola rovnosti plochy (boční libelou 1), na které budou měřeny sklony čepů a kol  
1 – boční libela



Obr. 127. Měření odklonu předního kola (kola jsou ve směru přímě jízdy)  
1 – spodní libela; 2 – horní libela; 3 – okénko, v jehož středu je ryska, proti níž se po vyzvoznání obou libel odečítá odklon kola na dolní (černé) stupnici

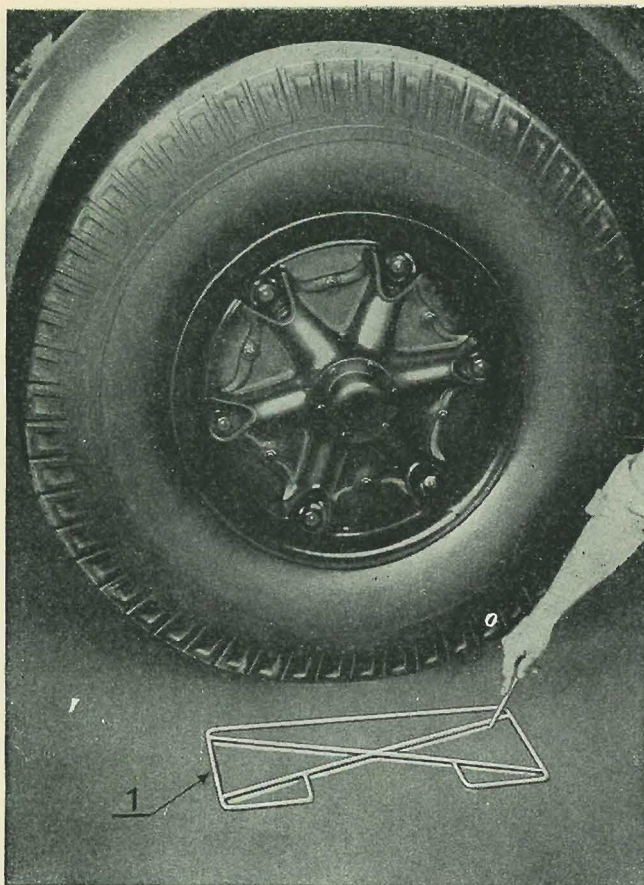
#### Schéma přední nápravy

Sklonoměr je dodáván rozložený v dřevěné transportní skřínce. Na obrázku 124 je sklonoměr sestavený pro změření odklonů a záklonů svislých čepů.



Obr. 128. Narýsování podélné čáry podle šablony  
1 – šablona opřená o bok pneumatiky při rovném postavení kol; 2 – narýsovaná podélná čára

Na čtyřhranné tyči je pevně namontován segment se stupnicemi 5 a 6 a výkyvně uložen ukazatel 3 s okénkem a ryskami proti jednotlivým stupnicím. Na horní části ukazatele je namontována libela 4. Gumová rukojeť 7 slouží k držení přístroje při měření.



Obr. 129. Narýsování šikmých čar  
1 – šablona podle původně narýsované čáry

Spodní konec čtyřhranné tyče se zasouvá do čtyřhranného otvoru v hlavě dvojitého spodního raménka 1, které je opatřeno libelou 2. Poloha tohoto raménka je zajištěna čípkem tyče, který zapadne do zářezu v hlavě raménka. Na horní části čtyřhranné tyče je nasazeno raménko, které lze po tyči posunovat a tím přizpůsobit dotyk raménka různým průměrům ráfků kol.

Pro změření příkonů čepů se obě raménka přesadí na čtyřhranné tyči o 90°. Nejdříve se nasadí spodní dvojitě raménko, jehož správná poloha je opět zajištěna čípkem tyče, zapadajícím do zářezu hlavy raménka. Horní raménko se nasadí ve stejném směru.

Na čtyřhranné tyči je namontována další libela, která umožňuje použití měřidla jako libely velkých rozměrů při kontrole rovnosti plochy, kde se provádí měření sklonů přední nápravy (obr. 126).

#### Měření odklonu kola

Podmínky měření:

1. Plocha, na které se měří sklon, musí být hladká, bez výstupků, příčně i podélně vyvážená.
2. Pneumatiky stejně opotřebený a stejně nahuštěny na tlak 6,5 at.
3. Pod přední kola podložit hladký plech, posypaný mastkem, aby vychylování kol do rejdu bylo snadné.
4. Sklonoměr musí být sestaven podle obrázku 124.

#### Postup měření

1. Přiložit sestavený sklonoměr k ráfkům předního kola postaveného rovně, tj. ve směru přímé jízdy

tak, aby se čelní plošky obou ramének dotýkaly ráfku (obr. 127). Všechny čelní plošky musí být opřeny na nepoškozených místech ráfku!

2. Jemným pootáčením celého měřidla vyrovnat spodní libelu. Po vyrovnání libely silně přitlačit měřidlo k ráfku.
3. Výkyvem ukazovatele vyrovnat horní libelu 2. Nad ryskou ukazovatele 3 lze přečíst na spodní (černé) stupnici přímo úhel odklonu kola.

Před napsáním naměřené hodnoty — nejlépe křídou na pneumatiku měřeného kola — se doporučuje znovu se pohledem přesvědčit na spodní libele, zda nebylo měřidlem hnuto.

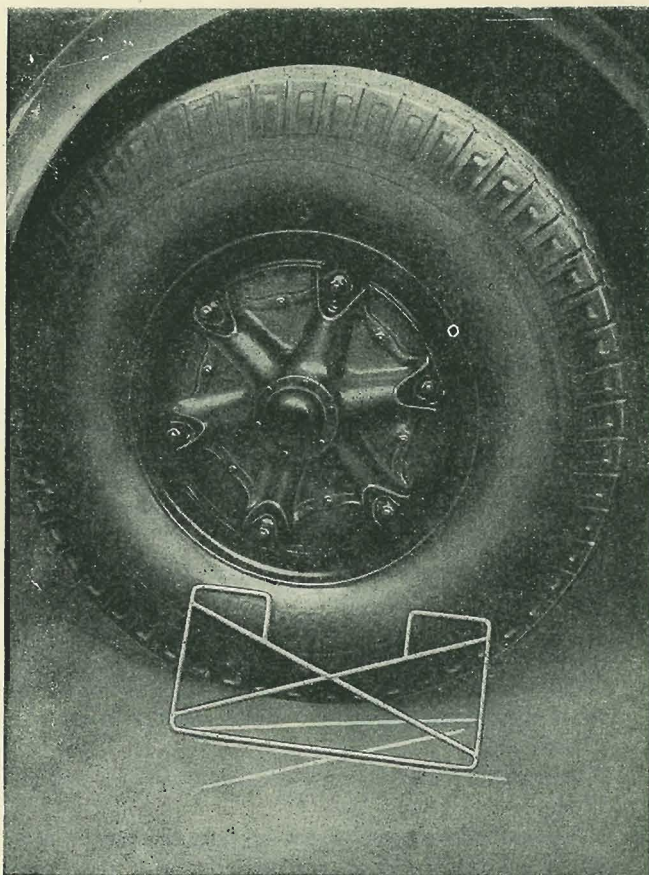
#### P o z n á m k a

Spodní černá stupnice má dělení po polovinách stupně. Odhadem lze tedy s dostatečnou přesností určit čtvrtiny stupně, případně i menší údaje. Po změření jednoho kola změřit i druhé kolo.

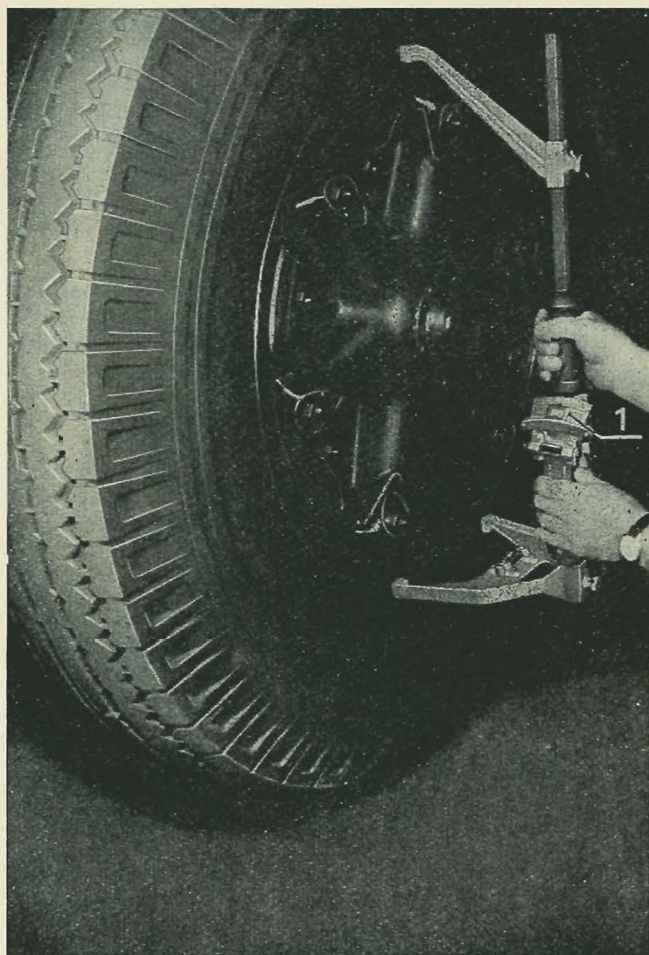
#### Měření záklonu svislého čepu (sklonu přední nápravy)

Za předpokladu, že měření záklonu svislého čepu se provádí bezprostředně po měření odklonu kola, zůstává sklonoměr ve stejném sestavení, vůz na stejném místě a postupuje se takto:

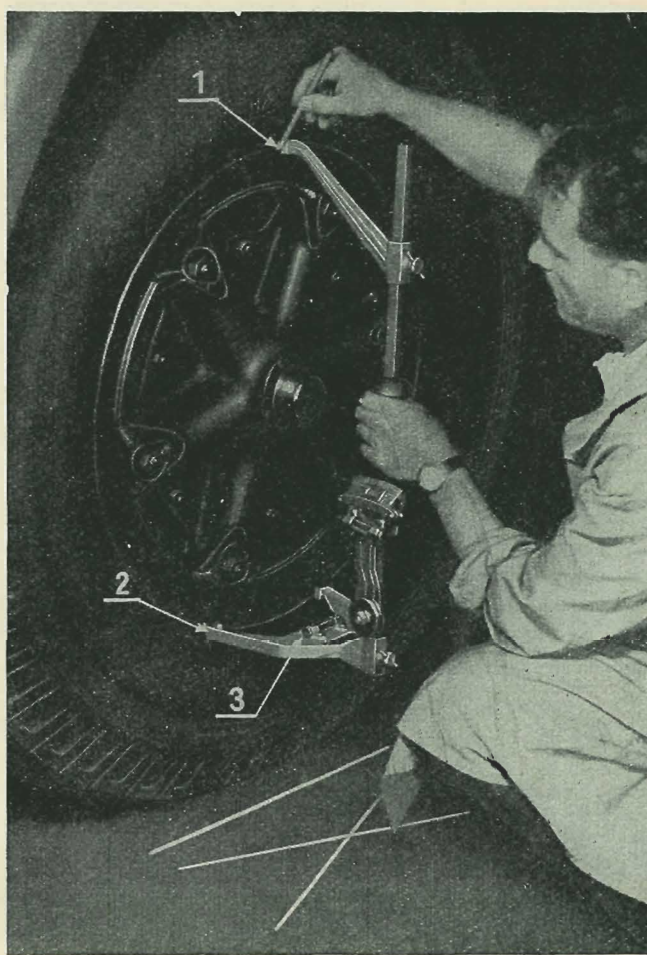
1. Přední kola postavit do směru přímé jízdy.
2. K boku pneumatiky levého kola postavit šablonu, která je se sklonoměrem dodávána, a podle ní narýsovat na podlaze ostře řezanou křídou základní podélnou čáru (obr. 128). Šablonu postavit ke



Obr. 130. Vyrovnání předního kola podle narýsované šikmé čáry



Obr. 131. Měření záklonu čepu (levé kolo natočeno doprava)  
1 – horní stupnice (červená), na které se odečítá záklon čepu. Hodnota proti rysce v okénku výkyvného ukazatele – shodně jak je tomu při odečítání sklonu kola.



Obr. 132. Označení základního postavení doteků ramen měřidla na ráfku kola při měření příklonu kola  
1 – 2 – rysky na ráfku; 3 – spodní libela

3. Šablonu sklopit na podlahu tak, aby strana, podle které byla čára na podlaze narýsována, s čarou lícovala. Podle příček šablony narýsovat dvě šikmé čáry (obr. 129).
4. Stejným způsobem provést narýsování čar i u druhého kola.
5. Přední kola vychýlit do levého rejdu tak daleko, až je kolo rovnoběžné s narýsovanou čarou na podlaze. O rovnoběžnosti se přesvědčíme opřením šablony o kolo (obr. 130).
6. Přiložit sklonoměr na ráfek kola a vyrovnat spodní libelu.
7. Výkyvem ukazovatele vyrovnat horní libelu 1 (obr. 131) a na horní červené stupnici přečíst hodnotu nad ryskou ukazovatele a poznamenat křídou na pneumatiku měřeného kola.
8. Přední kola vychýlit do pravého rejdu a zkontrolovat postavení měřeného kola (jak je uvedeno v bodě 5).
9. Přiložit sklonoměr na ráfek kola a vyrovnat spodní libelu.
10. Výkyvem ukazovatele vyrovnat horní libelu a přečíst na horní červené stupnici hodnotu nad ryskou ukazovatele. Také tuto hodnotu je nutné poznamenat.

Úhel záklonu svislého čepu (sklonu přední nápravy) se zjistí odečtením prvního výsledku měření (bod 7) od druhého výsledku (bod 10). Vyjde-li např. odečtení záznamů 0, je také sklon nápravy 0.

#### Příklad měření

Výsledek měřeného levého kola v levém rejdu 16,50  
 Výsledek měřeného levého kola v pravém rejdu 15,00  
 1,50

Záklon čepu levého kola je  $1^{\circ} 30'$ .

Měření záklonu čepu pravého kola se provede stejným postupem za stejných podmínek. Začíná se však rejdem doprava.

Není nutné dodržovat postup, pokud se dotýká vychylování kol do pravého nebo levého rejdu. Je nutné však dbát na to, aby naměřené hodnoty nebyly zaměněny, a proto je třeba naměřenou hodnotu ihned poznamenat, nejlépe na pneumatiku měřeného kola.

Není-li vůz zatížen, naměří se poněkud nižší hodnoty, protože záklon čepu ovlivňuje zatížení vozu.

#### P o z n á m k a

Horní červená stupnice sklonoměru Dunlop CG3 má dělení v celých stupnicích. Poloviny a čtvrtiny stupně je tedy nutné odhadnout.

### Měření příklonu svislého čepu

Pro měření příklonu čepu se obě raménka sklonoměru pootočí o  $90^\circ$  (obr. 125).

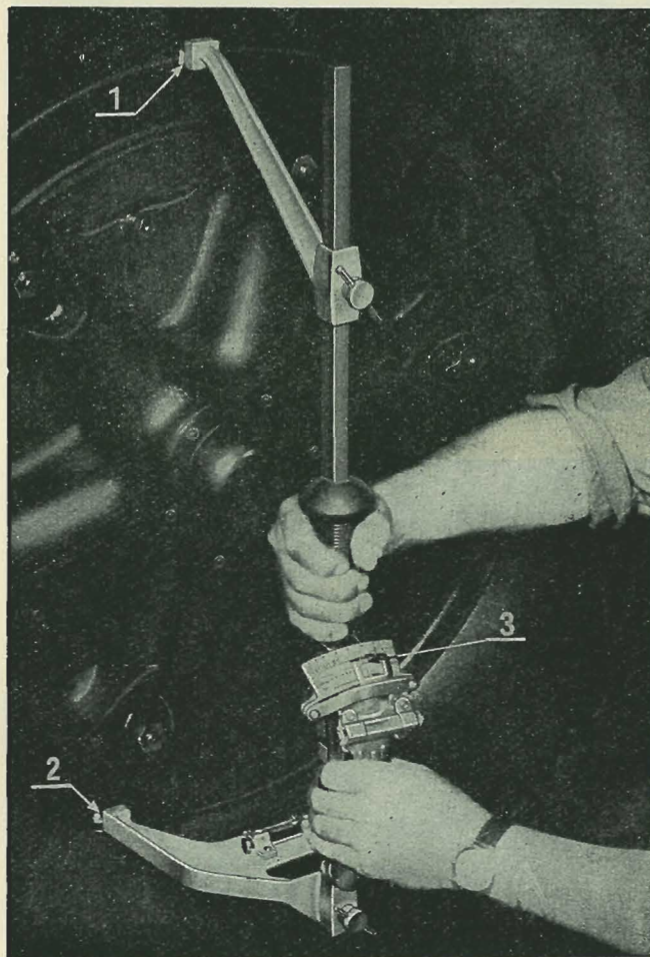
Měření může být prováděno, zůstane-li vůz zabrzděn na stejném místě s narýsovanými čarami na podlaze, takto:

1. Kola se postaví rovně — do směru přímé jízdy. Ráfek se v místech doteků ramének sklonoměru nakřídí, sklonoměr se na ráfek pravého kola přiloží a libela spodního dvojitého raménka se vyrovná.
2. Po vyrovnání libely se sklonoměr k ráfku pevně přitiskne a poloha všech doteků ramének se přesně označí rýsovací jehlou nebo červenou tužkou (obr. 132). Přístroj se odloží.
3. Po zabrzdění nožní brzdou, aby se přední kola nepootočila, se kola přestaví doleva, až je rovina pravého kola souběžná se šikmou čarou, narýsovanou podle šablony na podlaze. Poloha kola se kontroluje přiložením šablony (obr. 130).
4. Sklonoměr se znovu přiloží na ráfek kola a přesně se ustaví na dříve označená místa doteků ramének. Libela upevněná pod stupnicí výkyvného ukazovatele se jemným posouváním ukazovatele vyrovná. Pod ryskou ukazovatele na horní červeně vybarvené stupnici se přečte výsledek (obr. 134) a poznamená se opět na pneumatiku měřeného kola.
5. Kola se přestavějí (při zabrzdění nožní brzdou) doprava, sklonoměr se opět přiloží na dříve ozna-

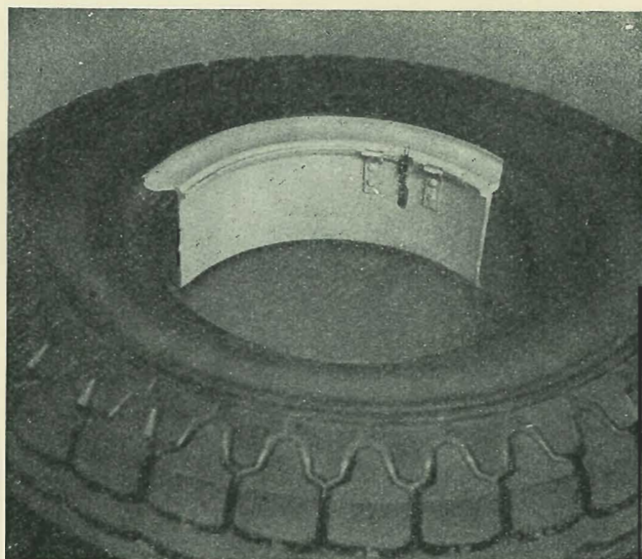


Obr. 133. Měřidlo v základním postavení při zjišťování příklonu čepu (kola v pravém reždu)  
1 — 2 — rysky na ráfku

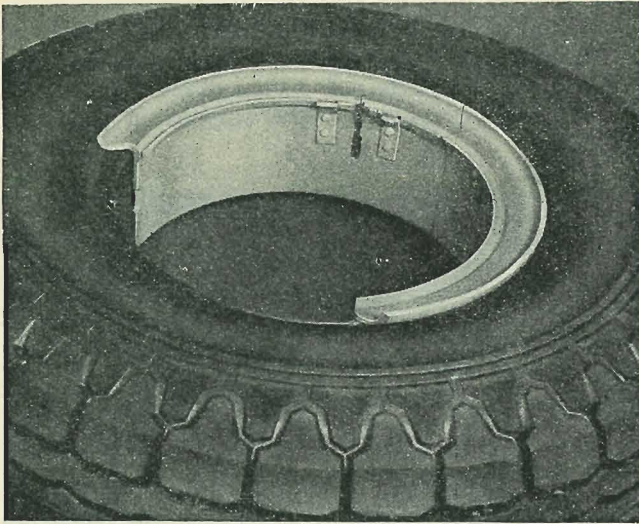
čená místa doteků ramének (obr. 133). Libela se vyrovná, jak tomu bylo u levého vychýlení kol, a výsledek se přečte pod ryskou ukazovatele, rovněž na horní červeně vybarvené stupnici, a poznamená se.



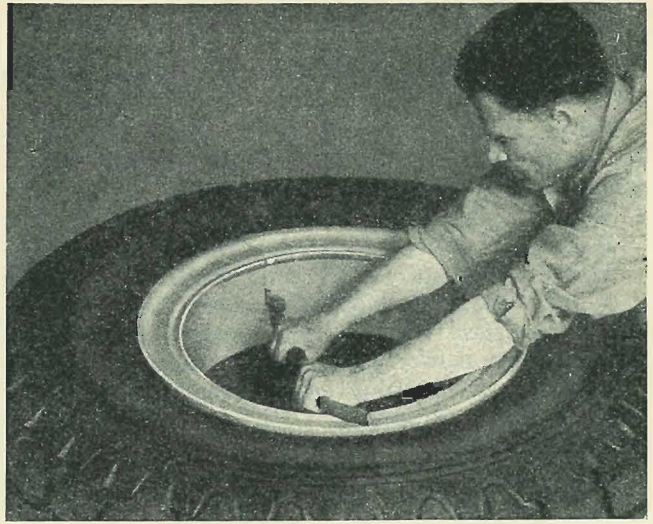
Obr. 134. Odečítání hodnot při měření úhlu příklonu čepu  
1 — ryska na ráfku; 2 — ryska na ráfku; 3 — horní (červeně vybarvená) stupnice, na které se zjišťuje příklon



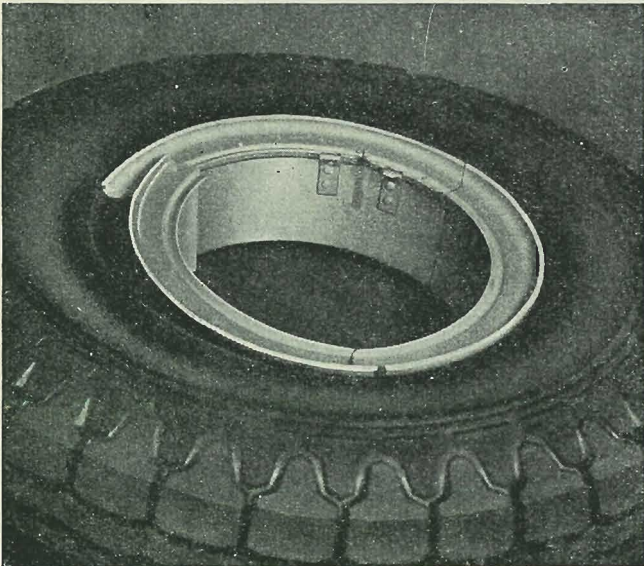
Obr. 135. Další díl, opatřený otvorem pro ventil, se nasadí do obruče nejdříve, a to tak, aby ventil směřoval k upevňovacímu nákrvžku



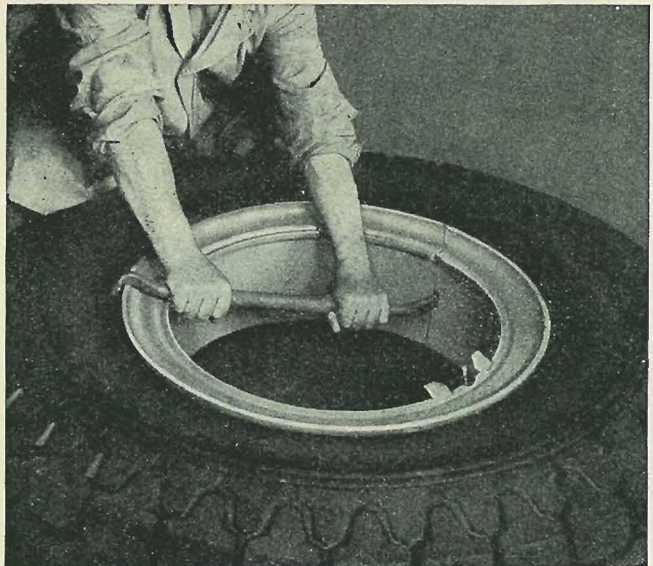
Obr. 136. Oba kratší díly ráfku jsou stejné. Vloží se tudíž do obruče kterýkoli tak, aby nasedl na stranu prvního dílu u ventilu



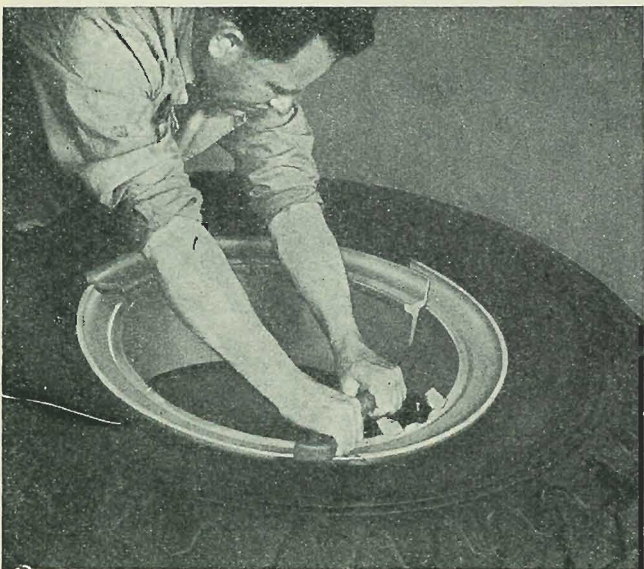
Obr. 138. Uzavření ráfku se provádí ohnutou pákou, kterou lze v případě potřeby (např. při montáži nové obruče) prodloužit rovnou pákou neb trubkou vhodného průměru



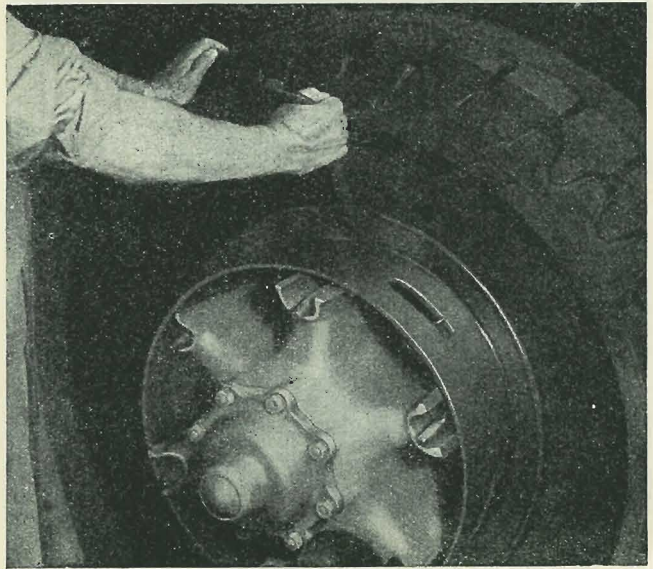
Obr. 137. Vložený třetí díl ráfku do obruče



Obr. 139. K otevření ráfku se používá rovné páky, kterou lze rovněž prodloužit buď ohnutou pákou nebo vhodnou trubkou



Obr. 137a.



Obr. 140. Sejmутí rozpěrného prstenu se provádí ohnutou pákou

Příklon svislého čepu se zjistí odečtením prvního výsledku měření (bod 4) od druhého výsledku (bod 5).

Měření příklonu čepu levého kola se provede stejným postupem a za stejných podmínek, jak tomu bylo u pravého kola.

## Brzdy

Vozy Š 706 mají tři na sobě nezávislé brzdové systémy;

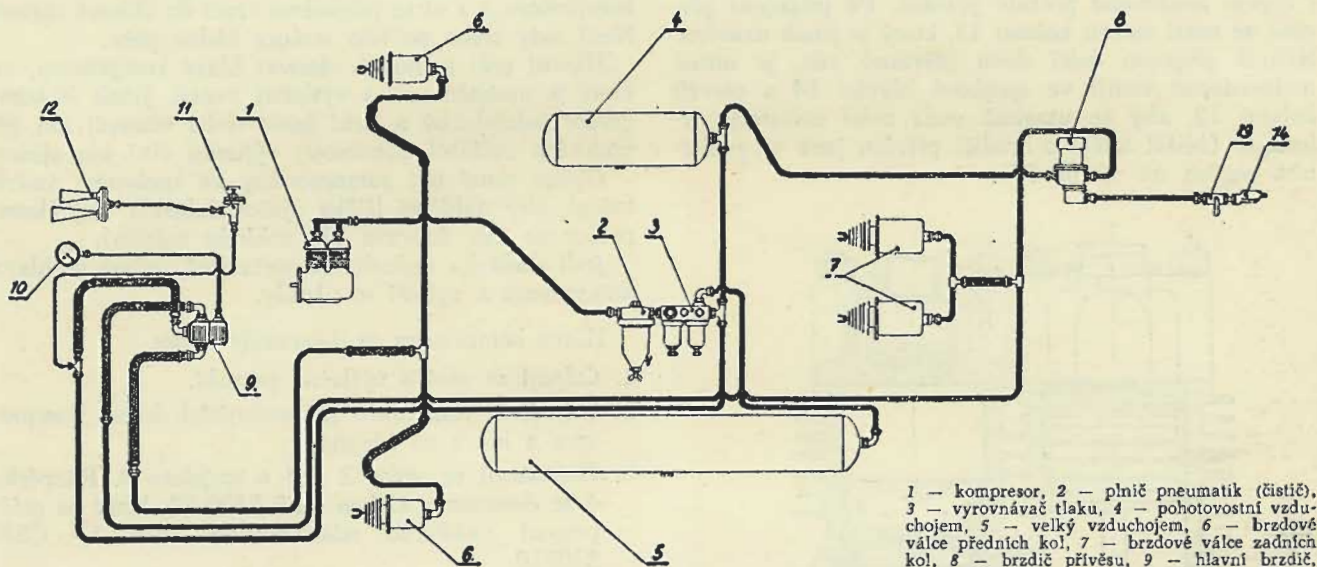
nožní brzda tlakovzdušná, ovládaná pedálem, působí na všechna kola;

motorová brzda — ovládaná ruční pákou, působí na zadní kola;

ruční brzda — mechanická — rohatková, ovládaná pákou, působí na zadní kola.

matik je nutné vypustit zachycený olej z plniče otvorem, který je na dně. Z plniče pneumatik se vede stlačený vzduch buď do hadice, nebo k vyrovnávací tlaku 3.

Vyrovnávač vpuští stlačený vzduch nejprve do pohotovostního vzduchojemu 4 o obsahu 40 litrů a teprve když se dosáhne určitého tlaku (obvyklé seřízení je 4,2—4,6 at.), plní současně i druhý vzduchojem 5 o obsahu 85 litrů. Toto uspořádání má tu výhodu, že tlakovzdušná brzda je v pohotovosti v mnohem kratším čase, než kdyby se plnily oba vzduchojemy již od počátku současně, a řidiči může dříve odjet ze stanoviště. Když se dosáhne v obou vzduchojemech provozního tlaku regulovaného vyrovnávačem tlaku 3, otevře se vyrovnávací ventil, jímž vyfukuje vzduch od kompresoru do ovzduší a zároveň se zpětným ventilkem uzavře spojení se vzduchojemy (bližší údaje v popisu vyrovnávače tlaku!). Klesne-li tlak



Obr. 141. Schéma brzdového zařízení

1 — kompresor, 2 — plnič pneumatik (čistič), 3 — vyrovnávač tlaku, 4 — pohotovostní vzduchojem, 5 — velký vzduchojem, 6 — brzdové válce předních kol, 7 — brzdové válce zadních kol, 8 — brzdící přívěsu, 9 — hlavní brzdící, 10 — vzduchový manometr, 11 — ventil houkačky, 12 — vzduchotlaková houkačka, 13 — uzavírací kohout, 14 — spojková hlava

## Nožní brzda

Vozidlo je vybaveno tlakovzdušnými brzdami systémem ŠKODA. U tažných vozidel je brzdění přímočinné, tj. při brzdění se přivádí vzduch přímo ze vzduchojemů hlavním brzdícím do brzdových válců. U přívěsů je z bezpečnostních důvodů použito brzdění nepřímého, tj. brzdění přívěsu se dosahuje snížením tlaku vzduchu v potrubí, kterým je brzdové zařízení přívěsu spojeno s brzdícím přívěsu na tažném vozidle. Přívěs se odbrzdí zvyšováním tlaku v tomto potrubí. Výhoda tohoto uspořádání záleží v tom, že se přívěs samočinně zabrzdí v případě, kdyby se utrhl. Tlakovzdušné brzdy na tažném vozidle i na přívěsech se ovládají pedálem, který je na tažném vozidle. Sešlápnutím pedálu se brzdí, a to tím silněji, čím více se pedál sešlápane (progresivní brzdění). Uvolňováním pedálu se odbrzdí. Celkové uspořádání brzdy je na obrázku 141.

Kompresor 1, poháněný motorem, nasává vzduch, zbavený prachu a stlačuje jej. Od kompresoru se vede stlačený vzduch k plniči pneumatik 2, který je současně čističem vzduchu a odlučovačem oleje.

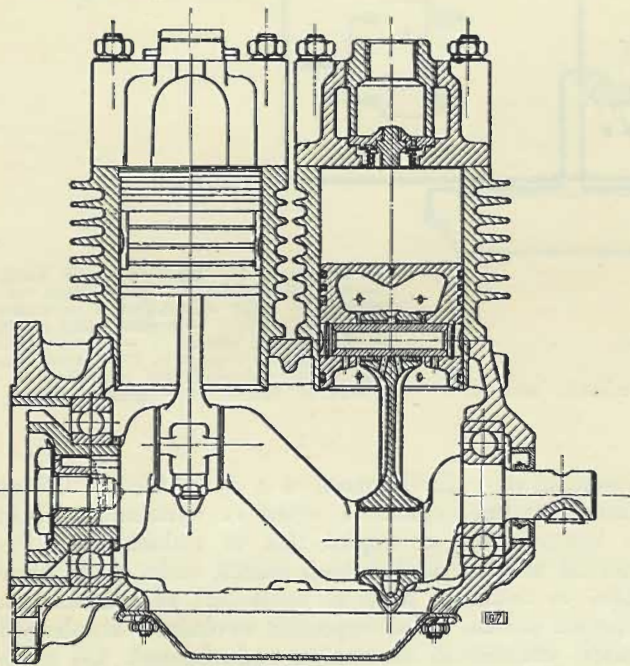
Alespoň jednou týdně a před každým plněním pneu-

vzduchu ve vzduchojemech 4 a 5 nejméně o 0,3 at, uzavře se opět výfukový ventil ve vyrovnávací tlaku a kompresorem se doplní tlak ve vzduchojemech. Poněvadž se ve vzduchojemech srážejí vodní páry, obsažené ve vzduchu, musí se kondensát ze vzduchojemu alespoň jednou týdně vypouštět uvolněním šroubových zátek, umístěných na spodku vzduchojemů. Od pohotovostního vzduchojemu 4 vede tlakovzdušné potrubí jednak k pedálovému brzdící 9, jednak k brzdící přívěsu 8. Pedálový brzdící 9 vpuští při sešlápnutí pedálu vzduch ze vzduchojemu 4 a 5 do brzdových válců 6 a 7 spojených s potrubím pancéřovými hadicemi. V brzdových válcích je píst s těsnicí manžetou; na jeho jednu stranu působí tlakový vzduch při brzdění, na druhou stranu síla pružiny, která se vrací při odbrzdění do původní polohy.

Pístnice brzdového válce působí na páku klíče brzdy. Při zabrzdění vnikne stlačený vzduch do válce, vytlačí píst s pístnicí, působící na páku klíče brzdy, páka s klíčem brzdy se pootočí, až čelisti dolehnou na brzdový buben. Když je obložení brzd opotřebované, zvětšuje se zdvih a je nutné je proto kontrolovat a přestavit páku na drážkách hřídele brzdového klíče, aby se zdvih pístu zase zmenšil na původní stav (co nej-

menší mrtvý zdvih). Válců je nutné občas vyčistit a manžety namazat nemrznoucí vaselinou. Tlak vzduchu v pohotovostním vzduchojemu a brzdových válců se kontroluje jednoduchým tlakoměrem 10. Při odbrzdování se uvolní pedálový brzdíč 9 a vzduch se vypustí z brzdových válců do ovzduší. Každé poloze pedálu odpovídá určitá brzdící síla, která se stupňuje do maxima při úplně sešlápnutém pedálu; tím se dosáhne dokonalého a snadného ovládnutí tlakovzdušné brzdy, která se neliší od ovládnutí mechanické nožní brzdy (bližší údaje jsou v popisu hlavního brzdíče). Pro nepřímé brzdění přívěsu je brzda vybavena brzdíčem přívěsu 8. Do tohoto brzdíče vede tlakovzdušné potrubí od pohotovostního vzduchojemu 4 a od brzdových válců tažného vozidla. Od brzdíče přívěsu vede potrubí přes uzavírací kohout 13 ke spojovací hlavě se záklopkou 14 na konci vozidla (obr. 149).

Na spojovací hlavu 14 se připojí spojovací hlavice s čepem brzdového potrubí přívěsu. Po připojení přívěsu se musí otevřít kohout 13, který je jinak uzavřen. Není-li připojen delší dobu přívěsný vůz, je nutné nadzvednout ventil ve spojovací hlavici 14 a otevřít kohout 13, aby se usazená voda nebo nečistoty vyfoukaly (bližší údaje o brzdíči přívěsu jsou ve zvláštním popisu na straně 97).



Obr. 142. Kompresor

Udržování tlakovzdušné brzdy není nákladné. Hlavně je nutné dbát na to, aby veškeré potrubí bylo těsné. Těsnost potrubí se kontroluje při naplněných vzduchojemech a zastaveném motoru. Ubývá-li rychle tlaku, je nutné zjistit místo netěsnosti a utěsnit je. Větší netěsnosti se poznají přímo podle sykotu unikajícího vzduchu, menší netěsnosti mýdlovou vodou, která se štětkou nanese na místa spojů. Veškeré potrubí musí být též čisté, bez rzi, písku a vody; kdyby se dostaly tyto částice do vzduchových přístrojů, znemožnily by správnou činnost brzdíčů.

Proto má být potrubí spojující jednotlivé přístroje vedeno tak, aby mělo spád ke vzduchojemu. Potom ze

vzduchu vyloučený kondensát stéká do vzduchojemu, z nichž se týdně vypustí otvorem, který se uzavírá zátkou. Není-li tato podmínka dodržována, vzniknou v potrubí „mrtvé kouty“. Je-li brzda delší dobu v klidu, udržuje se v ní kondensát a trubky rezavějí. Při činnosti brzdy se dostanou nečistoty (rez) proudem vzduchu do jednotlivých přístrojů a znemožňují jejich správnou funkci.

Brzdy se musí opravovat s největší svědomitostí a péčí, neboť na spolehlivosti oprav závisí bezpečnost provozu a často i životy lidí.

## Kompresor

Kompresor vozidla 706 je zapojen do okruhu mazání motoru, jak je znázorněno na obrázku 73. Maže se olejem přiváděným trubičkou do mísky v čele klikové skříně. Odtud teče olej samospádem do skříně kompresoru a z ní se přepadem vrací do klikové skříně. Není tedy třeba po této stránce žádné péče.

Hlavní péči je nutné věnovat hlavě kompresoru, ve které je umístěn sací a výtlačný ventil. Jinak je kompresor jednoduchý a není proto třeba věnovat mu při opravách zvláštní pozornost; výjimku činí jen ojnice.

Ojnice musí být zamontovány ve správném směru točení, aby nabírací lžička ojnice nabírala olej (kompresor se točí doprava při pohledu zpředu).

Je-li dodávka vzduchu nedostatečná, sejme se hlava kompresoru a vyčistí se ventily.

Hlava kompresoru se demontuje takto:

1. Odpojí se sací a výtlačné potrubí.
2. Odpojí se osm matic připevňujících hlavu kompresoru a hlava se odejme.
3. Demontují se zátky 2 a 3 a rozpěrka 4. Rozpěrka 4 se demontuje klíčem 4-29-8420-72, který se otáčí pomocí vnitřního nástrčkového klíče 17 ČSN 230710.
4. Vyjme se sací a výtlačný ventil.
5. Rozloží se oba ventily pomocí klíčů 4-29-8420-71 a 4-29-8420-70. Klíče pro demontáž a montáž dílů kompresoru jsou ve výbavě vozidla.
6. Díly se vyčistí do sucha a jsou-li neporušeny, vloží se zpět v opačném pořadí.

### Připomínky pro montáž

Sací ventil musí mít větší zdvih. Taliřový ventil 8, přitlačovaný pružinkou 7, se musí mezi sedlem a narážkovým kotoučem lehce pohybovat.

Před dotažením narážkového kotouče 5 je nejlépe přitlačit taliřový ventil 8 slabým průbojnítkem do vybrání narážkového kotouče a potom dotahovat.

## Pedálový brzdíč

Pedálový brzdíč se skládá z děleného hliníkového tělesa, a to z dílů 1, 2 a 3. Mezi 2. a 3. dílem je uchycena pryžová bránice 4. Ve spodním tělese je umístěna záklopka 5, která je přitlačována do sedla pružinou 6. Otvírání záklopky se provádí sešlápnutím pedálu 7 prostřednictvím kulového čepu 8, který dosedá na taliř 9, jenž stlačuje nebo uvolňuje regulační pružiny 10 a 11, které jsou svým druhým koncem opřeny o vypouštěcí píst 12.

Spodní díl je opatřen připojovacími hrdly, označenými písmeny:

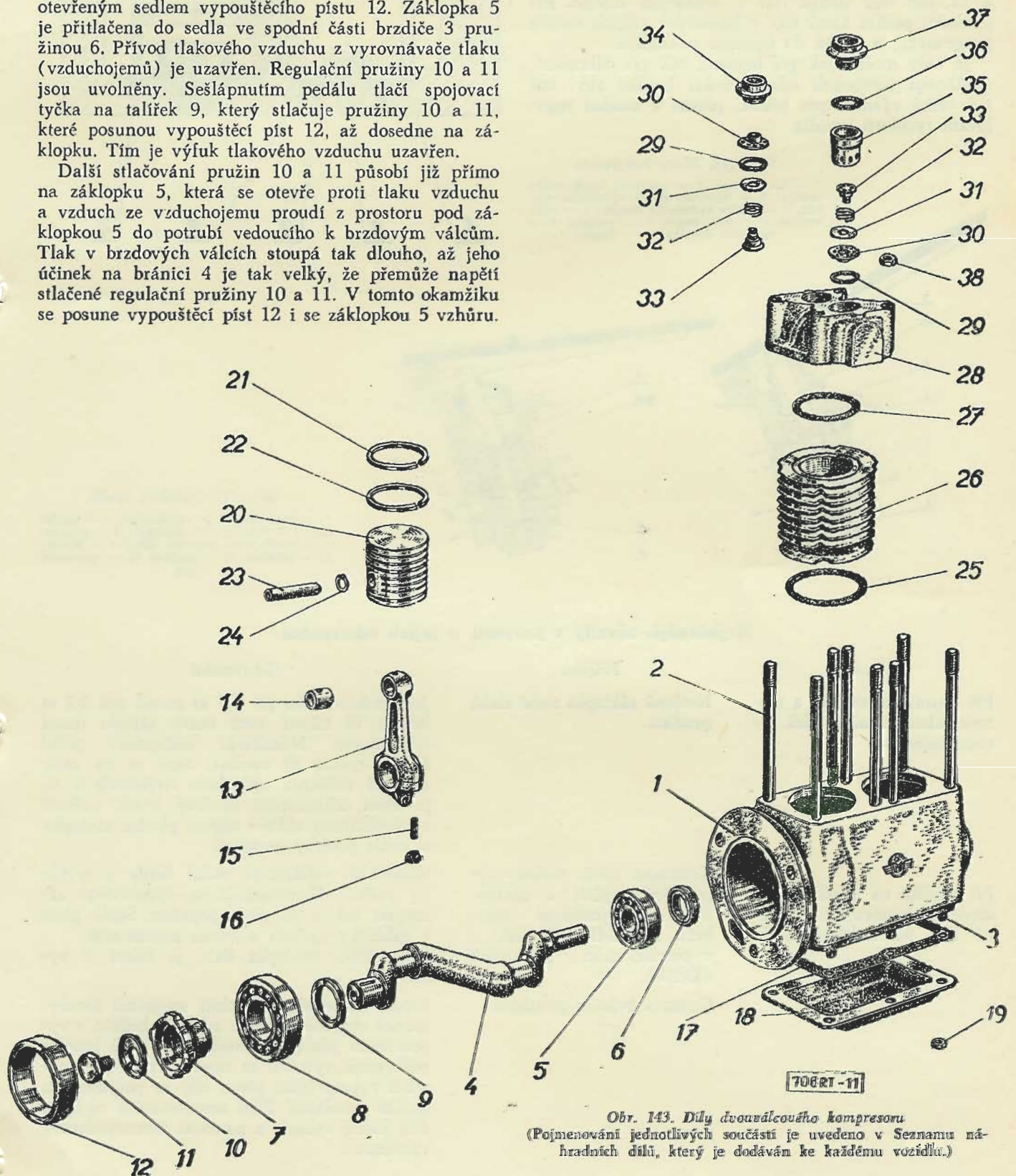
- A-A = k brzdovým válcům,
- B = od vyrovnávače tlaku,
- C = k tlakoměru.

#### Funkce

Brzděč na obrázku 145 vlevo (v řezu) je zobrazen v poloze odbrzděné. Vzduch z brzdových válců unikl otevřeným sedlem vypouštěcího pístu 12. Záklopka 5 je přitlačena do sedla ve spodní části brzděče 3 pružinou 6. Přívod tlakového vzduchu z vyrovnávače tlaku (vzduchojemů) je uzavřen. Regulační pružiny 10 a 11 jsou uvolněny. Sešlápnutím pedálu tlačí spojovací tyčka na talířek 9, který stlačuje pružiny 10 a 11, které posunou vypouštěcí píst 12, až dosedne na záklopku 5. Tím je výfuk tlakového vzduchu uzavřen.

Další stlačování pružin 10 a 11 působí již přímo na záklopku 5, která se otevře proti tlaku vzduchu a vzduch ze vzduchojemu proudí z prostoru pod záklopkou 5 do potrubí vedoucího k brzdovým válcům. Tlak v brzdových válcích stoupá tak dlouho, až jeho účinek na bránici 4 je tak velký, že přemůže napětí stlačené regulační pružiny 10 a 11. V tomto okamžiku se posune vypouštěcí píst 12 i se záklopkou 5 vzhůru.

Nastane tzv. rovnovážná poloha, tj. sedlo dvojité záklonky 5 je uzavřeno. Tlak ve válcích již nestoupá — bylo dosaženo prvního brzdícího stupně. Chceme-li tlak v brzdových válcích dále zvýšit, přitlačíme opět brzdovým pedálem regulační pružiny, čímž se znovu otevře záklopka 5 na tak dlouho, pokud působí pohyb pedálu. Ustane-li, dosáhne tlak pod bránicí opět rovnovážné polohy (další brzdící stupeň). Toto postupné brzdění můžeme provádět tak dlouho, pokud regu-

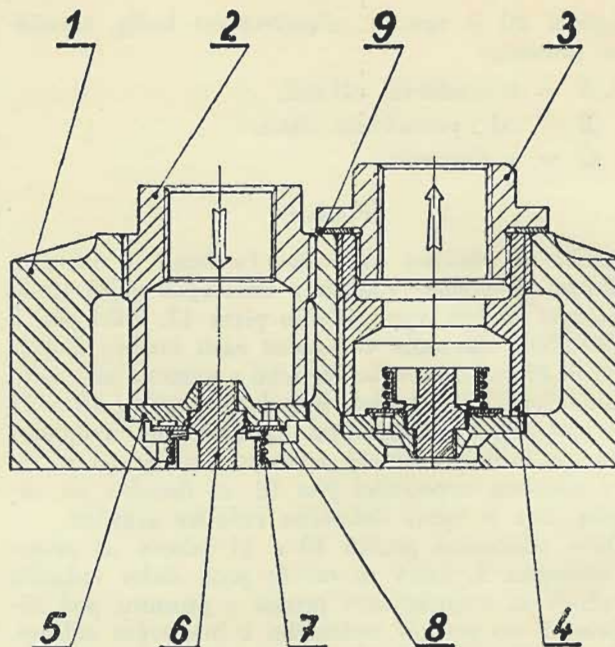


Obr. 143. Díly dvouválcového kompresoru.  
(Pojmenování jednotlivých součástí je uvedeno v Seznamu náhradních dílů, který je dodáván ke každému vozidlu.)

lační pružina není natolik stlačena, že by talířek do-  
sedl na vypouštěcí píst 12. Potom nemůže již být píst  
posunut žádným působením tlaku vzhůru — nastává  
záchranné brzdění, neboť do brzdových válců vnikne  
takový tlak vzduchu, jaký je ve vzduchojemech (při-  
chází v úvahu jen při montáži rychlého zabrzdění).

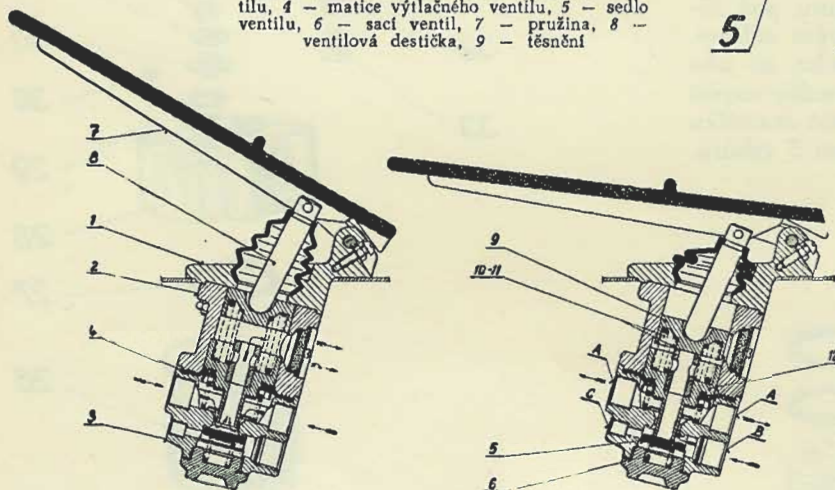
Z uvedeného popisu je zřejmé, že tlak v brzdových  
válcích stoupá úměrně se silou, působící na pedál  
brzdy (progresivní brzdění), tj. čím větší silou tla-  
číme na pedál a tím současně na regulační pružiny 10  
a 11, tím více stoupá tlak v brzdových válcích. Při  
uvolnění pedálu klesá tlak v brzdových válcích rovněž  
progresivně, a to až do úplného odbrzdění.

Je tedy možné jak při brzdění, tak při odbrzdění,  
dosáhnout jakéhokoli odstupňování brzdící síly, což  
má velký význam pro jemné, přesné a snadné regu-  
lování rychlosti vozidla.



Obr. 144. Hlava kompresoru

1 — hlava válce, 2 — uzavírací šroub sacího  
ventilu, 3 — uzavírací šroub výtláčného ven-  
tilu, 4 — matice výtláčného ventilu, 5 — sedlo  
ventilu, 6 — sací ventil, 7 — pružina, 8 —  
ventilová destička, 9 — těsnění



Obr. 145. Pedálový brzděč

1 — horní část; 2 — střední část; 3 — spodní  
část; 4 — bránice; 5 — záklopka; 6 — pružina;  
7 — pedál; 8 — spojovací táhlo; 9 — talířek;  
10 — pružina; 11 — pružina; 12 — vypouštěcí  
píst

### Nejběžnější závady v provozu a jejich odstranění

Závada	Příčina	Odstranění
Při zastavení vozidla a mo- toru klesá značně tlak ve vzduchojemech.	Netěsná záklopka nebo slabá pružina.	Je-li pokles tlaku při 4,5 at menší než 0,2 během 10 minut, není nutné závadu ihned odstraňovat. Několikrát sešlápnout pedál brzdy, rychle jej uvolnit, čímž se na sedle usazená nečistota vyfoukne. Nepomůže-li to, je třeba odšroubovat závěrný šroub, vyčistit a prohlédnout sedlo i těsnicí plochu záklopky a podle potřeby je měnit.
Při brzdění na místě při za- staveném motoru klesá znač- ně tlak ve vzduchojemech.	Netěsnost mezi sedlem vy- pouštěcího pístu a záklop- kou nebo porušené mem- brány (není-li netěsnost v potrubí nebo v brzdových válcích).	Několikrát sešlápnout pedál brzdy a rychle jej uvolnit. Nepomůže-li to, vymontovat zá- klopku, jak je již shora popsáno. Sedlo pístu a záklopky vyčistit a znovu zamontovat. Propouští-li záklopka dále, je nutné ji vy- měnit.
	Gumová bránice porušená.	Brzděč demontovat, uvolnit spojovací šrouby, spodek opatrně sejmout, vyjmout bránici s vy- pouštěcím pístem a prohlédnout; je-li bránice poškozená, vyměnit za novou. Pozor při vyjímání vypouštěcího pístu, aby se povolováním matice nezlámala! Před smontováním všechny díly řádně vyčistit a namazat mrazuvzdornou vaselinou!

### Závada

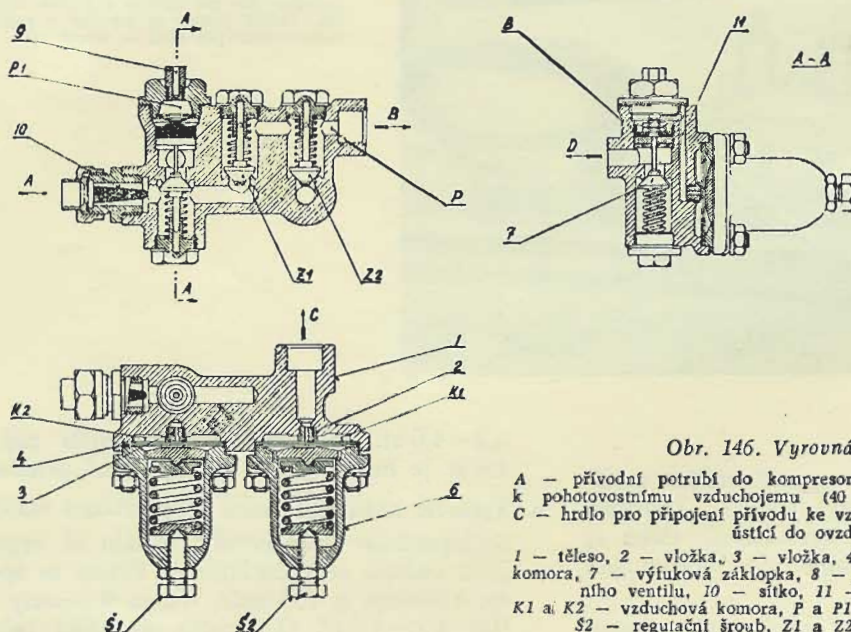
Již při kratší jízdě při několikerém zabrzdění se brzdy příliš zahřívají.

### Příčina

Vzduch z brzdových válců uniká příliš dlouho.

### Odstranění

Vyregulovat správně pedál tak, aby v odbrzděné poloze dosáhl své největší výchylky. Pak bude mít vypouštěcí píst dostatečný zdvih a vzduch z brzdových válců rychle unikne po každém odbrzdění.



Obr. 146. Vyrovňovač tlaku

A - přívodní potrubí do kompresoru; B - hrdlo pro přívod k pohotovostnímu vzduchojemu (40 l od plniče pneumatik); C - hrdlo pro připojení přívodu ke vzduchojemu 85 l; D - výfuk ústící do ovzduší

1 - těleso, 2 - vložka, 3 - vložka, 4 - bránice, 6 - pružinová komora, 7 - výfuková záklopka, 8 - pístek, 9 - tryska regulačního ventilu, 10 - sítko, 11 - přepouštěcí kanál, K1 a K2 - vzduchová komora, P a P1 - vzduchový prostor, Š1 a Š2 - regulační šroub, Z1 a Z2 - zpětná záklopka

## Vyrovňovač tlaku

### Účel

Tento přístroj zahrnuje v sobě vlastně dva přístroje: vyrovnávač tlaku a přepouštěč. Vyrovnávač tlaku udržuje tlak zásobního stlačeného vzduchu ve vzduchojemech na žádané výši tím, že zapíná vzduch dodávaný kompresorem při poklesu tlaku v hlavním vzduchojemu a přepíná jej na výfuk do ovzduší při dosažení předepsaného tlaku.

Přepínač pak přepouští vzduch do druhého (přídavného) vzduchojemu teprve tehdy, když tlak v prvním (tzv. pohotovostním) vzduchojemu dosáhl určité předem stanovené výše, takže řidič může odjet dříve ze stanoviště.

### Popis

Vyrovňovač tlaku se skládá z tělesa 1, dvou pružinových komor 6, jež svírají kovové bránice 4. Bránice přitlačují na sedla 2 a 3 silné pružiny, umístěné v pružinových komorách 6. Síla pružin se dá regulovat šrouby Š 1 a Š 2. V tělese 1 jsou zpětné záklopký Z 1, Z 2 a výfuková záklopka 7. Otvírání výfukové záklopký se děje pístem 8.

Mimoto jsou na tělese čtyři hrdla:

- A pro připojení přívodního potrubí od kompresoru,
- B pro připojení hlavního (pohotovostního) vzduchojemu (40 l),
- C k přídavnému vzduchojemu (85 l),
- D ústící do ovzduší.

### Činnost

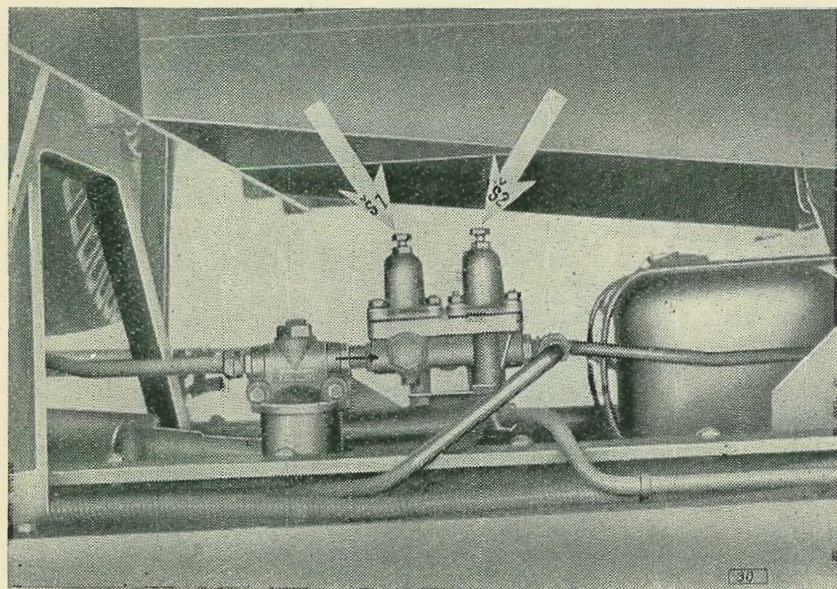
Vzduch od kompresoru se přivádí hrdlem A přes sítko 10 zpětnou záklopkou Z 1 do prostoru P a hrd-

lem B dále do pohotovostního vzduchojemu o obsahu 40 litrů. Z prostoru P působí vzduch ovorem na bránici 4 v komoře K 1, která se při tlaku ca 4,2—4,6 at nadzvedne a vzduch pak proudí vložkou 2 a hrdlem C do přídavného vzduchojemu o obsahu 85 l. Od tohoto okamžiku se plní oba vzduchojemy společně. Stoupne-li tlak v obou vzduchojemech na 5,8 at (podle toho, jak je seřízena pružina v pružinové komoře 6), nadzvedne se membrána v komoře K 2 a vzduch vnikne vložkou 3 a otvorem 11 (řez A-A) nad pístek 8. Ten se posune směrem dolů, otevře výfukovou záklopku 7 a vzduch od kompresoru uniká přímo sedlem záklopký a hrdlem D do ovzduší. Přitom obě záklopký Z 1 a Z 2 jsou zavřeny. Při poklesu tlaku ve vzduchojemech o ca 0,3 at uzavře membrána otvor ve vložce 2 a tím přeruší dodávání vzduchu do prostoru P 1 nad pístkem 8, který se odvětrá tryskou 9.

Výfuková záklopka 7 se působením pružiny uzavře a kompresor čerpá opět vzduch do vzduchojemů. Poklesne-li tlak v pohotovostním vzduchojemu (při brzdění nebo netěsnosti soupravy) pod tlak v přídavném vzduchojemu, nadzvedne se zpětná záklopka Z 2 přetlakem vzduchu v přídavném vzduchojemu a stlačený vzduch proudí do pohotovostního vzduchojemu tak dlouho, až se oba tlaky vyrovnají.

**Správné nastavení tlaku vzduchu ve vzduchojemech (obrázek 147).**

Správné nastavení tlaku vzduchu se provádí šrouby Š 1 a Š 2 na vyrovnávači tlaku. Přitahováním šroubů se tlak vzduchu zvyšuje, povolováním šroubů se tlak snižuje.



Obr. 147. Umístění vyrovnávače tlaku v rámu

Vyrovnávač tlaku je u autobusů umístěn přičně za motorem, u nákladních automobilů na rámu za budkou řidiče. Pro ochranu celého vzduchového systému proti zamrznutí v zimním období se dá před vyrovnávač tlaku (za plně pneumatik) přidavně zamontovat pumpa, kterou se vstříkují do celého vzduchového systému potřebné množství prostředku proti zamrznutí. Pro dodatečnou montáž takovéto pumpy na podvozek automobilu vydal výrobní závod instrukci, podle níž je možné vyrobit potřebné díly pro úpravu a provést správnou montáž. Použití pumpy je popsáno v kapitole Údržba vzduchotlakových brzd na straně 100.

Seřízení se provede takto:

1. U vozu stojícího v klidu se vypustí stálým sešlapáním pedálu brzdy veškerý vzduch. Tlakoměr klesne na 0. Šroub Š 2 na vyrovnávači tlaku se přitáhne tak, aby byl znatelně více utážen než šroub Š 1.
2. Spustí se motor, přičemž se začne plnit pohotovostní vzduchojem. Asi za 5 minut dostoupí tlak v pohotovostním vzduchojemu 5,8 at a vzduch odfoukne do atmosféry. Nastane-li toto přepouštění vzduchu do atmosféry dříve než při tlaku 5,8 at, je nutné přední šroub Š 1 přitáhnout a naopak povolit, nastane-li přepouštění vzduchu při tlaku vyšším než 5,8 at.
3. Potom se povolí šroub Š 2 za stálého sledování tlaku na manometru tak, aby nastalo přepouštění do přidavného vzduchojemu až do poklesu tlaku

4,2–4,6 at. Je-li pokles tlaku nižší než 4,2 až 4,6 at je nutné šroub Š 2 nepatrně přitáhnout.

4. Správné nastavení tlaku se přezkouší takto:

Sešlapáním vzduchového pedálu se vypustí všechny vzduch z vzduchojemů. Potom se spustí motor a sleduje se tlakoměr. Asi za 4 minuty dostoupí tlak 4,2–4,6 at. Od tohoto okamžiku začne kompresor dodávat vzduch do přidavného (velkého) vzduchojemu, který se nyní plní samostatně až do vyrovnání tlaku v obou vzduchojemech. Současné plnění obou vzduchojemů je až do tlaku 5,8 at. Je-li přepouštěcí tlak menší, je nutné šroub Š 2 přitáhnout a naopak při tlaku vyšším je třeba šroub povolit.

Po dosažení stejného tlaku v obou vzduchojemech tlak opět stoupá a až dosáhne hodnoty 5,8 at, následuje vyfouknutí do atmosféry.

### Nejběžnější závady v provozu a jejich odstranění

#### Závada

Ačkoliv kompresor čerpá, stoupá tlak na tlakoměru od počátku příliš pomalu.

Při sešlápnutí pedálu brzdy (zabrzdnění) tlak na tlakoměru rychle klesá.

Vzduch trvale uniká výfukovým otvorem D.

Ačkoli tlak ve vzduchojemech značně klesl, kompresor čerpá dále do ovzduší.

Po zastavení kompresoru tlak ve vzduchojemech rychle klesá.

#### Příčina

Regulační šroub Š 2 je uvolněn, takže se plní oba vzduchojemy hned od počátku společně.

Malá zásoba vzduchu. (Šroub Š 2 je příliš přitažen, takže se plní jen pohotovostní vzduchojem na 40 litrů.)

Výfuková záklopka 7 netěsní.

Otvor v trysce 9 je ucpaný.

Netěsná záklopka Z 1, takže uniká vzduch zpět do kompresoru, nebo příliš velký otvor v trysce 9.

#### Odstranění

Šroub nastavit tak, aby se plnil pohotovostní vzduchojem, tj. Š 1 více přitáhnout, viz „Správné nastavení tlaku ve vzduchojemech“ na straně 95.

Matici Š 2 povolit tak, aby se plnil přidavný vzduchojem (85 litrů) při tlaku asi 4,2 až 4,6 at. Kontrola, že oba vzduchojemy dodávají vzduch: počet zabrzdnění při poklesu tlaku z 5,8 na 4,5 at má být při středně seřazených brzdách asi sedm.

Záklopku 7 vymontovat, vyčistit. Po zamontování vyzkoušet:

Otvor pročistit tenkým drátem maximálního průměru 0,25 mm.

Záklopku vyjmout, sedla v tělese a na záklopce očistit.

Po vyčištění vyzkoušet tím, že se odpojí potrubí od tělesa vyrovnávače a vstupní otvor se natře mýdlovou vodou. Není-li záklopka těsná, utvoří se bublina.

### Závada

Po dosažení maximálního tlaku 5,8 at vyrovnávač nepřepne kompresor na chod naprázdno buď vůbec, nebo neúplně (odfukuje pojistný ventil).

Při přepnutí kompresoru na volný chod prochází výfukovým otvorem olej.

### Příčina

Netěsný píst 8 nebo příliš velký otvor v trysce 9.

Plnič pneu je již naplněn olejem (kompresor má netěsné kroužky).

### Odstranění

Přepínací pístek vymontovat. Nejdříve odšroubovat spodní zátku (pozor na vypadnutí pera a záklopy), potom vyšroubovat zátku s tryskou, pístek zespuďu vystrčit dřevěnou tyčkou. Píst očistit benzínem a manžetu — není-li poškozena — promnout v kožním oleji a znovu namontovat. Vadnou manžetu nebo trysku vyměnit za novou.

Olej z tělesa plniče pneumatik spodní zátkou vypustit (podle potřeby kompresor opravit).

### Brzdíč přívěsu (obr. 148)

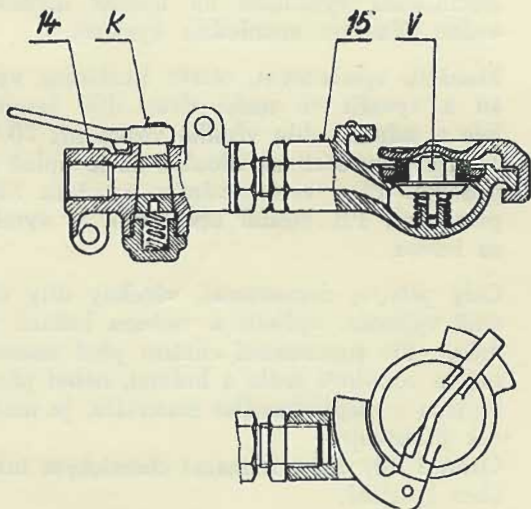
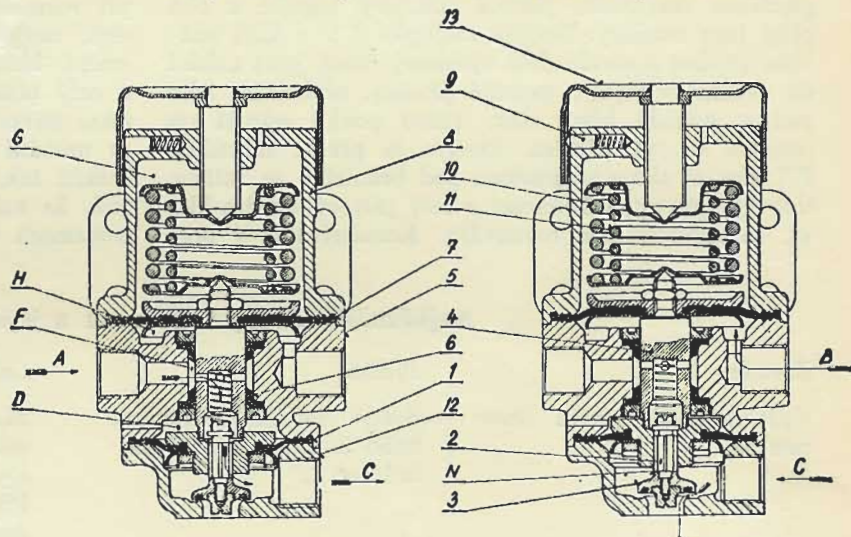
Sešlápnutím brzdového pedálu je uveden současně v činnost brzdící ventil i brzdíč přívěsu.

Brzdící ventil vpouští stlačený vzduch do brzdových válců tažného vozu. Brzdíč přívěsu však vypouští stlačený vzduch z připojené gumové hadice a z potrubí přívěsu, vedoucího k rozváděči vzduchu přívěsu.

Obr. 148. Brzdíč přívěsu

1 — bránice  $\varnothing$  78 mm; 2 — dvojitá záklopka; 3 — talířek; 4 — pístek; 5 — střední díl; 6 — manžeta; 7 — bránice; 8 — horní díl; 9 — západka; 10 — pružina; 11 — pružina; 12 — spodní díl brzdíče; 13 — regulační víčko

A — přívod vzduchu ze vzduchojemu, B — přívod vzduchu od hlavního brzdíče, C — odvod vzduchu k záklopce přívěsu, D — vzduchový prostor nad spodní membránou, F — vzduchový prostor, G — pružinová komora, H — vzduchový prostor pod horní brzdící, N — nákrůžek



Obr. 149. Spojková hadice s ventilem na konci vozidla  
14 — těleso kohoutu, 15 — spojková hlava se záklopkou  
K — kohout, V — záklopka

Těleso brzdíče přívěsu se skládá ze tří částí 8, 5, 12, jimiž jsou sevřeny dvě bránice 1 a 7. Ty jsou upevněny v pístu 4, utěsněném v tělese dvěma manžetami 6, takže vnitřek je tím rozdělen na pět prosto-

rů navzájem od sebe vzduchotěsně oddělených. Prostor F je spojen s hlavními vzduchojemy tažného vozidla, prostor H pod horní bránicí 7 s prostorem brzdových válců tažného vozidla nebo s progresivní záklopkou, určenou k brzdění přívěsu. Pružinová komora G nad bránicí 7 je spojena s ovzduším. V ní jsou regulační pružiny 10 a 11, které celou soustavu pístů stlačují dolů. Prostor D nad spodní membrá-

nou je odvětrán, prostor pod ní je postranním hrdlem připojen k hlavnímu potrubí, vedoucímu k přívěsu.

V pístu 4 je dutina spojená s otvory prostorem F, v níž je dvojitá záklopka 2. Dolní sedlo dvojitě záklopy uzavírá výfukový otvor, kterým se vypouští vzduch z prostoru (pod bránicí 1) do ovzduší.

### Plnění hlavního potrubí a pomocného vzduchového přívěsu

Pružinami 10 a 11 je pístový systém stlačen dolů. V této poloze dosedá dvojitá záklopka 2 na sedlo výfukového otvoru; horní sedlo je otevřeno a vzduch ze vzduchojemu tažného vozidla proudí z prostoru F do prostoru pod bránicí 1 a plní hlavní potrubí přívěsu. Stoupáním tlaku v prostoru pod bránicí 1 se zvyšuje síla, působící na spodní plochu dolního pístu, kterou tvoří bránice 1. To má za následek, že se celý systém zvedne, jakmile tlak přemůže sílu pružin 10 a 11. Písty se zvednou tak vysoko, až se uzavře horní sedlo dvojitě záklopy 2. V hlavním potrubí se takto udržuje stálý tlak, nezávislý na tlaku ve vzduchojemech tažného vozidla, pokud je v nich tlak vyšší. Protože brzda na přívěsu je dimenzována na nejvyšší provozní tlak 5 at při úplně naloženém přívěsu, je tlak

ve vzduchojemech tažného vozidla vždy vyšší a případné kolísání tlaku v nich proto neruší funkci brzd přívěsu.

Klesne-li tlak v potrubí z jakékoli příčiny, pak pístový systém, v němž je porušena rovnováha úbytkem tlaku na spodní píst, klesne a ze vzduchojemů tažného vozidla se doplní potrubí přívěsu opět na plný provozní tlak, odpovídající síle regulačních pružin 10 a 11. Sílu pružin lze nastavit regulačním víčkem 13 v širokých mezích tak, že lze účinně brzdit přívěs jakkoli zatížený; je také možné snížit tlak pro jízdu na kluzném povrchu vozovky. Víčko je v jednotlivých polohách zajištěno západkou 9, zapadající do výlisu na regulačním víčku 13.

#### Brzdění

Přívěs se brzdí snižováním tlaku v hlavním potrubí.

Při brzdění tažného vozidla vstupuje vzduch, který se vede do brzdových válců, současně do prostoru H pod horní bránicí 7, brzdíče přívěsu a tlačí na ni zespodu proti regulačním pružinám 10 a 11. Tím je porušena rovnováha pístové soustavy brzdíče a oba písty jsou zvedány. Dvojitá záklopka 2 je s nimi unášena vzhůru a otevře dole výlukový otvor, jímž uchází do ovzduší vzduch z potrubí přívěsu; následkem toho pak v potrubí klesá tlak. Tento pokles působí na brzdové ústrojí přívěsu, kterým je přívěs zabrzděn. Při klesání tlaku v prostoru pod bránicí 1 se snižuje tlak na tuto spodní bránici a celý pístový systém klesá, až nastane opět rovnováha. Konečný tlak v pro-

storu pod bránicí 1, a tím i v hlavním potrubí přívěsu, závisí na tlaku, kterým je brzděno tažné vozidlo. Plochy bránice 1 a 7 nejsou stejné a proto tlak v hlavním potrubí přívěsu klesá rychleji, než stoupá tlak v brzdových válcích tažného vozidla; přívěs je tedy brzděn účinněji. Proto nenajíždějí přívěsné vozy na tažné vozidlo, nýbrž jsou stále taženy bez trháni. Tím se dosahuje souhry brzd tažného vozidla s přívěsem.

#### Odbrzďování

Při odbrzďování je postup opačný. V prostoru H klesá tlak a tím se porušuje rovnováha pístového systému. Následkem poklesu tlaku na spodní straně jsou písty stlačeny dolů regulačními pružinami 10 a 11 a prostor pod bránicí 1 je opět doplňován z hlavního vzduchojemu. Po dostatečném stoupnutí tlaku v prostoru pod bránicí 1 nastane rovnováha. Tlak v potrubí přívěsu stoupá úměrně s tlakem ve vzduchojemech tažného vozidla.

#### Utržení přívěsu

Při konstrukci brzdíče se pamatuje i na to, aby se při roztržení hadice, spojující tažné vozidlo s přívěsem, nevypustil rychle hlavní vzduchojem. Při roztržení klesne náhle tlak v prostoru pod bránicí 1 a celý pístový systém klesne tak hluboko, že vedení pístu narazí na nákrůžek N talířku záklopky 3, takže se unikání vzduchu ze vzduchojemů tažného vozidla zeškrtní tak, že vzduch uniká jen nepatrně. Řidič pozná, že má utržený přívěs dříve, než tlak ve vzduchojemech více poklesne.

### Nejběžnější závady v provozu a jejich odstranění

Závada	Příčina	Odstranění
Vzduch trvale uniká otvorem D.	Spodní manžeta 6 netěsní nebo je prasklá pryžová bránice 1.	Manžetu vymontovat, očistit hadříkem, vysušit a vyvařit ve směsi dvou dílů hovězího loje a jednoho dílu včelího vosku při 70 °C. Při větším opotřebení vyměnit za novou. Po smontování vyzkoušet na těsnost mýdlovou vodou. Vadnou membránu vyměnit.
Po odpojení trubky od hrdla B vzduch uniká.	Horní manžeta 6 netěsní.  Prasklá pryžová bránice 7.	Manžetu vymontovat, očistit hadříkem, vysušit a vyvařit ve směsi dvou dílů hovězího loje a jednoho dílu včelího vosku při 70 °C. Manžetu vyvařet tak dlouho, až je úplně napuštěna. Před vmontováním manžetu řádně promnout. Při větším opotřebení ji vyměnit za novou.  Celý přístroj demontovat, všechny díly opatrně vyjmout, vyčistit a vadnou bránici vyměnit. Při smontování chránit před mazacím tukem ventilové sedlo a bránici, neboť přesto, že jsou z olejivzdorného materiálu, je mazací tuk poškozující. Ostatní díly lehce namazat chemickým tukem (bez kyselin).
Při odbrzďeném vozidle vzduch trvale uniká výlukovým otvorem ve spodku brzdíče.	Ventil 3 netěsní. Pryžové těsnění je poškozeno nebo znečištěno prachem, rzí apod.	Talířek ventilu vymontovat, očistit a přebrousit centricky společně s celým dvojitým ventilem 2. Poškozené sedlo se opatrně z tělesa vylisuje, na rovné desce přelapuje velmi jemným smirkovým plátnem. Přelapované sedlo se na obvodu natře rychle schnoucí barvou a opatrně se do tělesa vlisuje.

### Závada

Při zabrzdění vozidla a odpojení přívěsu vzduch uniká otvorem C ve spodku brzdíče.

### Příčina

Horní sedlo dvojitého ventilu 2 netěsní.

### Odstranění

Ventil vymontovat, vyčistit a vyprat v petroleji. Ventil zabrousit do sedla taličku čistým mastkem nebo olejem (nepoužívat smírkového prášku).

## Plnič pneumatik

### Účel

Vzduch, dodávaný kompresorem, bývá znečištěný olejem, obsahuje vodní páry a karbonové částice, které by mohly způsobit poruchu ve vyrovnávací tlaku a tak ohrozit správnou funkci brzdové soupravy.

### Popis

Plnič pneumatik se skládá ze tří hlavních dílů:

1. tělesa 1, na němž jsou otvory pro uchycení celého přístroje,
2. krytu 2, ve kterém je umístěno těleso,
3. filtru 3.

Rozpěrná trubka 9 je uchycena v tělese 1, na kterém je navlečen filtr 3 a kryt 2. Kryt 2 je na své spodní části opatřen výstupným šroubem 8 pro vypuštění kondensované vody a oleje. Spodní konec rozpěrné trubky 9 má závity. Na větším závitu připevňuje matice 5 opěrný taliček 6 a kryt 2. Konec rozpěrné trubky 9 je opatřen uzávěrem 7 (s křídélky). Uzávěr zdvihá rozpěrku s těsnicí kuželkou 10, která

je na rozpěrce nasunuta. Na horní části plniče je pojistná záklopka, která zajišťuje plnič proti náhlému stoupnutí tlaku a přehuštění pneumatiky při plnění.

### Funkce

Vzduch dodávaný kompresorem je veden hrdlem A do prostoru D krytu 2, kde se uvolňuje strhovaný olej a vodní kondensát z kompresoru; tento kondensát je nutné vypouštět (při trvalém provozu alespoň jednou týdně) výpustným šroubem 8. Vzduch prochází dále komorou filtru 3, ve které je vložka, a dále otvory rozpěrné trubky 9 kolem těsnicí kuželky 10 k vyrovnávací tlaku. Prostor D krytu je zajištěn pojistnou záklopkou 03-9613.61 do tlaku 10 at.

### Plnění pneumatik

Je-li třeba plnit pneumatiku, vypustí se napřed kondensáty šroubem 8, odšroubuje se uzávěr 7 a na jeho místo se připojí hadice pro plnění pneumatik. Pružina 11 tlačí na těsnicí kuželku 10, uzavře přívod vzduchu do hrdla C a tak vzduch, dodávaný kompresorem, musí procházet otvory rozpěrné trubky 9 dolů přímo do hadice, která je připojena na ventilek pneumatiky.

## Nejběžnější závady a jejich odstranění

### Závada

Olej z kompresoru se dostává do brzdové soupravy.

### Příčina

Ve spodní části krytu plniče je nahromaděný olej.

### Odstranění

Vyšroubují se výpustné šrouby 8 a 7, vypustí se olej a sražená voda — kondensát. (Je-li plnič v provozu, provádíme pravidelně jednou týdně.) Jednou měsíčně se propere filtr 3 v petroleji; tím se zamezí tomu, aby se nečistoty, nachytané do filtru, dostaly do brzdové soupravy.

Vzduch uniká pojistnou záklopkou 03-9613.61.

Ventil pojistné záklopky netěsní.

Je-li vyrovnávací tlaku správně nastaven (5,8 at) a není-li jiných závad, překontrolujeme pojistnou záklopku. Uvolní se matice 12 a vyšroubuje se šroub pojistné záklopky 13. Vyjme se pružina 14 a kulička 15 a tyto díly se řádně očistí. Fouká-li vzduch záklopkou dále, je pak nutné zaklepat sedlo pro kuličku 15. Po smontování záklopky se upraví seřízení záklopky na tlak 10 at.

## Brzdové válce

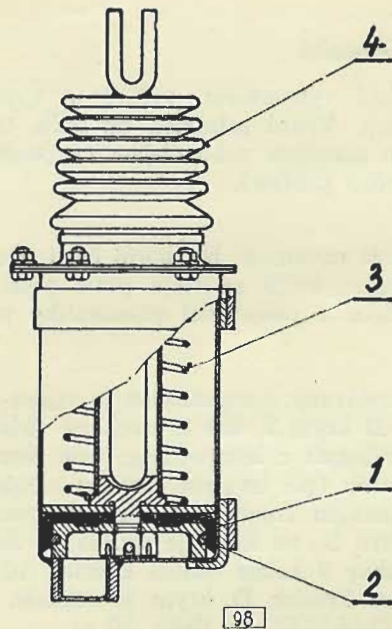
Brzdové válce předních kol mají vrtání 80 mm a zdvih 110 mm. Brzdové válce zadních kol mají vrtání 100 mm a zdvih 140 mm. Rozvírání brzdových čelistí každého kola obstarává samostatný jednokomorový válec, jehož pístní tyč je spojena s pákou klíče brzdových čelistí.

Opotřebením obložení čelistí se zdvih pístu prodlužuje. Je proto nutné zdvih pístu kontrolovat a je-li příliš velký, je třeba páku klíče brzdových čelistí na drážkách přesadit a zmenšit tak, aby vůle mezi obložení a brzdovým bubnem byla co nejmenší. Pro

usnadnění přestavování brzdových klíčů je ve výbavě vozu hákový klíč 41-001-4606. Současně je nutné kontrolovat stav protiprašných manžet válců a poškozené včas vyměňovat.

Při opravách je třeba brzdové válce rozebrat a vyčistit. Manžety pístů vyvařit ve směsi dvou dílů hovězího loje a jednoho dílu včelího vosku v lázni teplé 70 °C.

V této směsi manžety ponechat tak dlouho, až se plně nasáknou. Manžety se mají nejméně dvakrát do roka mazat dobrou mrazuvzdorující vaselinou, aby válce byly mazány i za nízkých teplot.



Obr. 150. Brzdový válec

1 - píst; 2 - manžeta pístu; 3 - pružina; 4 - protiprašná manžeta

### Údržba vzduchotlakových brzd

1. Vyrovnávač tlaku musí pravidelně pracovat (není-li brzděno) v časových odstupech, které nemají být delší než 1 až 2 minuty. To je třeba pozorovat rovněž během jízdy!  
Rozdíl mezi zapnutím a vypnutím přepínacího pístu nesmí být větší než 0,8 at, ne však menší než 0,2 at (kontrolovat manometrem).
2. Při zapojení přívěsu se přesvědčte, zda je otevřený uzavírací kohout před spojkovou hlavou a zda je správně nastaven brzdící tlak, odpovídající nákladu přívěsu na brzdící přívěsu.

#### Týdenní údržba

1. Přezkoušet těsnost brzdové instalace. Při naplněných vzduchojemech a zastaveném chodu motoru nesmí poklesnout tlak během 10 minut o více než 0,1 at. Zkoušku je třeba provádět při tlaku 4,5 at (oba vzduchojemy).
2. Vypuštění kondensátů ze vzduchojemů.  
Údržba po 10 000 km.
1. Čistič sacího potrubí u kompresoru vyprat.
2. Demontovat hlavu kompresoru, vyjmout ventily a odstranit usazeniny karbonu.
3. Trysku přepínacího pístu (0,2 mm) vyšroubovat a vyčistit. Rozměr otvoru přeměřit. Větší  $\varnothing$  otvoru má za následek zrychlení přepínání kompresoru.
4. Ložiska brzdových klíčů a čepy pístnic válců namazat. Přezkoušet, zda se otáčejí volně bez zadržávání.
5. Demontovat plnič pneumatik a vyprat jej v benzinu.

#### Mimořádná údržba

1. Před každým plněním pneumatik vypustit usazenou vodu a olej z plniče pneu za chodu motoru.

2. Při generální opravě vozidla dát přehlednout celou brzdovou soupravu odbornou dílnou.
3. Totéž provádět (bod 2) před každým zimním obdobím.

#### Všeobecná zkouška těsnosti brzdové soustavy

1. Přezkoušení celé brzdové soustavy se doporučuje provést u každého vozidla vyřazeného více dnů z provozu podle tohoto postupu:
  - a) Po natočení motoru nechat stoupnout tlak vzduchu na 4,5 at (oba vzduchojemy). Při zastaveném motoru pozorovat ručičku manometru tlaku vzduchu. Je-li celková instalace v naprostém pořádku, nesmí tlak vzduchu 4,5 at poklesnout během 10 minut více než o 0,1 at.
  - b) Rovněž je nutné přezkoušet na těsnost záklopký přístrojů a brzdové válce tímto způsobem: Při zastaveném motoru sešlápneme pedál brzd tak, až tlak v brzdových válcích stoupne na 3 at. Nyní pozorujeme. Na tlakoměru — při stále stejné síle (poloze) na pedál — nesmí být během tří minut pozorovatelný pokles.

2. Přezkoušení těsnosti šroubových spojek potrubí  
Zkoušku je třeba provádět při sešlápnutém pedálu za tlaku vzduchu nejméně 4,5 at. Místa spojů potříť mýdlovou vodou; ucházející spoje je nutné dotáhnout; v případě, že ucházejí dále, je nutné vyměnit těsnění.

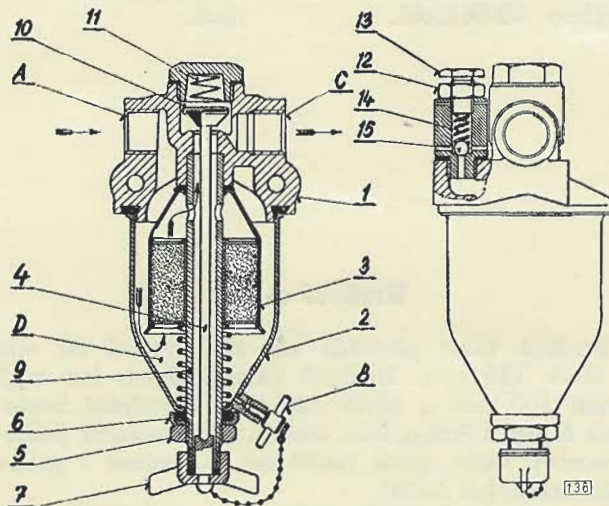
3. Správné nastavení zdvihu brzdových válců

Jedno zabrzdění má spotřebu vzduchu, která se projeví poklesem tlaku na manometru při středně seřazených brzdách asi o 0,2 at. Je-li pokles tlaku větší než 0,3 at, znamená to, že brzdové válce mají větší zdvih než  $\frac{2}{3}$ . Pak je nutné správně je seřadit.

#### Ochrana brzdového zařízení v zimním období

Aby se zabránilo eventuálním škodám, je nutné ještě před příchodem mrazů provést tato opatření:

Během provozu se usazuje nečistota a rez s kondensátem vody na brzdových záklopkách. Tato nečis-



Obr. 151. Plnič pneu (čistič vzduchu)

1 - těleso; 2 - kryt; 3 - čistič; 4 - rozpěrná tyčka; 5 - matice M 18×1,5; 6 - opěrný talířek; 7 - uzávěr; 8 - výpustný šroub; 9 - rozpěrná trubka; 10 - těsnící kuželka; 11 - pružina; 12 - matice M 12×1,5; 13 - šroub M 12×1,5; 14 - pružina; 15 - ocelová kulička

tota, která je ve většině případů ve formě tuku, může způsobit v mrazivém období špatnou činnost ventilů a brzdových válců (zůstávají pak viset). Z těchto důvodů je nutné ještě před příchodem mrazů demontovat veškeré záklopy a brzdové válce, vyčistit je a před zamontováním namazat mrazuvzdorným tukem. Při této příležitosti současně je třeba vyčistit i potrubí (profoukáním) a vypustit kondensovanou vodu a nečistoty ze vzduchojemů.

I když se provedla tato opatření, není možné zabránit usazování kondensované vody, která může po určité době způsobit zamrznutí brzdové soustavy.

Z těchto důvodů je nutné použít některého ze známých protimrazových prostředků jako je Glykol, Glysantin, Genatin, Antifrigen ap., podle tohoto návodu:

1. Kondensovanou vodu ze vzduchojemů je třeba vypustit, přičemž teplota v místnosti nebo venku nesmí být pod nulou; jinak nemůže voda odtékat. V nouzovém případě je nutné rozehrát potrubí a vzduchojemy.
2. Potrubí před vyrovnáčem tlaku a vzduchojemu rozpojit.
3. Do potrubí nalít asi  $1/10$  l protimrazového prostředku.
4. Při provozu s přívěsy v zimním období naplnit potrubí k brzdící přívěsu asi  $20 \text{ cm}^3$  protimrazového prostředku.

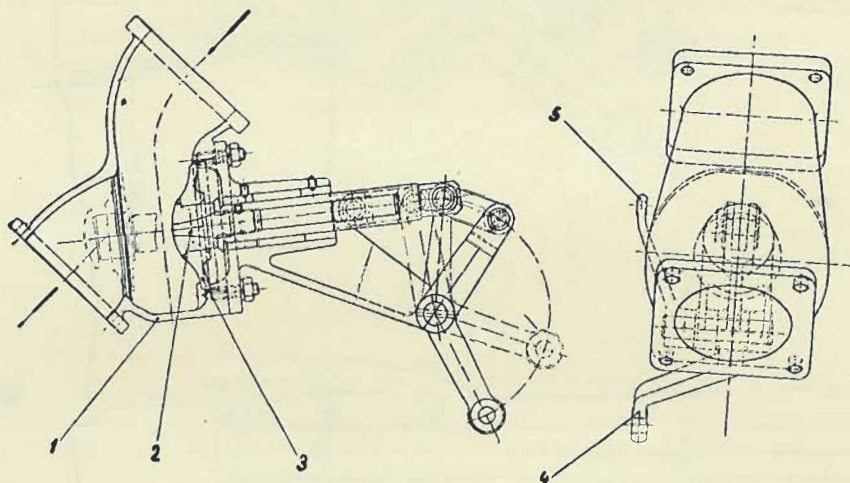
Mazání záklopek není protimrazovým prostředkem ovlivňováno. S příchodem teplého období není nutné protimrazový prostředek odstraňovat, neboť ten se postupně ztratí při pravidelném vypouštění kondensátů ze vzduchojemů.

### Motorová brzda

Za výfukovou trubkou na motoru je zamontována skříň motorové brzdy s uzavíracími ventily 2 a 3 (obr. 152), ovládanými ruční pákou z místa řidiče. Při uzavírání ventilů se současně uzavírá přítok paliva do vstříkovačského čerpadla.

Po uzavření ventilů stoupne ve výfukovém potrubí tlak asi na 4 at. Tím, že písty motorů pracují při výfukovém zdvihu proti tomuto přetlaku, se značně zvětšuje brzdící účinek motoru. Před úplným dosednutím ventilu motorové brzdy, uzavírajícího výfukové potrubí, se uzavře úplně dodávka paliva do motoru. Motor tudíž při dotažené páce motorové brzdy nasává jen čistý vzduch a vytlačuje jej proti tlaku 3 až 4 at do uzavřené části potrubí.

Další stoupání tlaku ve výfukovém potrubí omezují pružiny výfukových ventilů, které se při větším tlaku stlačí a přepouštějí tlak z výfukového potrubí zpět na píst, což způsobuje zvláštní dutý zvuk, který však motoru vůbec neškodí.



Obr. 152. Motorová brzda

1 - těleso motorové brzdy, 2 - malý uzavírací ventil, 3 - velký uzavírací ventil, 4 - táhlo, 5 - páka

5. Po provedení těchto opatření zapojit znovu potrubí. Nezapomenout na těsnící podložky. Převlečné matky řádně dotáhnout (těsnost soustavy). Motor natočit a naplnit celou soustavu vzduchem.
6. Jakmile dostoupil tlak na 4 až 5 at, pětkrát až šestkrát rychle sešlápnout pedál brzdy tak, aby se naplněný protimrazový prostředek dobře rozptýlil.
7. Za silného mrazu (pod  $-15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) a při denním provozu je nutné vstříknutí protimrazového prostředku opakovat po 1 až 2 týdnech, přičemž není bezpodmínečně nutné již plnit potrubí k brzdící přívěsu.
8. Z úsporných důvodů ušetření protimrazového prostředku se může vypouštět kondensovaná voda každé 4 týdny. Přitom se doporučuje umístit ve vozidle nebo na vzduchojemu štítek s datem naplnění a s příštím termínem vypouštění kondensované vody.

Táhlo spojující ruční páku motorové brzdy s převodovou páčkou, ovládající oba ventily 3 a 2, musí být nastaveno tak, aby při vypnuté brzdě byly oba ventily (3 a 2) plně otevřeny.

### Seřízení motorové brzdy

1. Seřídí se základní volnoběh motoru dvěma matkami na táhle akcelerace u páčky vstříkovačského čerpadla. Další ovládání volnoběhu se provádí na přístrojové desce u řidiče.
2. Při zcela otevřené motorové brzdě (tj. kdy ruční páka motorové brzdy u nákladní řady vozů je vzadu, u autobusové vpředu) a při sešlápnutém plynovém pedálu se zapojí lanko spojující čerpadlo s pákou motorové brzdy tak, aby bylo mírně napnuto, čímž je nastavena možnost plné dodávky paliva při normální jízdě.



plynů a byla naplněna jen čistým, motorem nasávaným vzduchem. Tím se zmenší zakarbonisování vedení uzavíracích ventilů a udrží se jejich lehká ovladatelnost.

Pro správnou činnost motorové brzdy je nutná dokonalá těsnost všech přírub a ventilů, jinak se brzdící účinek zmenšuje. Motorová brzda nevyžaduje mazání.

### Ruční brzda (obr. 153)

Ruční brzda je mechanická, rohatková a působí na zadní kola. Brzda tohoto provedení dovoluje větší převodový poměr a tím i intenzivnější brzdění.

Montáž, opravy i seřizování této brzdy jsou jednoduché. Správně seřizená ruční brzda má zabrzdit vůz na dva a půl zdvihu ruční páky, přičemž západka páky jde přes tři zuby rohatky. Tlačítko v rukojeti páky zůstává při brzdění nestlačeno.

Vyžaduje-li brzdění vozu více zdvihu ruční páky, než je uvedeno, je třeba vymezit „mrtvý“ zdvih táhel ruční brzdy jejich zkrácením nebo podle potřeby přerážením klíčů brzd na drážkách.

Při odbrzdění se stlačí tlačítko rukojeti páky ruční brzdy, čímž se uvolní ruční páka pro odbrzdění. Sklopením páky se napřed uvolní malá západka a pak teprve velká, která brzdu zcela uvolní. Tím se uvolní táhla i páky brzdových klíčů a vrátí se do odbrzděné polohy.

Po odbrzdění se posune ruční páka zpět do výchozí (pohotovostní) polohy, přičemž tlačítko ruční páky vyskočí a samočinně drží páku ve výchozí poloze.

### Rám

Rámy jsou z lisovaných podélníků a příček tvaru Z nebo U z ocelového plechu. Držáky per jsou připevněny k podélníkům lícovanými šrouby nebo lícovanými šrouby a nýty.

V případě uvolnění nýtů držáků per je nutné uvolněné nýty odseknout, díry po nýtech přestružit a nahradit je lícovanými (přesnými) ocelovými šrouby i maticemi, pojištěnými důlčikem). Připojujeme náčrtek rámu se základními rozměry, potřebnými pro kontrolu rámu při generálních opravách a po haváriích.

### Vozová pera

Je třeba kontrolovat dotažení třmenů, a to po ujetí 500 km, při zatíženém vozidle pak po 1000 km a dále po 10 000 km. Nedotažené třmeny způsobují uvolnění per a nerovnoběžnost náprav a sjíždění pneumatik zvláště předních, neboť zadní kola nesledují stopu předních.

Pákový tlumič pérování je hydraulický, jednočinný o  $\varnothing$  60 mm. Montuje se pro nákladní vozidla jen pro přední nápravu, u autobusů pro přední i zadní. Maximální síla na útlum na páce dlouhé 350 mm je 800 kg. Tlumiče jsou navzájem párovány (pravý a levý) do pěti skupin (po 20 kg útlumové síly). Na tutéž nápravu montovat vždy pár označený stejnou barvou!

## Elektrické příslušenství vozu

### Akumulátorové baterie

Obsluha plně nabitých baterie v provozu:

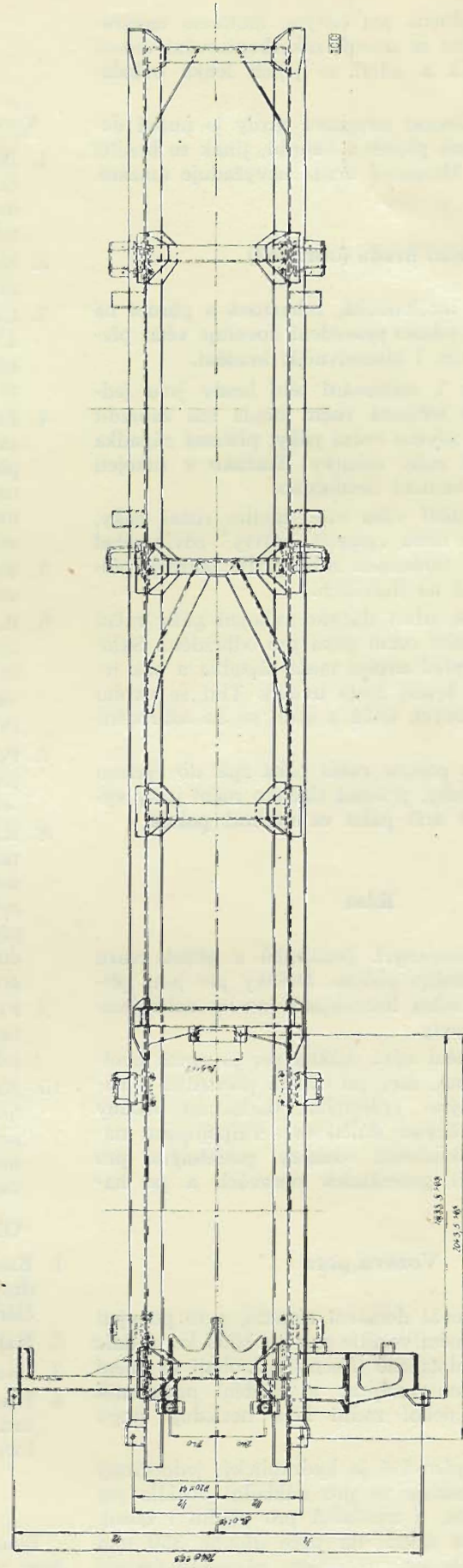
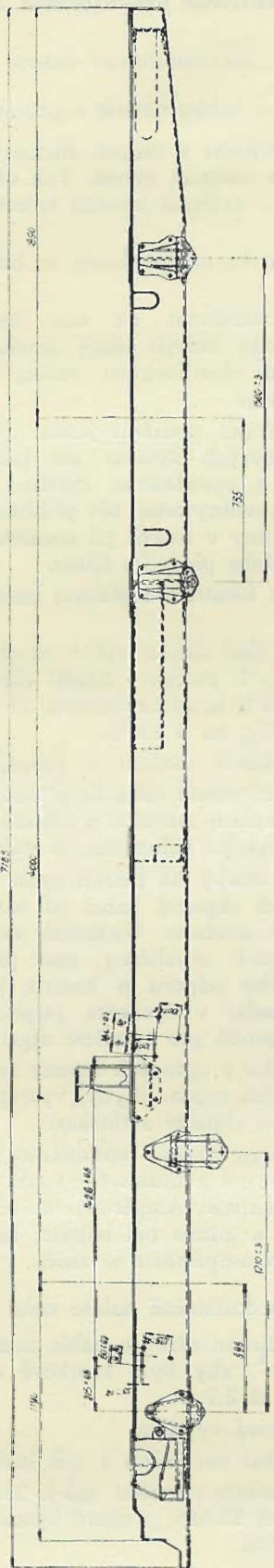
1. Baterii udržovat v čistotě, suchou a kovové součásti lehce namazat tukem. Tuk však nesmí přijít do styku se zalévací hmotou baterie, neboť ji rozrušuje.
2. Nepokládat kovové předměty na baterii (nebezpečí zkratu)!
3. Častěji dohlédnout na stav kyseliny, sahá-li 15 mm přes hořejší okraj desek. Není-li tomu tak, doplnit destilovanou vodou, neboť kyselina se neodpařuje.
4. Při doplňování používat jenom chemicky čistých akumulátorových kyselin jen jako náhradu za přeteklou a vystříkanou kyselinu, přičemž hustota této kyseliny musí být přibližně stejná s hustotou kyseliny v baterii již obsažené. Hustotu kyseliny je třeba před tím zjistit.
5. Vypařenou tekutinu doplňovat jenom destilovanou vodou.
6. Baterie je plně nabitá, vaří-li všechny články stejnoměrně, je-li svorkové napětí článků 2,6 až 2,7 voltů a má-li kyselina hustotu 32 °Bé (specifická váha 1,285 g na 1 cm<sup>3</sup>). Použité baterie srovnat s provozními předpisy.
7. Po doplnění vodou nebo kyselinou se má hustota přeměřit, byla-li tekutina v článcích dobře promísená (nejlépe po půlhodinovém nabíjení).
8. Kabelové svorky na baterii musí být dobře přitaženy. Též záporný kabel od baterie na hmotu nesmí být uvolněn. Uvolněné svorky i kabely, zvláště jsou-li okysličené, jsou příčinou velkého přechodového odporu a baterie je nedostatečně dobijena nebo v opačném případě nemůže dát potřebný proud pro spouštěč apod.
9. Při prohlídce a opravách baterie nepoužívat nikdy nechráněného světla. Plyny, vystupující z baterie, jsou snadno zápalné a traskavé.
10. Napětí baterie se měří voltmetrem, který se zapojí mezi plus (+) a minus (–) pól článku, po případě celé baterie. Ampérmetr se nikdy nezapojuje mezi plus a minus pól baterie; baterie se zapojí nakrátko a ampérmetr se zničí.

Obsluha nedostatečně nabitých nebo vybitých baterie:

1. Baterie nabíjecím zdrojem nabít, nechat asi půl hodiny „vařit“, aby bylo svorkové napětí každého článku 2,6 až 2,7 V.
2. Nabíjecí proud vypnout.
3. Baterie nechat asi jednu a půl hodiny v klidu.
4. Hustotu kyseliny přeměřit, má-li 32 °Bé. Je-li hustota větší než 32 °Bé, je nutné kyselinu zředit destilovanou vodou.

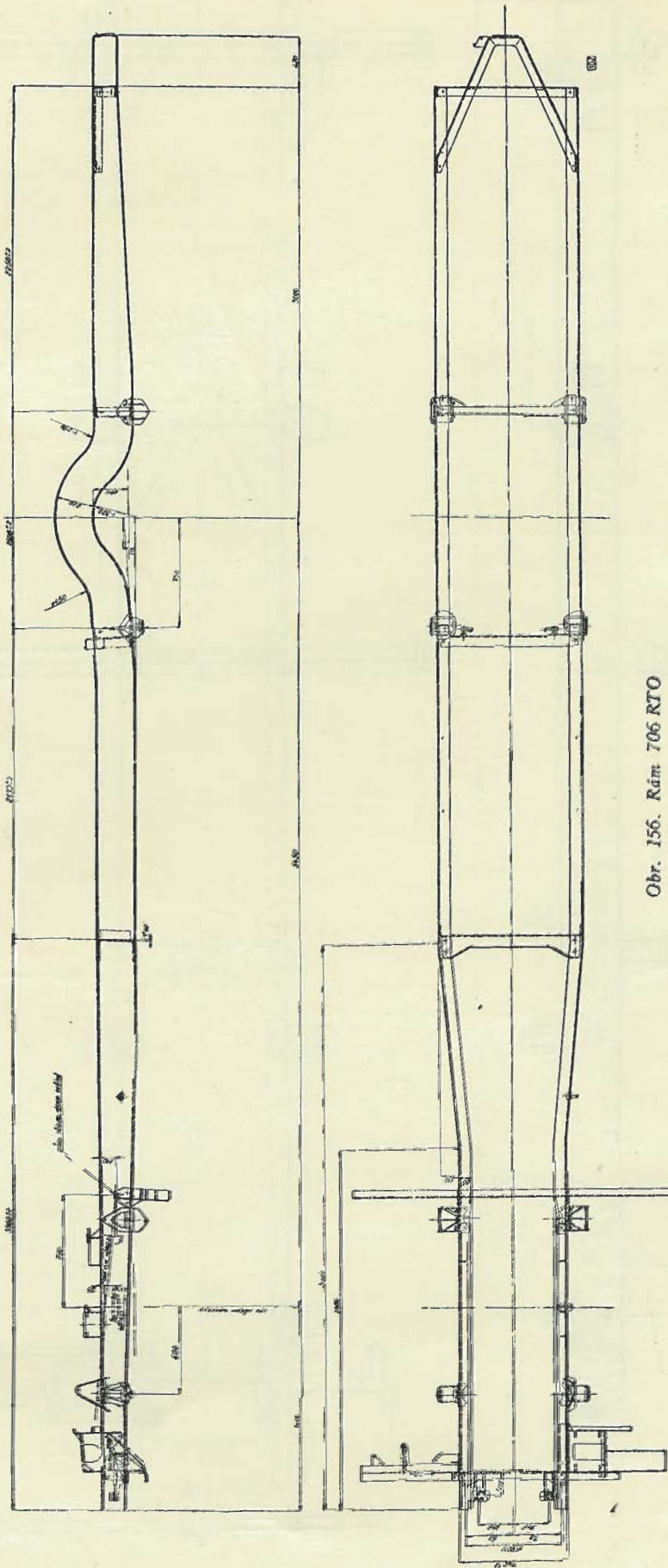
Obsluha při uložení mimo provoz:

Baterii nutno dobít, nejméně jednou měsíčně, proudem ze zvláštního nabíjecího zdroje. Je ovšem dobré nechat baterie vybit předtím na 1,8 V na jeden článek normálním vybíjecím proudem po dobu 10 hodin. Vybíjecí i nabíjecí proud jedné baterie je 15 A.



Obr. 154. Rám 706 RT





Obr. 156. Rám 706 RTO

### Dynamo (obr. 157)

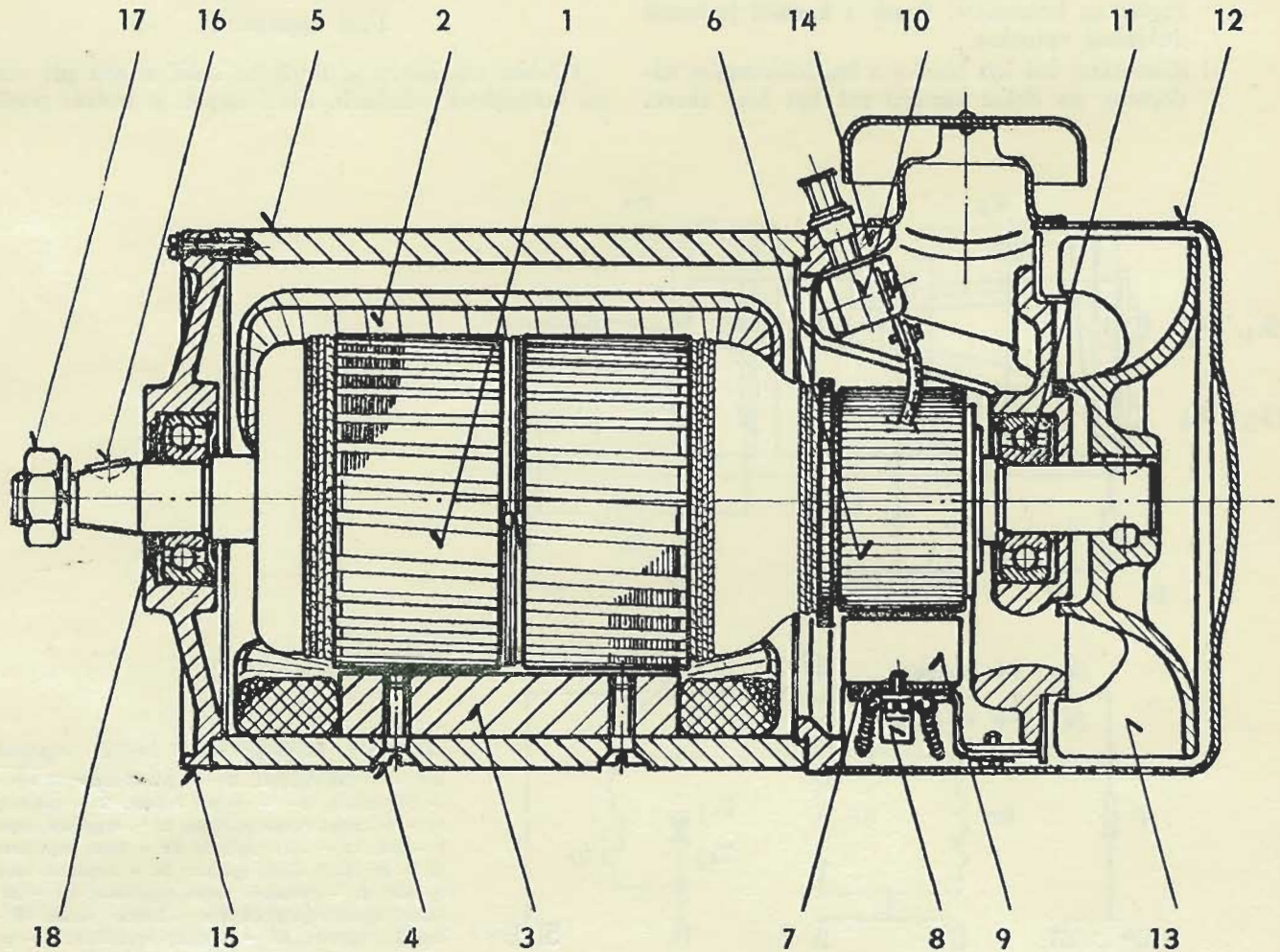
U vozů 706 RT je 24 V/300 W; u RTO 800 W. Dodává proud spotřebičům a současně nabíjí sériově zapojené dvě baterie, které napájejí spouštěč a spotřebiče, když vozidlo stojí nebo při volnoběhu.

#### Činnost dynamy

Dynamy se používá ve spojení s příslušným regulátorem, který udržuje stálé napětí a reguluje výkon i při velmi proměnných otáčkách dynamy.

Při vzrůstajících otáčkách se jeho napětí zvyšuje, až dosáhne provozní hodnoty, při které regulátor zapojí proud z dynamy do baterie a spotřebičů. Při dalším zvyšování otáček udržuje regulátor přibližně stálé napětí tím, že velmi rychle zapíná a vypíná odpor do okruhu budicího proudu.

Při zastavení dynamy, nebo klesnou-li otáčky tak, že napětí dynamy se sníží pod hodnotu napětí baterie, rozpojí regulátor dynamu s baterií. Tím zamezí spálení dynamy zpětným proudem z baterie a vybíjení baterie.



Obr. 157. Dynamo PAL - MAGNETON 02-9087-02 300 W/24 V

1 - kotva dynamy; 2 - budicí cívka; 3 - magnetický pól; 4 - šroub; 5 - stator dynamy; 6 - kolektor; 7 - uhlík; 8 - přitlačné pero uhlíku; 9 - držák uhlíku; 10 - svorkovnice; 11 - kuličkové ložisko; 12 - kolektorové víko; 13 - větrák; 14 - zadní víko; 15 - břímenové víko; 16 - matice; 17 - těsnění hřídele; 18 - těsnění hřídele

#### Technická data dynam

Typ	Napětí		Jmenovitý výkon	Začátek nabíjení ot/min	Zatížení	Jmenovitý počet otáček	Maximální počet otáček	Tlak pružin na kartáče
	jmenovité	provozní						
Pal DGM87.14 24 V/300 W	24 V	27 V	300 W	1100	11,1 A	1200	4500	0,3-0,5 kg
Pal DGM87.12 24 V/800 W	24 V	27 V	800 W	1200	29,6 A	1500	4500	0,3-0,5 kg

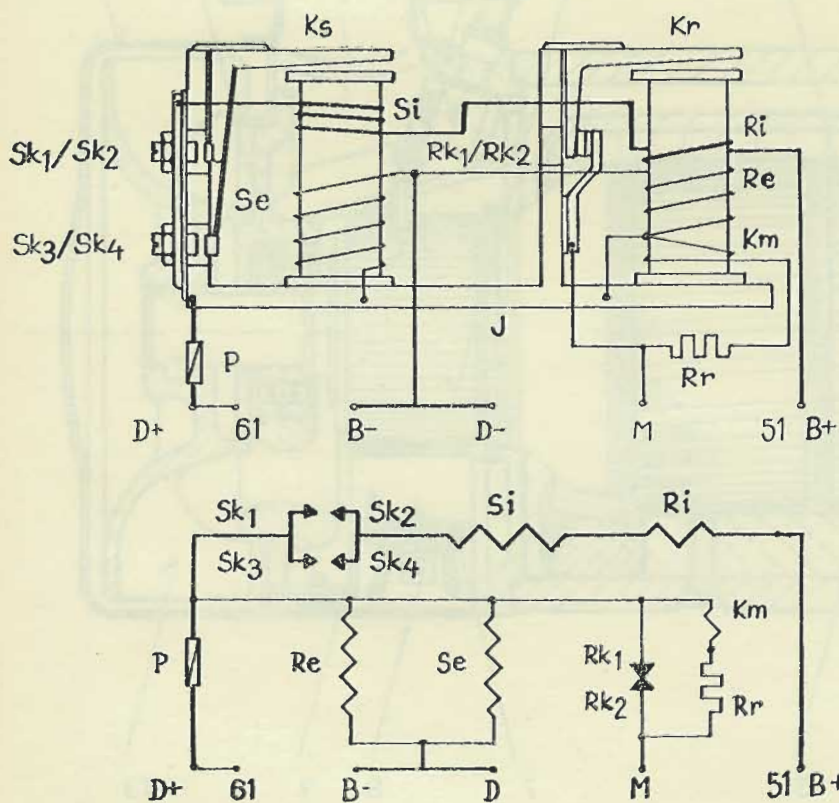
1. Kontrolovat dotažení svorek a umístění přívodních kabelů, aby nedošlo ke zkratu porušením izolace.
2. Opotřebované kartáče nebo prasklé přitlačné pružiny vyměnit, neboť způsobují opálení komutátoru.
3. Po jednom stu provozních hodin (po 4000 km) prohlédnout sběrací ústrojí.
  - a) Kartáče musí být čisté, lehce posuvné ve vedení s hladce zaběhnutou styčnou plochou a bez vyštípaných okrajů. Dosedací plochy náhradních kartáčů je nutné pečlivě zabrousit proužkem brusného papíru nebo plátna, podloženým pod kartáč na komutátor. Prach z kartáčů je nutné důkladně vyfoukat.
  - b) Komutátor má být hladký s hnědočerveným nádechem, na dráze kartáčů má být beze skvrn.

Nedává-li dynamo požadovaný výkon, zkontroluje se, zda nejsou přepáleny pojistky, zda jsou řádně dotaženy přívodové kabely, zda spoje kabelů jsou kově čistě, zda kartáče nejsou příliš opotřebovány a popřípadě, zda nejsou poškozena přitlačná pera kartáčů. Vyměňované pojistky musí mít předepsanou hodnotu, aby nezpůsobily poškození dynama. V ostatních případech je nutné dynamo předat k odborné opravě.

### Regulátor napětí

#### Účel regulátoru

Účelem regulátoru je udržovat stálé napětí při velmi kolísajících otáčkách. Stálé napětí je nutné, poně-



Obr. 157a. Regulátor napětí (schéma zapojení)

D+ - + pól dynama; D- - pól dynama; 51 B+ - + pól baterie; B- - - pól baterie; M - magnety; 61 - kontrolní lampa nabíjení; Rr - regulační odpor; I - jho; Ks - kotva spínače; Kr - kotva regulátoru; Si - proudové vinutí spínače; Se - napěťové vinutí spínače; Ri - proudové vinutí regulátoru; Re - napěťové vinutí regulátoru; Km - kmitací vinutí; Sk - kontakty spínače; Rk - kontakty regulátoru; P - pojistka

Znečištěný komutátor je možné očistit hadříkem namočeným v lihu nebo benzinu a nechat řádně oschnout. Je nepřijatelné čistit komutátor smírkem nebo jej natřít tukem. Lamely komutátoru nesmějí být popáleny a mikanit mezi lamelami musí být pod úroveň činné plochy lamel; ze spojů vodičů a komutátoru nesmí být vystříkán cín.

vadž při stoupajících otáčkách stoupalo by i napětí a spotřebiče by se mohly zničit spálením.

Baterie by byla přetěžována silným nabíjecím proudem a mohla by se poškodit.

#### Popis regulátoru (obr. 157a)

Na odlitku základní desky, který je opatřen třemi gumovými patkami pro uchycení celého regulátoru, je přinýtována izolační deska. Touto izolační deskou je rozdělena základní deska na část, v níž je umístěn systém hlavní regulace, na prostor svorkovnice a na část spodní. V části hlavního systému je jho, které je přišroubováno třemi šrouby k izolační desce. Na jhu jsou přinýtována jádra cívek (spínače a regulátoru), na kterých je navinuto regulační a sériové vinutí.

4. Po ca 250 provozních hodinách (10 000 km):

- a) Provést kontrolu podle bodu 3.
- b) U dynama bez domazávání zkontrolovat, zda ložiska jsou namazána. U dynam s domazáváním je třeba přitáhnout víčko maznice o tři závity. Mazání kulčkových ložisek dynam provádějte mazacím tukem AV 2.

K uzavření magnetického obvodu slouží kotvičky. Kotva spínače nese dva kontakty a je přišroubována ke jhu. Výkyv kotvy je omezen příložkou. Kotva regulátoru je rovněž spojena ke jhu a nese wolframový kontakt. Začátky proudového vinutí cívky spínače jsou přiletovány do ohybu držáku kontaktu, který je izolovaně přišroubován ke jhu. Konce proudového vinutí jsou navinuty na cívku regulátoru a přiletovány na svorku 51 B+. V prostoru svorkovnice jsou svorky s odpruženými stavěcími šrouby pro přívodní kabely dynamu a baterie, jakož i svorky pro upevnění pojistky. Prostor svorek je uzavřen krytem a zajištěn ocelovým drátem.

Ve spodní části regulátoru jsou přiletovány spoje svorek a přišroubován dvěma šrouby regulační odpor. Celá spodní část je uzavřena krytem, který je přišroubován k odlitku čtyřmi šrouby.

Šrouby krytu hlavního systému a spodního krytu jsou zajištěny plombovacím drátem a plombou. V základní desce regulátoru je připevněn štítek, určující typ a elektrické údaje regulátoru.

### *Činnost regulátoru*

Při nízkých otáčkách dynamu, kdy napětí je ještě malé, jde budicí proud magnetového vinutí ze svorky D+ do jha regulátoru přes uzavřené kontakty Rk1 a Rk2 na svorku M a do vinutí magnetů. Zvýšením otáček dynamu se zvýší i napětí a vzroste proud, procházející derivačním vinutím Re. Jádru cívky regulátoru se více zmagnetisuje, přitáhne kotvičku Kr a regulační kontakty Rk1 a Rk2 se rozpojí. Budicí proud prochází nyní kmitací cívkou a regulačním odporem, čímž se zmenší a napětí dynamu klesne. Tím se také změní proud procházející derivačním vinutím Re, kotvička Kr odskočí, kontakty Rk1 a Rk2 se uzavřou a vyřadí z obvodu kmitací cívku a regulační odpor. Do magnetů jde opět silnější budicí proud a napětí roste. Regulační pochod se opakuje a kontakty se střídavě otvírají a zavírají. Střední hodnota kolísajícího napětí dynamu je jeho jmenovité napětí. Kmitací cívka Km způsobuje demagnetisaci jádra cívky regulátoru a zvyšuje tak kmitočet kotvičky Kr. Spínač obstarává automatické spínání nabíjecího okruhu baterie. Stoupne-li napětí dynamu na hodnotu dostačující k nabíjení baterie, zmagnetisuje se jádro spínací cívky vlivem derivačního vinutí Se a přitáhne kotvičku Ks. Tím se sepnou kontakty Sk1 a Sk2, Sk3, Sk4 a proud se zapojí na baterii. Prochází však ještě sériovými cívkami spínače Si a regulátoru Ri.

Sériové závity spínače mají dvojitý význam:

1. Při sepnutí poklesne napětí dynamu a kotvička spínače má snahu opět odskočit a kontakty otevřít. Silný proud, procházející sériovými závity, však pomáhá jádro zmagnetisovat a tím i přidržit kotvičku.
2. Při klesání napětí spínač otvírá kontakty poněkud opožděně. Když je napětí dynamu menší než napětí baterie a proud prochází opačným směrem a průchodem sériovými závity, pomáhá odmagnetovat jádro a rozepnout kontakty spínače.

Sériové vinutí regulátoru Ri pomáhá při silném proudu přitahovat kotvičku regulátoru a tím odbuzovat dynamo. Při poklesu napětí klesne i proud.

### *Obsluha*

Regulátory nepotřebují žádnou obsluhu. Bez potřebného zařízení a měřicích přístrojů nelze regulátor opravit tak, aby v provozu plnil správně svoji funkci. Jeho funkcí je ovlivněna činnost veškerých dalších elektrických přístrojů ve vozidle (dynamo, baterie, veškeré elektromotorky, žárovky, správná funkce startéru, houkačky atd.) a z toho důvodu je nutné opravy provádět v odborném závodě a seřízení regulátoru provést zároveň s příslušným dynamem.

Je třeba dbát na správné uzemnění (ukostření) regulátoru a dynamu. Nabíjení je kontrolováno červenou žárovkou. Žárovka svítí, nenabíjí-li se baterie, tj. je-li motor v klidu, nebo při nízkých otáčkách; žárovka nesvítí, nabíjí-li se baterie. Kontrolní žárovka nesmí být v žádném případě jistěna pojistkou.

### **Spouštěč 24 V 6 K (obr. 158)**

Spouštěč je stejnosměrný sériový motor, jehož otáčky (točivý moment), jakož i spotřeba proudu, se rychle a snadno přizpůsobí svému značně proměnlivému zatížení. Stejnosměrný sériový motor je takový, u něhož je kotva spojena v sérii s elektromagnety. Vinutí kotvy i magnetů je provedeno ze silného drátu a malého počtu závitů. Důležitou vlastností sériového motoru je, že otáčky i spotřeba proudu se přizpůsobují samočinně zatížení, tj. čím je větší zatížení, tím jsou menší otáčky, ale tím je větší spotřebovaný proud a naopak.

### *Činnost spouštěče*

Spouštěč se zapíná stlačením tlačítka na rozvodové desce magnetickým stykačem, pracujícím na dvě periody. Stykač je umístěn pod krytem spouštěče.

V první periodě spínání se sepnou okruh pomocného a derivačního vinutí. Kotva, která je v klidu tlačena přemem z budicího pole magnetu, je vtažena do magnetického pole a současně se začne pomalu otáčet. Současně s kotvou se vysune pastorek a zapadne do ozubeného věnce setrvačnicku spalovacího motoru. Když je pastorek bezpečně v záběru, nadzvedne se západka magnetického stykače a tím dostane proud hlavní budicí vinutí; spouštěč vyvine plný otáčivý moment a začne protáčet motor. Kotva je s pastorkem spojena lamelovou spojkou. Ta působí jako volnoběžka, pokud je pastorek urychlován spalovacím motorem po naskočení motoru. Po vypnutí spouštěcího tlačítka se kotva vrátí do původní polohy. Lamelová spojka je provedena na stavitelné zatížení.

### *Ošetřování spouštěče*

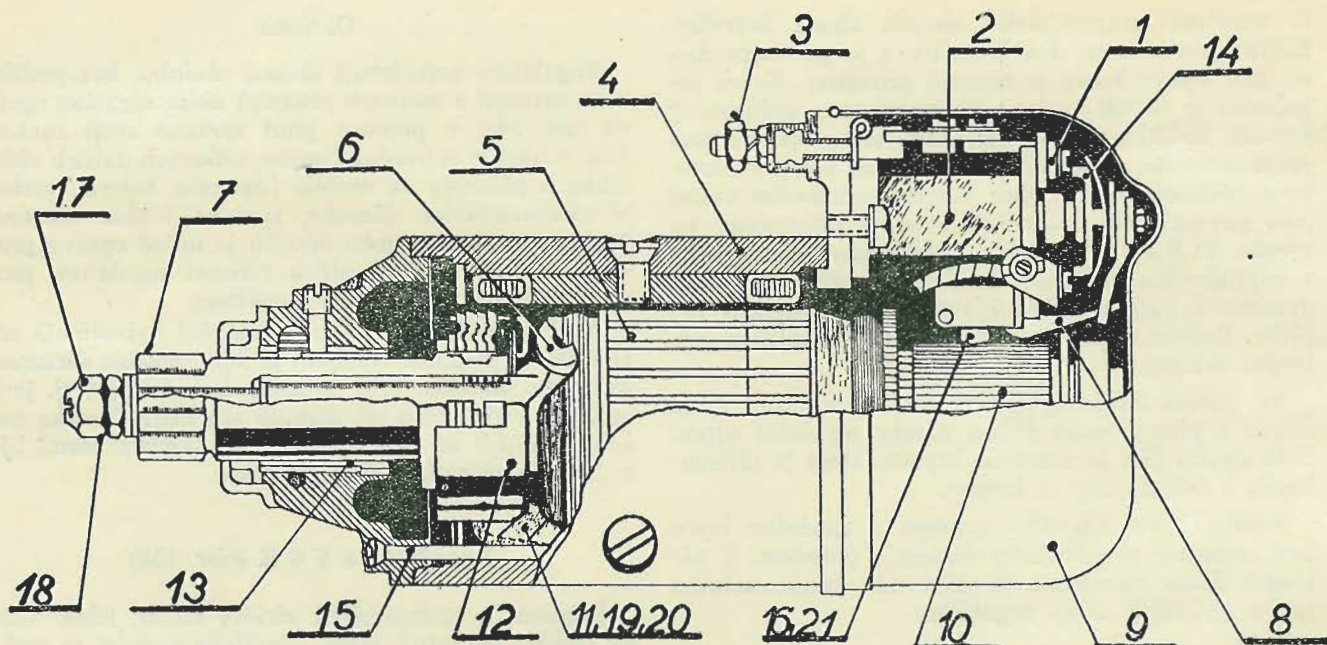
Kluzné ložisko pastorku se asi po ujetí 5000 kilometrů namaže několika kapkami motorového oleje. Mazací otvor je ve víku spouštěče zakryt červíkem. Kolektorové ložisko má samomazná ložiska.

### *Montáž*

Vůle mezi pastorkem a ozubeným věncem má být maximálně 3 až 4 mm.

### *Zacházení se spouštěčem*

Před začátkem jakékoli práce na spouštěcí výzbroji je nutné především odpojit kabel na kladném pólu baterií.



Obr. 158. Spouštěč PAL MAGNETON 02 9187 04 6k/24 V

1 - kontakty spínače; 2 - cívká spínače; 3 - přívodní svorka; 4 - stator spouštěče; 5 - rotor; 6 - vinutí rotoru; 7 - pastorek; 8 - západka; 9 - kryt; 10 - kolektor; 11 - budicí cívká; 12 - spojka; 13 - kluzné ložisko; 14 - spojovací můstek; 15 - stahovací šroub; 16 - uhlík; 17 - matice; 18 - matice; 19 - vtaňovací cívký; 20 - pólový nástavec; 21 - pero

#### Ozubení setrvačnicku

Doporučuje se časem očistit zuby setrvačnicku a pastorku kartáčem, namočeným v benzínu a potom je opět namazat tukem. Tím prodloužíme trvání ozubeného věnce a zlepší se záběr.

#### Kartáčky a kolektor

Je nutné je udržovat v čistotě; především aby byly prosty oleje nebo mastnoty. Asi jednou za 4 měsíce je třeba je prohlédnout (po sejmutí uzavíracího pásu a ochranného víka).

Nejprve se zkontroluje, zda kartáčky dobře přiléhají na kolektor a pohybují-li se volně ve vedení (provede se nadzvednutím pera, které přitlačuje kartáček na kolektor).

Jestliže kartáček uvízne a je znečištěn, je nutné jej vyčistit. Čištění se neprovádí nožem nebo pilníkem, nýbrž čistým hadrem namočeným v benzínu.

Současně se vyfouká držák uhlíku před zasazením kartáčeků. Také kolektor se oře čistým hadrem.

#### Rozváděcí skříňka BCG 01

Vnitřní zapojení spínací skříňky:

Poloha klíčku	Proud v kontaktech
0	30-15-54
1.	30-15-54-57-58
2	30-15-54-56-58

Rozváděcí skříňka PAL BCG 01 je umístěna na přístrojové desce.

#### Zapojení skříňky 706 RT, RTS

Svorky 30 jsou dvě a jsou trvale propojeny. Na tyto svorky jsou zapojeny + pól baterie a pojistka 8, dále svorka regulátoru 51 B. Tyto svorky jsou tedy

trvale pod proudem a nejsou ovládány klíčkem rozváděcí skříňky.

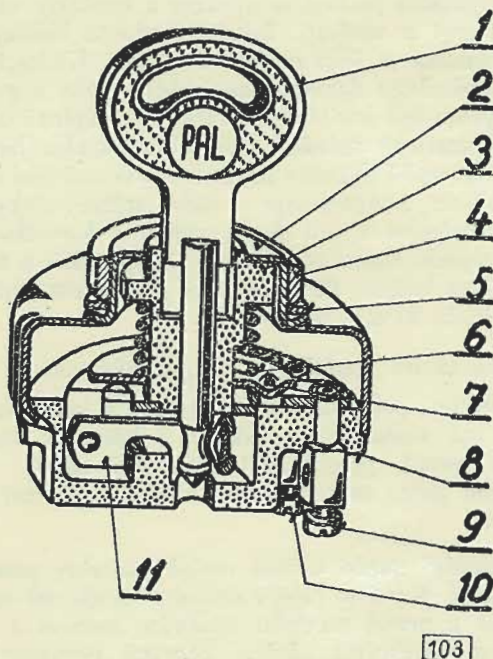
Svorka 56 je zapojena přes nožní přepínač světel na pojistky 1, 2 a 3. Svorka 57 je volná.

Svorka 54 je spojena s pojistkami 6 a 7.

Svorka 15 je propojena přes kontrolní žárovku, nabíjení se svorkou regulátoru 61 a s tlačítkem startéru.

Svorka 58 je zapojena na pojistky 4 a 5.

Klíčkem rozváděcí skříňky se zapíná elektrický proud do jednotlivých okruhů ve voze. Klíček zasou-



Obr. 159. Rozváděcí skříňka BCG

1 - klíč; 2 - kryt skříňky; 3 - bakelitový oříšek; 4 - upevňovací matice; 5 - podložka; 6 - tlačná pružinka; 7 - aretační deska; 8 - základní deska; 9 - svorkový šroub M 4; 10 - svorkový šroub M 3,5; 11 - kontaktní pružina

nutý ve skříňce nemá být nikdy zatížen jinými klíči, neboť zatížení zavěšené na klíčku, poškozuje skříňku.

Při neúplném zasunutí klíčku v poloze označené 0 jsou spotřebiče vypnuty. Klíč zcela zasunut v poloze 0 sepne svorku 15 a 14, tj. kontrolní žárovku nabíjení, tlačítko startéru a spotřebiče na pojistkách 6 a 7.

V poloze 1 zapíná dále svorky 57 a 58, tedy spotřebiče na pojistkách 4 a 5. Je-li v této poloze klíč jen částečně zasunut nebo i vytažen, zůstávají svorky 57 a 58 dále zapnuty. Klíček v poloze 2 zapíná svorku 56 a tím přes nožní přepínač střídavě spotřebiče na pojistkách 1, 2 a 3, tj. dálková nebo tlumená světla.

Svorka 58 je zapnuta i v této poloze klíčku, kdy svorka 57 je vypnuta.

### Pojistky

Všechny důležité okruhy jsou chráněny pojistkami, které jsou umístěny v pojistkové krabici na přístrojové desce. Pojistky u vozidel 706 RT, RTS, RTO jsou dimenzovány na napětí 8 A.

#### Rozdělení pojistek u 706 RT, RTS

1. Levé dálkové světlo a modrá kontrolka dálkových světel.
2. Pravé dálkové světlo.
3. Tlumená světla.
4. Přední obrysová světla, zadní levé obrysová světlo a zásuvka přívěsu čis. 53.
5. Mlhovky, žárovky přístrojů, svítidla couvání, zadní pravé obrysová světlo a zásuvka čis. 58.

6. Motorčky topení, světlo závozníka, palivoměr a zásuvka montážní lampy.

7. Stěrače, blikací směrovky a rádio.

8. Světlo v budce, houkačka, stoplampy a zásuvka čis. 54.

Intensitu osvětlení přístrojů montovaných na přístrojové desce lze regulovat běžcem na odporu umístěným pod přístrojovou deskou.

#### Zapojení skříňky u 706 RTO

Svorky 30 jsou dvě a jsou trvale propojeny. Na tyto svorky jsou zapojeny: + pól baterií, svorka regulátoru 51 a pojistka 14 se zásuvkou montážní lampy, houkačkou a stopspínačem se stoplampami. Tyto svorky jsou tedy trvale pod proudem a nejsou ovládnuty klíčem rozváděcí skříňky; právě tak i naftové topení zapojené na svorku 30.

Svorka 56 je zapojena přes nožní přepínač světel na pojistky 1, 2, 3 a 4.

Svorka 57 je volná.

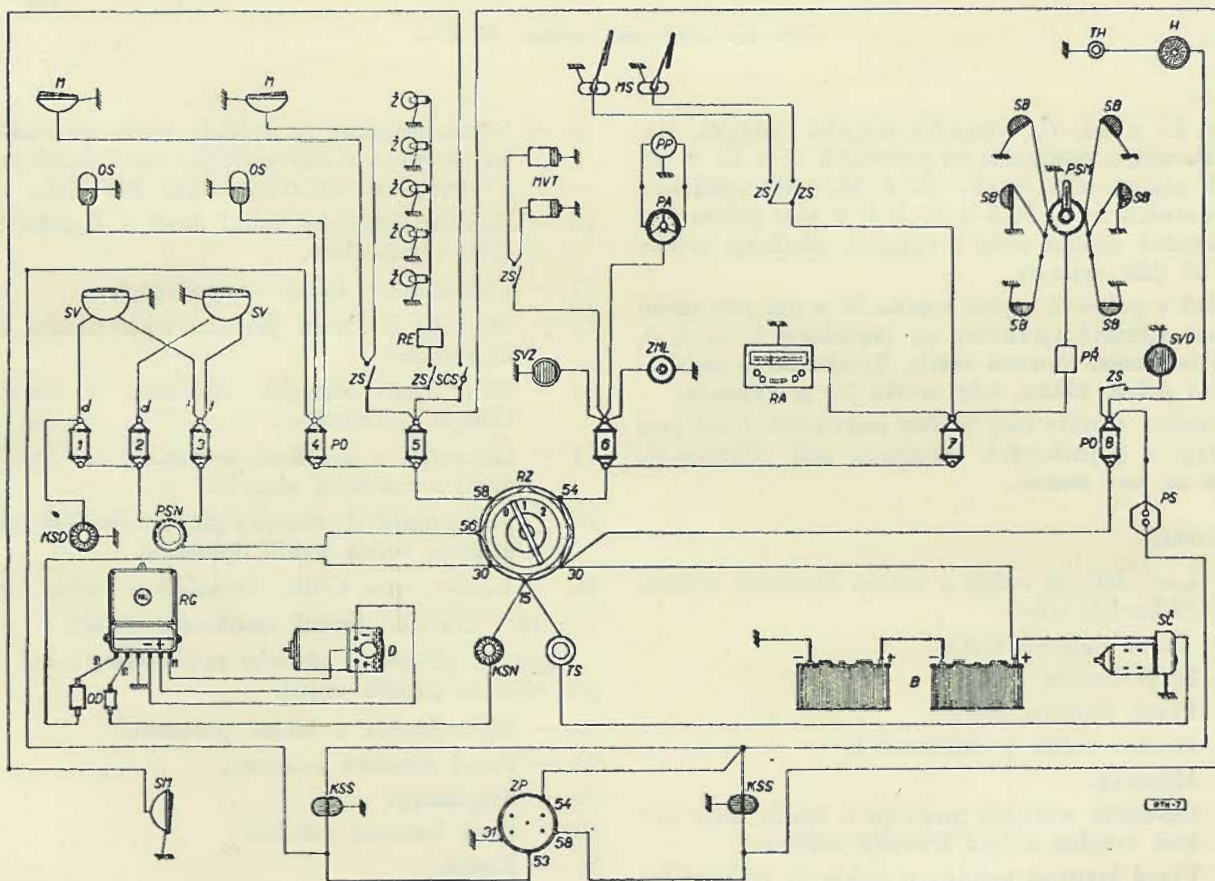
Svorka 54 je zapojena na pojistky 10, 11, 12 a 13.

Svorka 15 je zapojena s pojistkami 15 a 16 a dále přes kontrolní žárovku nabíjení se svorkou regulátoru 61 a s tlačítkem startéru.

Svorka 58 je zapojena na pojistky 5, 6, 7, 8 a 9.

Klíčkem rozvodné skříňky se zapíná proud do jednotlivých okruhů elektrické instalace. Klíček zasunutý ve skříňce nemá být zatížen jinými klíčky, neboť se tím poškozuje skříňka.

Při neúplném zasunutí klíčku v poloze 0 jsou spotřebiče vypnuty. Klíč zcela zasunut v poloze 0 sepne



Obr. 160. Elektrická instalace 706 RT a RTS



## Zajíždění, mazání a ošetřování vozu

Zajíždění a zkouška vozu po velké opravě je velmi důležitá. Již svědomitým zjetím a vyzkoušením vozu je možné prodloužit životnost vozidla. Upozorňujeme na tuto okolnost úvodem již proto, aby byly přísně dodržovány předpisy výrobce o zajíždění nového vozu, protože vůz po velké opravě má obvykle značný počet vyměněných nebo opravených součástí.

Vůz s vyměněnými nebo opravenými díly vyžaduje při zajíždění stejné péče, jako vůz nový, nejméně do ujetí 2500 km. Opravený motor, převody i ostatní orgány, mají „tvrdý“ chod, dokud se díly do sebe řádně nezaběhnou. Přestože povrchová úprava všech troucích se dílů se provádí ve výrobě nejmodernější metodou (leštění, lapování apod.), není povrch tak hladký jako u dílů vzájemně do sebe zaběhnutých. Nezaběhané plochy troucích se dílů se při překračování výrobcem předepsaných rychlostí pro zajíždění snadno, třeba jen lehce, zadřou. Takto porušené plochy přirozeně snižují výkon motorů a musí být odstraňovány.

### Největší přípustné rychlosti pro prvých 2500 kilometrů jízdy

Přímý záběr . . . . .	45 km/hod.
IV. rychlost . . . . .	28 km/hod.
III. rychlost . . . . .	17 km/hod.
II. rychlost . . . . .	10 km/hod.
I. rychlost . . . . .	6 km/hod.

Je zvláště škodlivé roztáčet nezátžené nové nebo opravené motory do vyšších otáček, než je nezbytně nutné, hlavně pokud je tlakový olej studený a není jistota, že jsou všechny třecí plochy dobře mazány.

Nejezdit a zvláště nenechávat nikdy „dotahovat“ motory vozů na přímý záběr pod rychlost 30 km/hod. Takové namáhání je motoru velmi škodlivé, zvyšuje značně jeho opotřebení i spotřebu paliva.

Při zkoušce vozu je třeba pečlivě sledovat chod, výkon a teplotu motoru a všech ostatních orgánů. Dotykem ruky si ověřit teploty brzdových bubnů a ložisek, například uložení pastorku, nábojů kol, skříňku ložiska spojovacího hřídele apod. Jsou-li vůle ložisek chybně ustaveny, nebo jsou-li ložiska nedokonalě mazána, je uložení nejen hlučnější, ale i teplejší než normálně.

Doporučuje se každou zjištěnou chybu poznamenat na kontrolní list (ve kterém jsou rubriky pro všechny části vozu), aby žádná chyba nebyla opomenuta a po zkoušce mohla být odstraněna.

## Mazání vozu

Popis mazání, jako nejdůležitější údržbářský úkon, zařazujeme jen pro povšechnou informaci. Řidiči a držitelé vozů se často v opravárnách dotazují, jak mají o vůz správně pečovat. Dotazy mají být zodpovídaný správně a podle skutečné potřeby, která je sestavena v „Přehledu mazání a obsluhy“ a v podrobnějším popisu jednotlivých mazaných míst.

Mazání orgánů a dílů vozu je třeba provádět pravidelně, vždy po ujetí určitého počtu kilometrů.

Pro každou část vozidla podle její činnosti a pra-

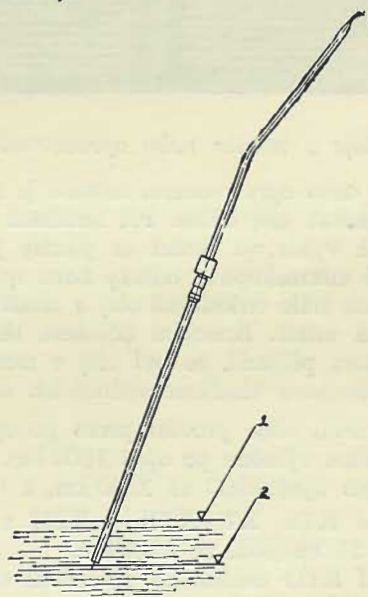
covních poměrů klade výrobce vozidel podmínky závodům na výrobu olejů a mazadel.

Tyto závody dodávají podle daných podmínek mazadla vhodná pro každý díl nebo součást.

Proto je důležité výhradně používat doporučených olejů a tuků, které mají požadované vlastnosti.

## Motor

Stav oleje v motoru je třeba denně kontrolovat a podle potřeby i doplnit. Hladina oleje vozidla stojícího na rovině nesmí být pod ryskou měřítka, zasunutého v zadním postranním víku (obr. 162). Při zjišťování stavu oleje bezprostředně po jízdě je třeba vyčkat nejméně jednu minutu, až olej, rozstříkaný po stěnách motorové skříňky, steče do jímký. Doplnovat vždy stejným druhem oleje.



Obr. 162. Měřítka stavu oleje v motoru  
1 - nejvyšší stav oleje; 2 - nejnižší stav oleje

V létě se používá k mazání motoru oleje, který má při teplotě 50 °C viskozitu 12,5<sup>0</sup> podle Englera, bod tuhnutí -10 °C. Tento olej má obchodní označení „Automobilový olej AF“. V zimě se používá oleje, který má při teplotě 50 °C viskozitu 8,5-9,5<sup>0</sup> podle Englera. Tento olej má obchodní označení „A“.

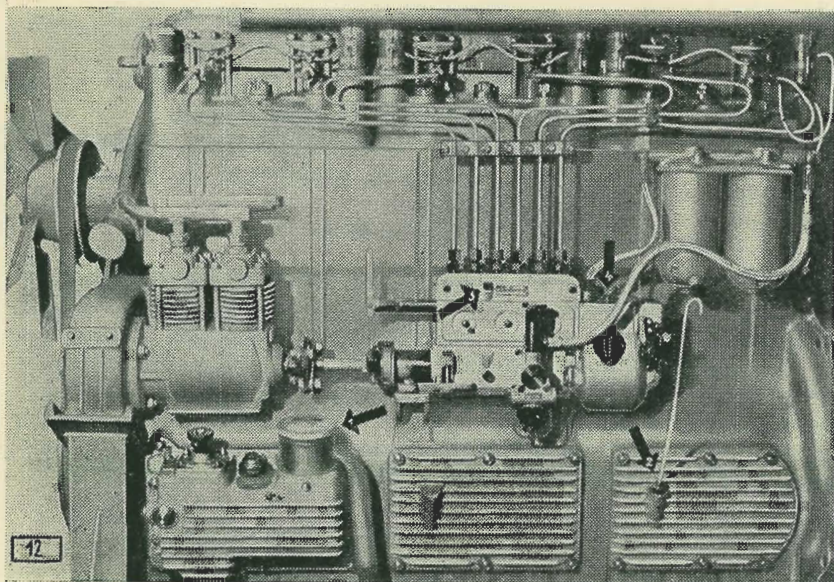
Olej z motoru se vypouští zátkou, umístěnou v olejové jímký, a to výhradně teplý, protože teplý olej je řídký a strhává s sebou nejvíce nečistot.

Přesto se doporučuje před opětovným naplněním čerstvého oleje propláchnout motor proplachovacím olejem č. 207.

Motoru velmi škodí proplachování petrolejem, naftou nebo benzinem; proto se používání těchto prostředků v žádném případě nedoporučuje.

Motor se vypláchne takto:

Do motoru se nalije asi 13 kg vyplachovacího oleje č. 207 (2/3 původní náplně; 20 kg je původní náplň). Motor se roztočí a nechá se 2 až 5 minut volně otáčet. Proto se vyplachovací olej vypustí oběma vypouštěcími zátkami do čisté nádoby a nechá se několik minut vykapat. Po úplném vykapání se obě vypouštěcí zátky dotáhnou a motor se naplní čerstvým olejem.



Obř. 163. Obsluha motoru

1 — plnicí hrdlo oleje v motoru; 2 — měřítko stavu oleje v motoru; 3 — zátka hladiny oleje skříně vstřikovacího čerpadla; 4 — plnicí otvor oleje skříně vstřikovacího čerpadla

Motory nejnovějšího provedení mají nalévací hrdlo 1 umístěné ve středním víku hlavy válců.

### Výměna oleje v novém nebo oprávaném motoru

V novém nebo oprávaném motoru je nutné z počátku vyměňovat olej dříve. Při zabíhání těchto motorů se totiž vyhlazují troucí se plochy jednotlivých dílů a jemně mikroskopické oděrky kovu splachuje olej. Oděrky pojme stále cirkulující olej a zanáší je na všechna mazaná místa. Brusným účinkem těchto oděrků by byla v tom případě, že byl olej v motoru dlouho ponechán, ohrožena hladkost sbíhajících se ploch.

První výměnu oleje provést proto po ujetí prvních 800 km, druhou výměnu po ujetí 1600 km, třetí a všechny další po ujetí 2200 až 3200 km, a to:

1. U vozidel RTS, RT, RTK a RTH s maximální rychlostí 55 km/hod. po 2200 km.
2. U vozidel RTO městského provedení s maximální rychlostí 65 km/hod. po 2700 km.
3. U vozidel s maximální rychlostí nad 75 km/hod., tj. RT, RTO po 3200 km.
4. V těžkých provozních podmínkách nejpozději po spotřebě 900 až 1000 l nafty.

### Upozornění

Po každé výměně oleje musí motor v nízkých otáčkách běžet vždy několik minut bez zatížení, aby se celé olejové vedení naplnilo čerstvým olejem.

Při vypouštění oleje je nutné také vypustit kal, usazený na dně čističe oleje.

Přidávání koloidálního grafitu do oleje nelze doporučit. Zkouškami bylo zjištěno, že koloidální grafit působí dobře na zabíhání pístů, válců a ozubených kol, ale válečkovým a kuličkovým ložiskům škodí.

Rovněž není třeba přidávat do paliva oleje pro vrchní mazání, protože palivo je již dostatečně mastné.

### Vstřikovací čerpadlo

K mazání vstřikovacího čerpadla se používá oleje stejných vlastností a jakostí, jakého se používá k mazání motoru.

Stav oleje ve vstřikovacím čerpadle se kontroluje denně současně se stavem oleje v motoru.

Přirozeným prolínáním paliva do skříně vstřikovacího čerpadla se hladina oleje zvyšuje. Doporučuje se proto každých 1500 km vypustit náplň vyšroubováním kontrolního šroubu hladiny oleje ve skříně.

### Dynamo

Tuk v kuličkových ložiskách dynama je třeba kontrolovat a podle potřeby doplňovat po ujetí 15 000 km (nebo za půl roku). Ložiska se plní dobrým ložiskovým tukem.

### Elektrický spouštěč

Kluzné ložisko pastorku spouštěče se maže po ujetí asi 5000 km několika kapkami motorového oleje. Mazací otvor je ve víku spouštěče a je zakryt „červíkem“ (obr. 164).

Ložisko u kolektoru není třeba mazat, protože má samomazná pouzdra.

### Větrák a vodní čerpadlo

Kuličková ložiska větráku a vodního čerpadla se mažou po ujetí 500 km speciálním tukem, nerozpustným ve vodě a vzdorujícím vyšším teplotám. Tuk, vhodný k mazání čerpadla, má obchodní označení „Automobilový tuk A4“.

Použije-li se nevhodného maziva, vniká pak do chladicí vody, čímž se znečistí plochy chladicích prostor a chlazení motoru se tím podstatně zhorší. Promazání čerpadla nesmí být násilné, aby nebylo porušeno jeho těsnění.

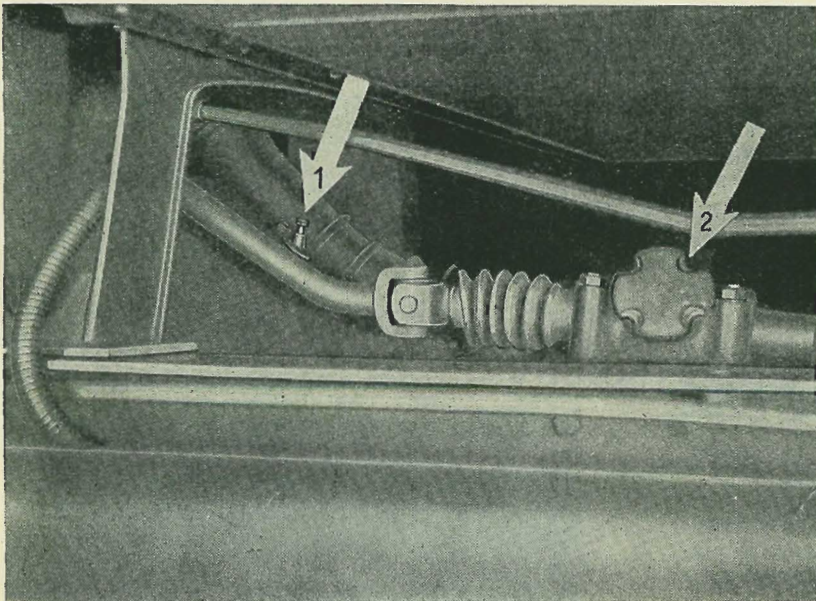
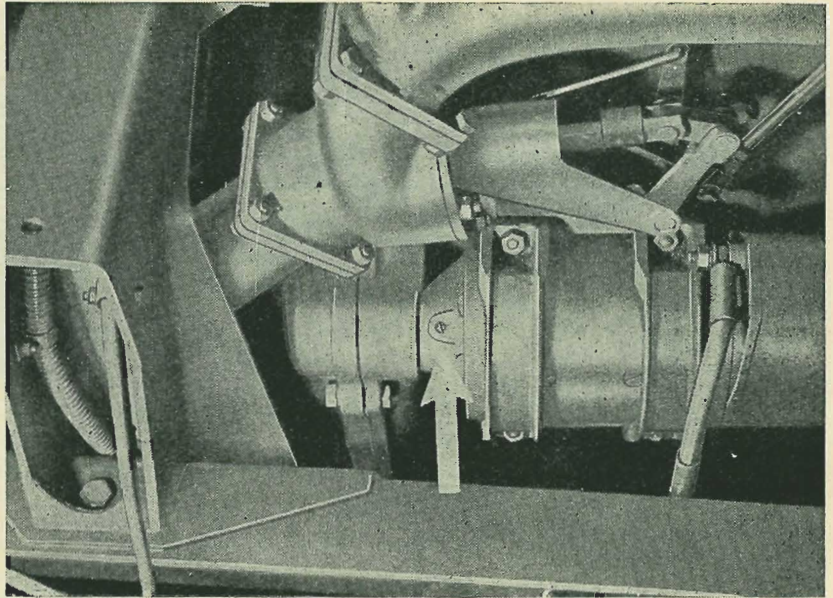
Chladiče vozů, určených do tropických a subtropických krajů, mají přetlakové zátka. Přetlaková zátka (obr. 78) dovoluje zvýšení tlaku v chladíči o 0,3 at, což zvýší bod varu vody o 7 °C. Dojde-li tudíž k mimořádné námaze motoru a tím k jeho přehřátí, ať z klimatisačních nebo terénních důvodů, začne voda vřít až při 107 °C.

V každém případě je třeba vyčkat se sejmutím přetlakové zátka s chladiče horkého motoru a teprve po zchladnutí zátka odebrat. Jinak je nebezpečí opaření.

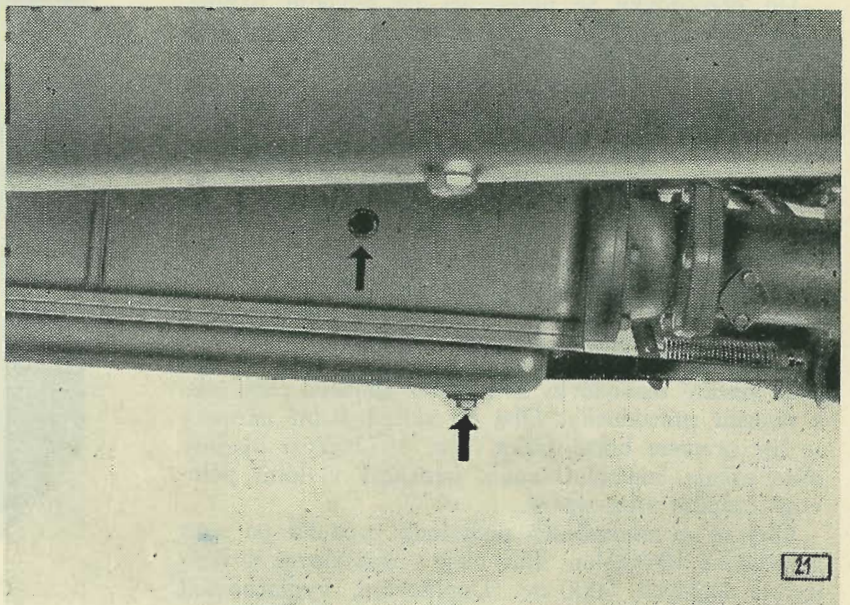
### Spojka

Spojka je suchá a každé vniknutí oleje do spojky škodí. Tlakové ložisko vysouvací objímky spojky se mažou (obr. 165, údaj 1) několika kapkami motorového oleje každých 1500 km; dvě mazničky vypínacího hřídele spojky a předloňového hřídele se promazávají každých 500 km automobilovým tukem A 00.

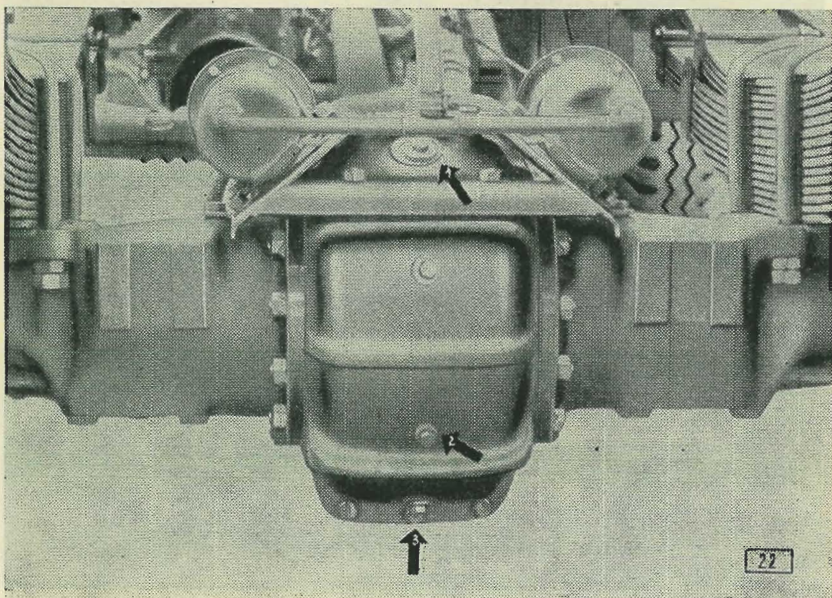
Obr. 164. Mazací otvor ložiska elektrického spouštěče



Obr. 165. Mazání spojky a převodovky  
1 – maznice tlakového ložiska spojky; 2 – zátka plnicího otvoru převodovky



Obr. 166. Kontrolní šroub hladiny oleje převodovky



Obr. 167. Rozvodovka

1 – zátka plnicího otvoru skříně rozvodovky; 2 – kontrolní šroub hladiny oleje; 3 – vypouštěcí zátka

### Převodovka (převodová skříně)

Převodovka se plní olejem. Olej se lije otvorem (obr. 165, údaj 2) umístěným v horní části skříně a opatřeným zátkou, kterou je skříně převodovky současně odvětrávána. Hladinu oleje v převodovce určuje kontrolní šroub umístěný na levé straně skříně. K mazání převodovky se používá středně hustého automobilového oleje převodového viskozity 18 až 22<sup>0</sup> podle Englera při teplotě 50 °C a bodu tuhnutí nejméně -15 °C. Obchodní označení oleje uvedených vlastností je „Olej pro převody CZ“.

Olej se za normálních podmínek vypouští po ujetí maximálně 10 000 km. Nejúčelnější je vypouštět olej po delší jízdě, protože teplý a řídký olej strhne s sebou co nejvíce nečistot.

Stav oleje v převodovce má být kontrolován každých 5000 km a podle potřeby doplněn.

Při každém vypouštění oleje z převodovky se doporučuje před novou náplní skříně vypláchnout vyplachovacím olejem č. 207 (o viskozitě 2,5 až 3<sup>0</sup> podle Englera při teplotě 50 °C).

Propláchnutí převodovky se provede takto:

Do převodovky se nalije asi 1/3 původní náplně, tj. asi 5 kg vyplachovacího oleje. Zadní náprava se zvedne, aby se zadní kola volně otáčela. Motor se natočí a zařazuje se bezprostředně jeden rychlostní stupeň za druhým. Každý stupeň se při nízkých otáčkách motoru ponechá v záběru asi dvě minuty, aby se kovové oděrky a jiné nečistoty vyplavily. Potom se výpustnou zátkou vypustí vyplachovací olej a nechá se úplně vykat.

Výpustná zátka se dotáhne a převodovka se naplní až po kontrolní zátku (obr. 166) čerstvým olejem.

### Rozvodovka (zadní náprava)

K mazání rozvodovky se používá stejného oleje jako k mazání převodovky. Olej do skříně zadní nápravy se lije otvorem horní zátky (obr. 167). Výši hladiny oleje určuje kontrolní šroub, umístěný v dolní polovině zadního víka skříně.

Olej se za normálních podmínek vypouští po ujetí maximálně 10 000 km. Stav oleje v rozvodovce se kontroluje každých 5000 km. Doplnění, vyplachování

a výměna oleje ve skříně rozvodovky se provádí stejně jako v převodovce.

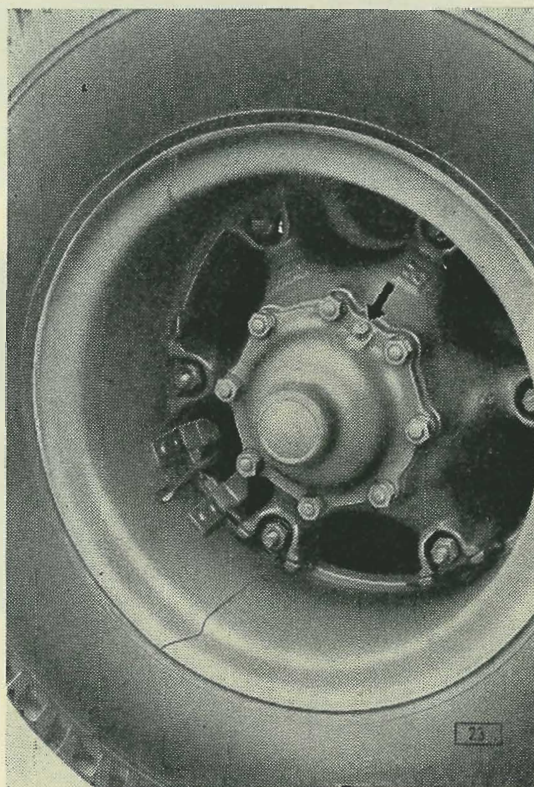
### Výměna oleje v převodovce a v rozvodovce nového nebo opraveného vozidla

První výměna oleje po ujetí 2 500 km.

Druhá výměna oleje po ujetí 10 000 km.

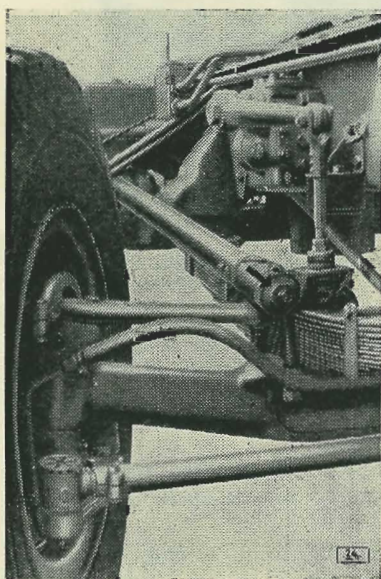
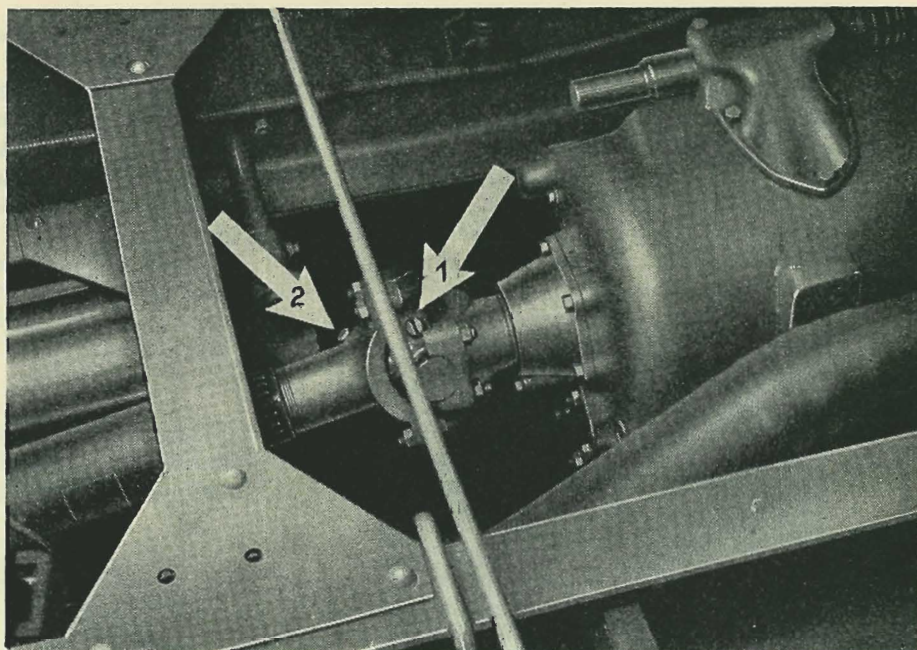
### P o z n á m k a :

Důvod k první včasné výměně je vysvětlen ve stati „Výměna oleje v novém nebo opraveném motoru“ na straně 114.

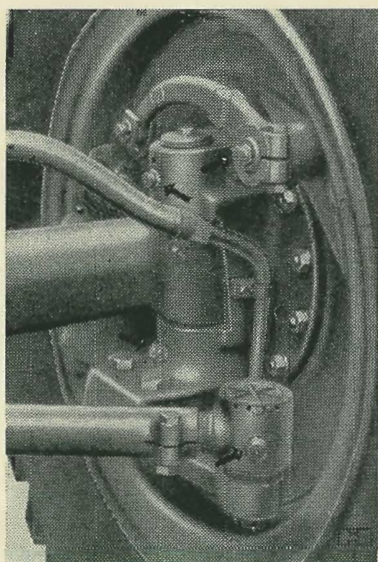


Obr. 168. Maznice hlavy zadního kola

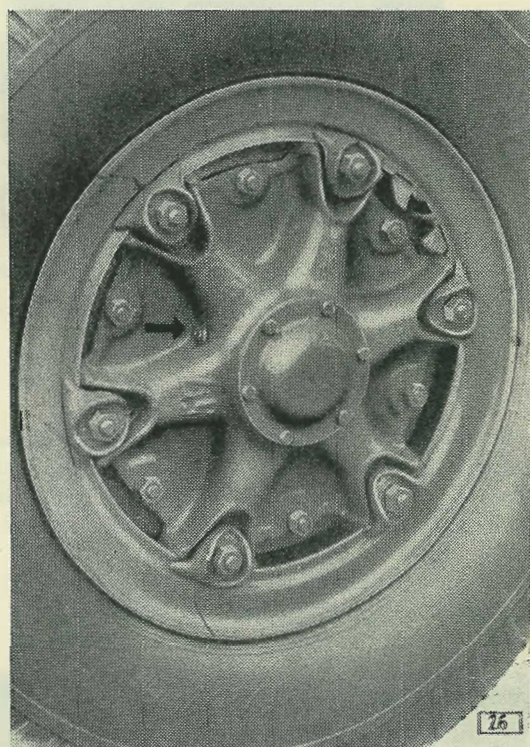
Obr. 169. Mazání kardanového kloubu  
 1 – zazátkovaný otvor pro promazávání  
 jehlových ložisek kloubu; 2 – maznice drá-  
 žek kloubového hřídele



Obr. 170. Maznice  
 kloubu řídicí tyče



Obr. 171. Mazání  
 přední nápravy  
 1 – maznice svislého čepu;  
 2 – maznice brzdových kli-  
 čů; 3 – maznice hlavy spo-  
 jovací tyče



Obr. 172. Maznice hlavy předního kola

Valivá ložiska hlav (nábojů) kol (obr. 168) se ma-  
 žou po ujetí 5000 km automobilovým tukem AV 2.

Promazávání hlav nesmí být násilné, aby nebylo po-  
 rušeno těsnění a přebytečný tuk nevnikl do brzdov-  
 ých bubnů.

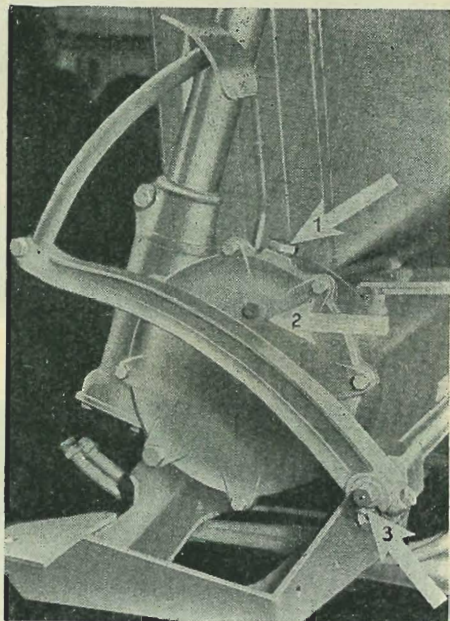
#### Spojovací a kloubový hřídel

Spojovací a kloubový hřídel mají po jedné maznici  
 na promazání drážek hřídelů a přírub (obr. 169, údaj  
 2). Všechny tři maznice se promazávají po ujetí  
 2500 km automobilovým tukem A 00. Klouby hřídele

mají zazátkované otvory (obr. 169, údaj 1), jimiž se plní klouby automobilovým olejem C, jímž jsou promazávána jehlová ložiska vždy po ujetí 15 000 km.

Nedoporučuje se plnit olej do kardanových křížů tlakovým lisem, neboť zátky kardanového kříže jsou zalisovány a mohly by být vyraženy tlakem vyšším než 7 at.

Před promazáváním jehlových ložisek je třeba vyšroubovat zátku kloubu. Po promazání kloubu se otvor opět uzavře zátkou.

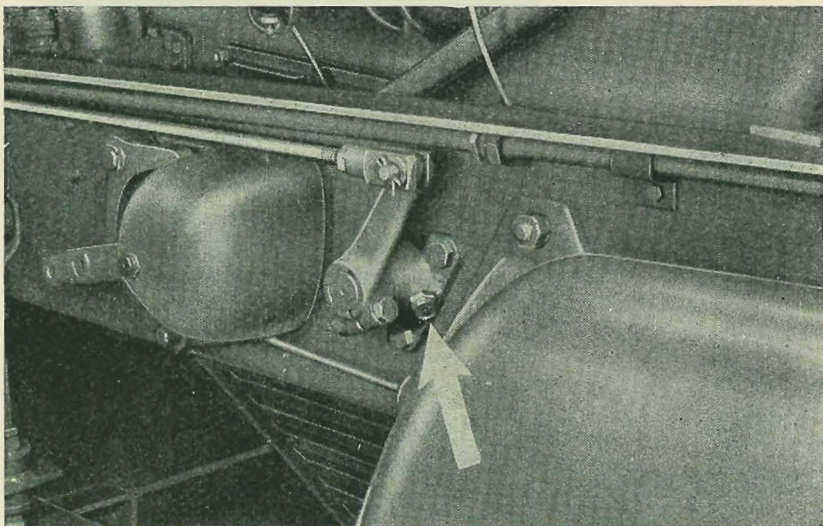


Obr. 173. Mazání předlohového hřídele spojky a převodky  
1 - plnicí otvor převodky (skříň řízení); 2 - kontrolní šroub hladiny oleje; 3 - maznice předlohového hřídele pedálu spojky

#### Přední náprava

Svislý čep přední nápravy je promazáván dvěma maznicemi, umístěnými v otočném čepu (obr. 171, údaj 1), a klouby řídicí i spojovací tyče řízení jsou opatřeny celkem čtyřmi maznicemi (obr. 171, údaj 3 a obr. 170).

Všechny uvedené maznice se promazávají po ujetí 500 km automobilovým tukem A 00.



Obr. 175. Maznice předlohového hřídele spojky

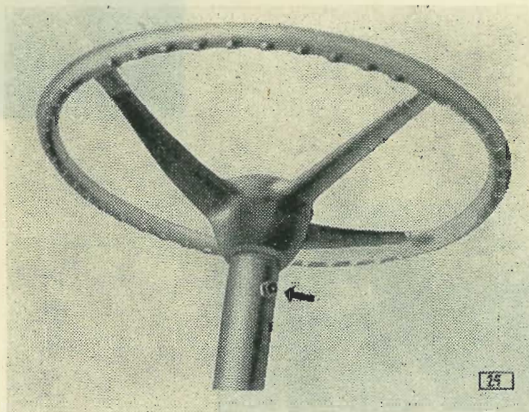
Jezdí-li se po špatných blátivých vozovkách nebo za deště, kdy může být vyplavován tuk a řízení jde těžko, je třeba promazat přední nápravu bez ohledu na počet ujetých km.

Při promazávání svislých čepů se doporučuje zdvihnout přední nápravu tak, aby se tuk dostal i na kulovou plochu svislého čepu, která je obvykle příčinou ztíženého řízení.

Hlava (náboj) předního kola (obr. 172) se maže automobilovým tukem AV 2 každých 5000 km. Náboje nesmějí být přemazány, aby tuk nevnikal do brzdových bubnů.

#### Řízení

Převodka (skříň řízení) se doplňuje každých 5000 km automobilovým olejem CZ (obr. 173). Kontrolní šroub hladiny oleje je umístěn na levé straně skříně.



Obr. 174. Maznice hlavy volantu

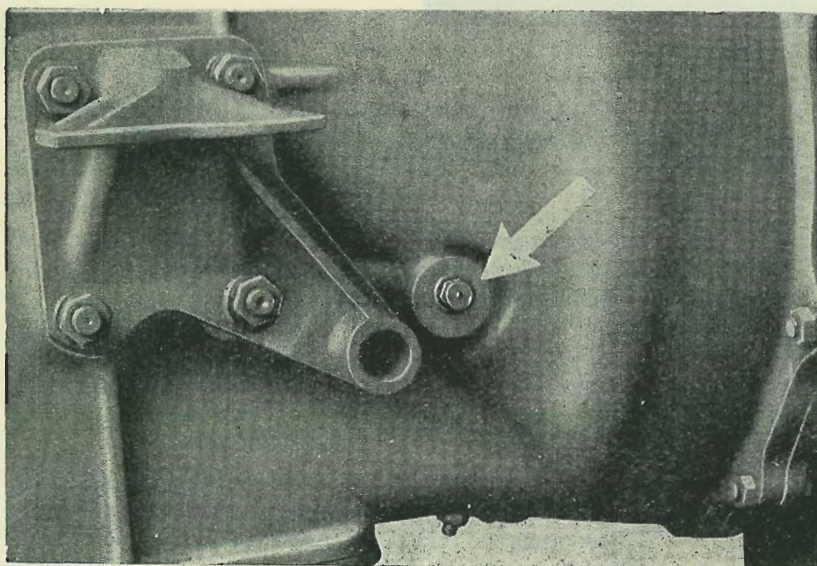
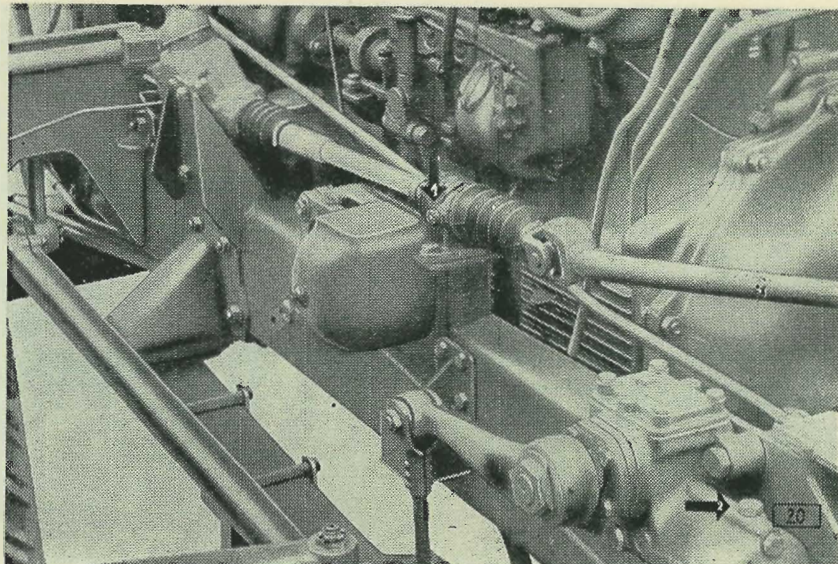
Ložiska pod nábojem řídicího kola (obr. 174) se mažou každých 1000 km automobilovým tukem A 00.

#### Mazání brzdového ústrojí

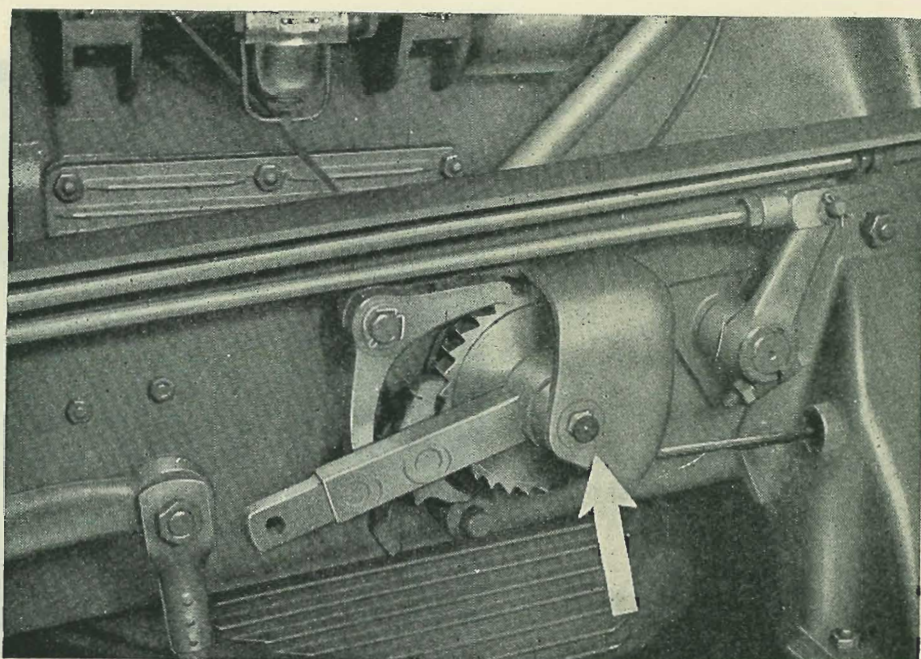
Brzdové ústrojí má celkem 11 maznic, které se promazávají po ujetí 500 km automobilových tukem A 00; jsou to:

- 6 maznic brzdových klíčů (obr. 171, údaj 2), 4 maznice ložisek převodových hřídelů ruční brzdy,
- 1 maznice ruční brzdy (obr. 178).

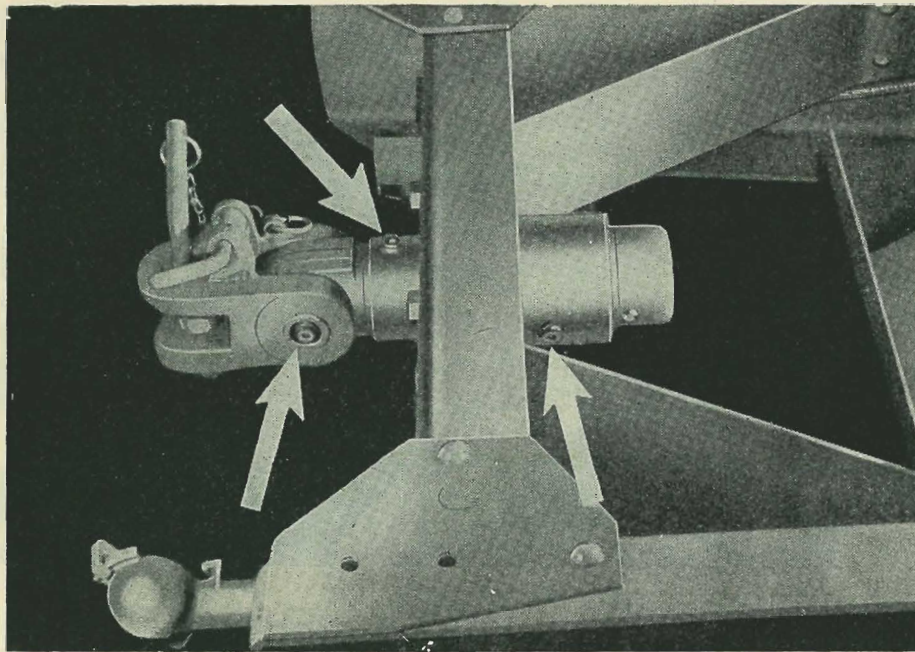
Obr. 176. Plnicí otvor pákového tlumiče se zátkou



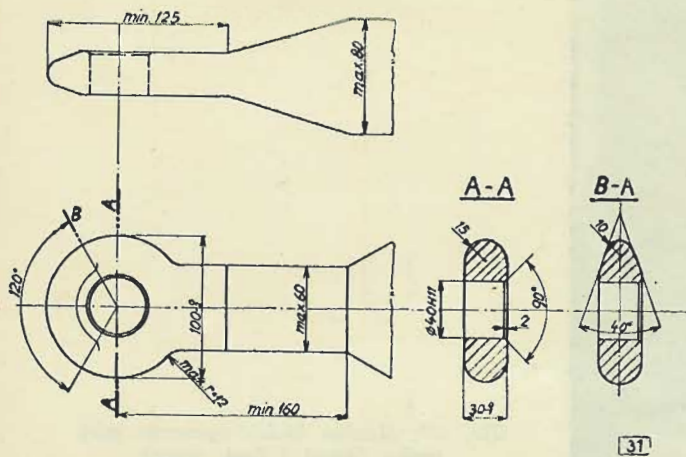
Obr. 177. Maznice hřídele vysouvací páky spojky (pravá i levá strana)



Obr. 178. Maznice čepu ruční brady



Obr. 179. Nesamočinný závěs



Obr. 181. Oko oje přívěsu

Maznice brzdových klíčů nesmějí být přemazávány, aby přebytečný tuk nevnikl do brzdových bubnů.

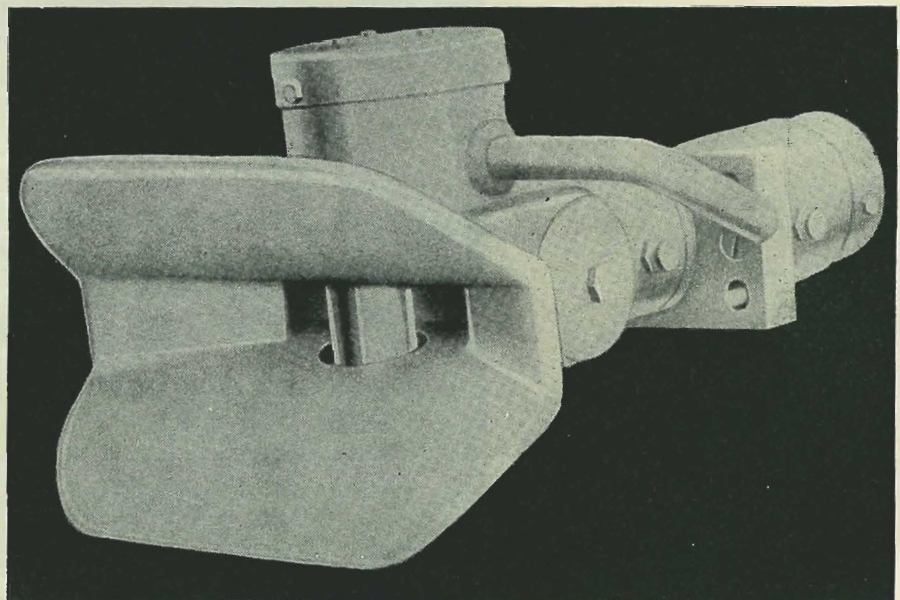
#### Vozová pera

Čepy vozových per (dvě maznice předních a dvě maznice zadních per) se promazávají po ujetí 500 km automobilovým tukem A00.

Kluzné desky předních i zadních per se nemažou! Tuk by s vniklým prachem a blátem svými brusnými účinky kluzným deskám spíše škodil než prospíval.

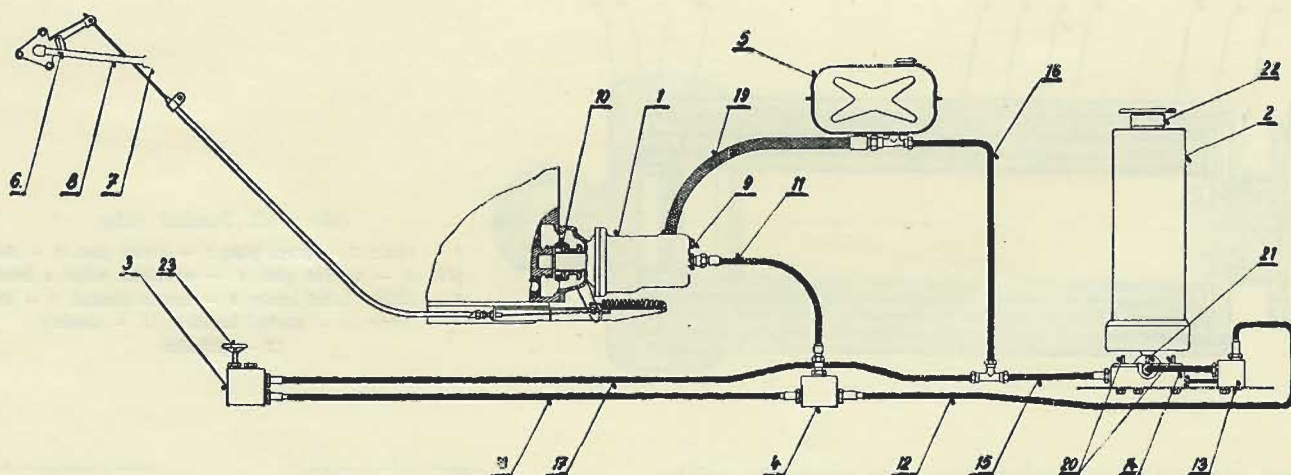
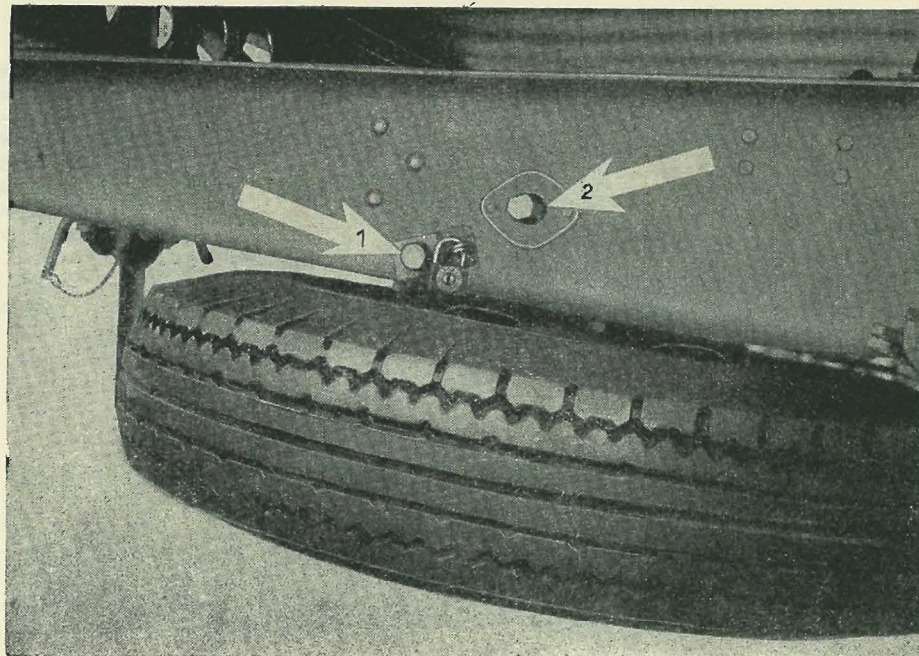
#### Páky a klouby

Ložiska, vidlice a čepy akceleračního mechanismu, spojky nožní a ruční brzdy, které nemají maznice pro tlakové mazání tukem, se občas namažou motorovým olejem z ruční olejníčky, aby jejich chod byl lehký a nehluký.



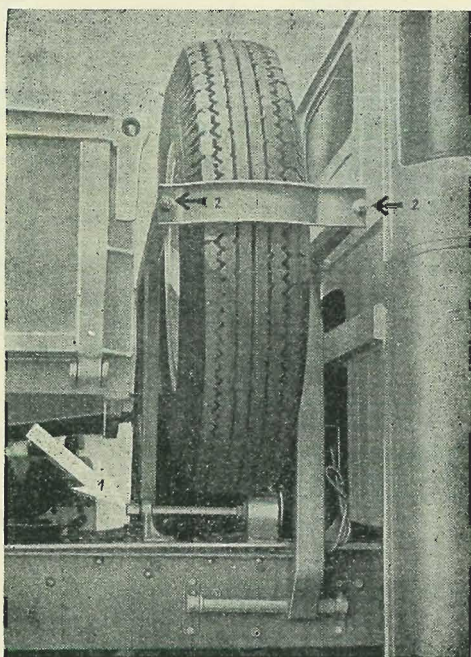
Obr. 180. Samočinný závěs

Obr. 182. Uložení náhradního kola u vozu 706 RT



Obr. 184. Schéma hydraulického zařízení sklápěče

1 - olejové čerpadlo; 2 - zvedací válec; 3 - řídicí ventil; 4 - zpětný ventil; 5 - olejová nádrž; 6 - západka; 7 - tlačítko; 8 - řídicí páčka; 9 - odzdušňovací šroub; 10 - zubová spojka; 11 - výtláčná hadice; 12 - ocelová trubka; 13 - rozváděč oleje; 14 - 18 - ocelové trubky; 19 - vysokotlaká hadice; 20 - přepouštěcí ventily; 21 - spodní kulové uložení zvedacího válce; 22 - horní kulové uložení zvedacího válce; 23 - ruční kolečko řídicího ventilu



Obr. 183. Uložení náhradního kola u vozu 706 RTS

Rovněž zámky dveří a závěry karosérie, uzávěrky nákladní karosérie a kloubový závěs se namažou vždy asi po ujetí 2500 kilometrů nebo dříve podle potřeby několika kapkami motorového oleje.

#### Nesamočinný závěs pro přívěs (obr. 179)

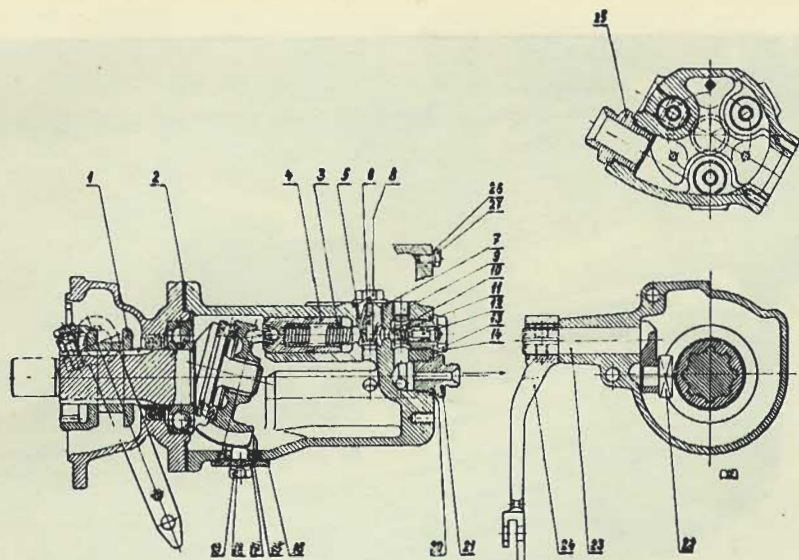
Mazničky závěsu se mažou každých 1000 km automobilovým tukem A00.

#### Rychloměr

Pružný hřídel rychloměru se po ujetí 10 až 12 000 kilometrů promaže po odpojení od rychloměru 25 až 30 kapkami motorového oleje.

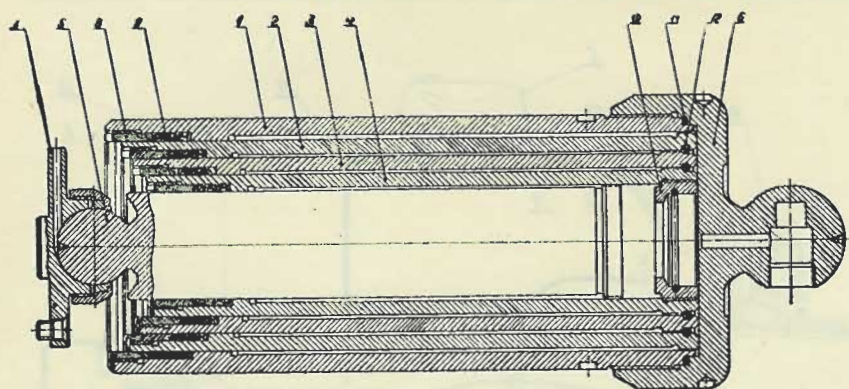
#### Připomínka

Při vyměňování oleje jednotlivých míst je třeba dbát na čistotu. Zátky a uzávěry všech plicních otvorů se



Obr. 185. Olejové čerpadlo hydraulického zvedáku

1 – přesuvná spojka; 2 – těsnění; 3 – pružina pístu; 4 – píst olejového čerpadla; 5 – pružina sacího ventilu; 6 – sací ventil; 7 – těsnění; 8 – uzavírací zátka sacího ventilu; 9 – uzavírací zátka; 10 – ocelová kulička; 11 – pružina; 12 – nárazka; 13 – těsnění; 14 – uzavírací zátka výtlačného ventilu; 15 – vodičko hnacího talíře; 16 – těsnění; 17 – ložisko vodička; 18 – podložka; 19 – šroub; 20 – těsnění; 21 – redukční spojka (výtlak); 22 – hranolek; 23 – zasouvací hřídel zubové spojky; 24 – páka zasouvací spojky; 25 – redukční spojka (sání); 26 – těsnění; 27 – odvodušňovací šroub



Obr. 186. Zvedací válec

1 – válec; 2 – první píst; 3 – druhý píst; 4 – třetí píst; 5 – vnitřní píst; 6 – uzávěrka válce s koulí; 7 – ložisko horní koule; 8 – matice těsnění; 9 – těsnění; 10 – stavčí kroužek; 11 – těsnění; 12 – pojistka

musí před jejich vyšroubováním nebo vyjmutím pečlivě očistit od prachu a bláta. Rovněž je třeba očistit každou maznici před promazáváním mazacím lilem. Každá nečistota zbylá na maznici, se totiž vtlačí do třecích ploch mazaných dílů a urychluje jejich opotřebení.

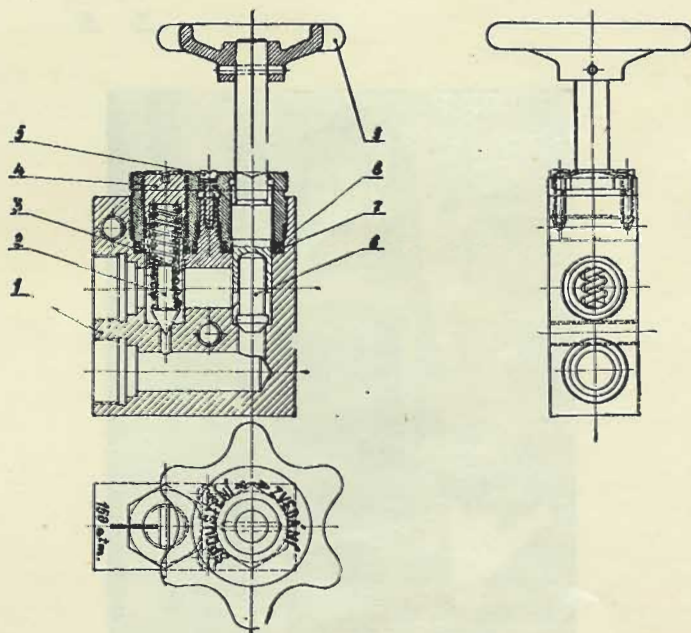
Přísně dodržovat uvedené lhůty k doplňování a výměně oleje v orgánech vozidla i jeho promazávání. Olej vypouštět výhradně po delší jízdě, kdy je olej teplý a snadno vytéká.

### Uložení náhradního kola

Náhradní kolo u vozu 706 RT je uloženo pod rámem. Před sejmutím náhradního kola se úplně povolí šroub 1 (obr. 182) kolovrátkem na matky kol. Povolněním šroubu 1 se rozevrou obě upínací páky svírající upínací hlavu držáku kola a tím se kolo uvolní (odjistí). Potom se kolovrátek nasune na šestihran hřídele navijáku 2 a kolo se spustí na zem otáčením doleva. Naviják je opatřen třecím kroužkem, který brzdí spouštění kola, takže přestane-li se otáčet kolovrátkem, zůstane kolo stát v každé poloze.

### Upozornění

Třecí kroužek se nesmí mazat, neboť tím by se porušila samosvornost, tj. zastavení v každé poloze.



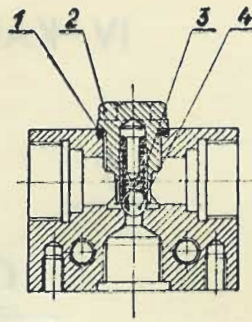
Obr. 187. Řídící ventil

1 – těleso řídicího ventilu; 2 – pojistný ventil; 3 – pružina pojistného ventilu; 4 – regulační šroub pojistného ventilu; 5 – pojistovací šroub; 6 – přepouštěcí ventil; 7 – těsnění (gumové); 8 – kovová podložka; 9 – ruční kolečko

Při upínání pod rámem se postupuje takto:

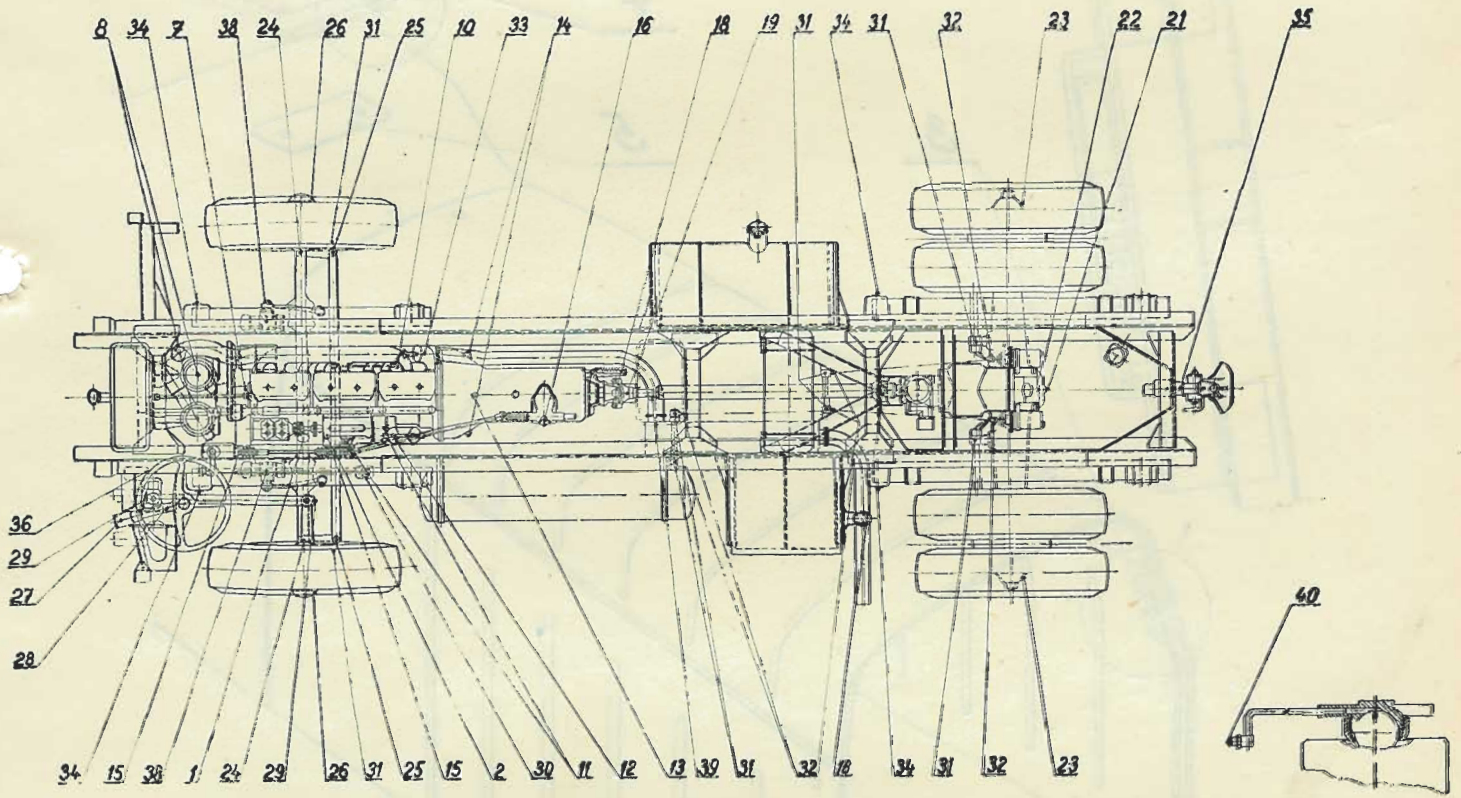
Držák kola se provlékne otvorem kola. Kolovrátek se nasune na šestihran hřídele navijáku a otáčením doprava se kolo zdvihá k rámu. Západa a rohátka navijáku drží zvedané kolo v každé poloze, takže neotočí-li se kolovrátkem, není nebezpečí, že kolo klesne k zemi.

Po úplném dotažení kola k rámu se kolovrátek přemístí na šestihran šroubu 1 a šroub 1 se úplně dotáhne. Tím je náhradní kolo bezpečně zajištěno ve své poloze, neboť obě upínací páky sevrou upínací hlavu držáku a nedovolí jeho uvolnění.



Obr. 188. Zpětný ventil

1 - těsnění; 2 - zátko; 3 - pružina; 4 - ocelová kulička

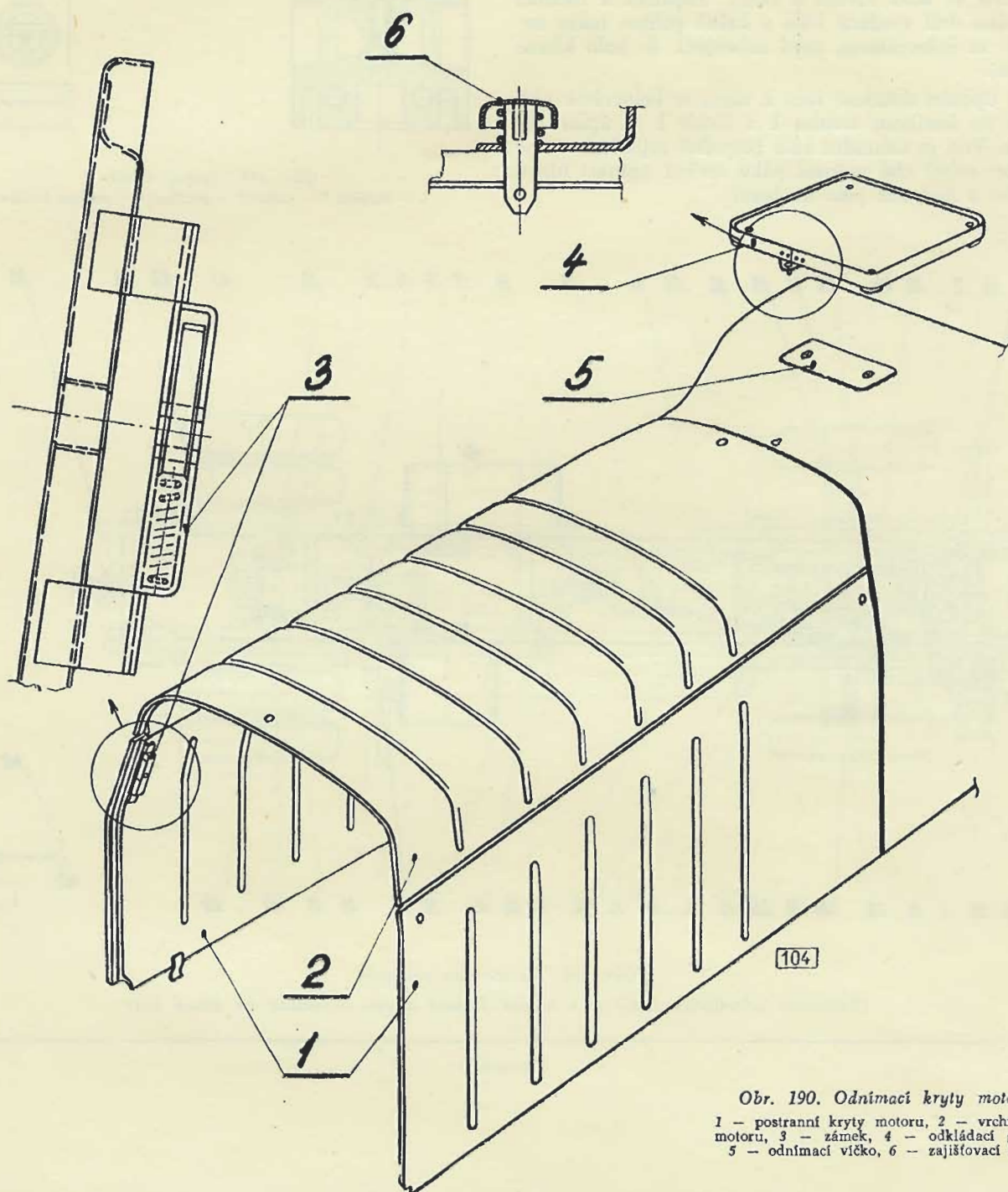


Obr. 189. Mazací plán podvozku

(Vysvětlení jednotlivých údajů je v tabulce Přehled mazání a obsluhy na straně 141)

Poznámky:

## IV. KAROSÉRIE



Obr. 190. Odnímací kryty motoru

1 - postranní kryty motoru, 2 - vrchní kryt motoru, 3 - zámek, 4 - odkládací galerie, 5 - odnímací víčko, 6 - zajišťovací kolík

### Odnímací kryty motoru nákladních vozů

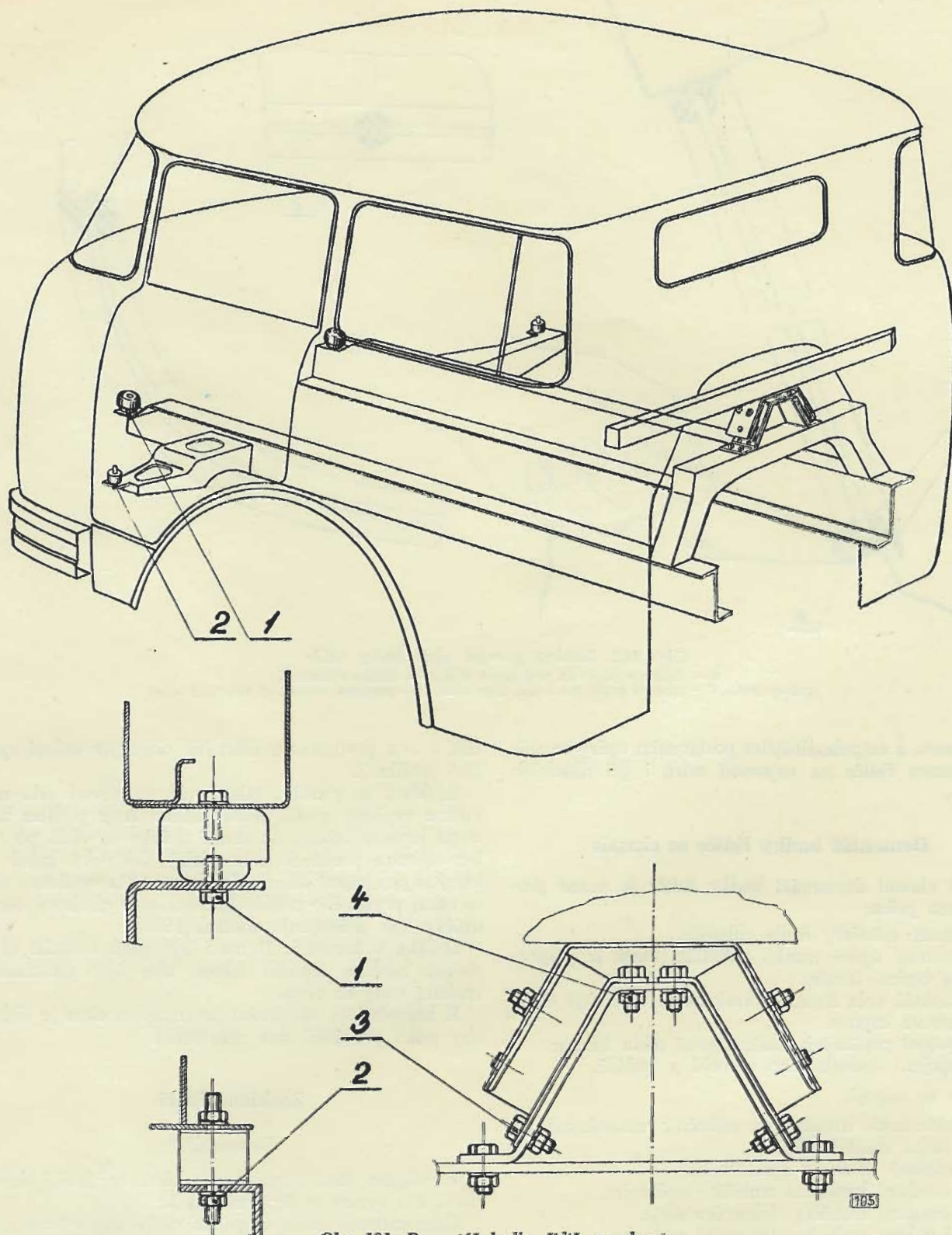
K provádění denní údržby nebo v případě poruchy je třeba rychlého a snadného přístupu k motoru. Za tím účelem jsou odnímací části krytu zhotoveny ze tří dílů.

Celý kryt motoru je potažen pokrývkou tlumící hluk, která se skládá ze dvou dílů.

Aby byl umožněn přístup k motoru, je třeba nejdříve sejmout zadní tlumící pokrývku a potom lze odebrat (podle potřeby) některý postranní díl 1 nebo vrchní díl krytu 2, obr. 190.

Každá jednotlivá část krytu má zámky 3, které se uzavírají čtyřhranným klíčem, který je ve výbavě vozu.

V přední pevné části krytu motoru je pod odkládací galerií 4 odnímací víčko 5, které umožňuje přístup ke spojům trubek vodního chlazení. Chceme-li získat přístup k těmto spojům, je třeba odebrat odkládací galerii. Odebírání galerie se provede šroubovákem, a to jednoduchým pootočením zajišťovacích kolíků 6. Potom se sejme tlumící pokrývka, pod kterou je víčko, které se odebere stejným způsobem, a to šroubovákem pootočením zajišťovacích kolíků 6.



Obr. 191. Demontáž bučky řidiče ze chassis

1 — upevňovací šroub předního uchycení bučky, 2 — matice, 3 — upevňovací šroub zadního uchycení bučky, 4 — matice

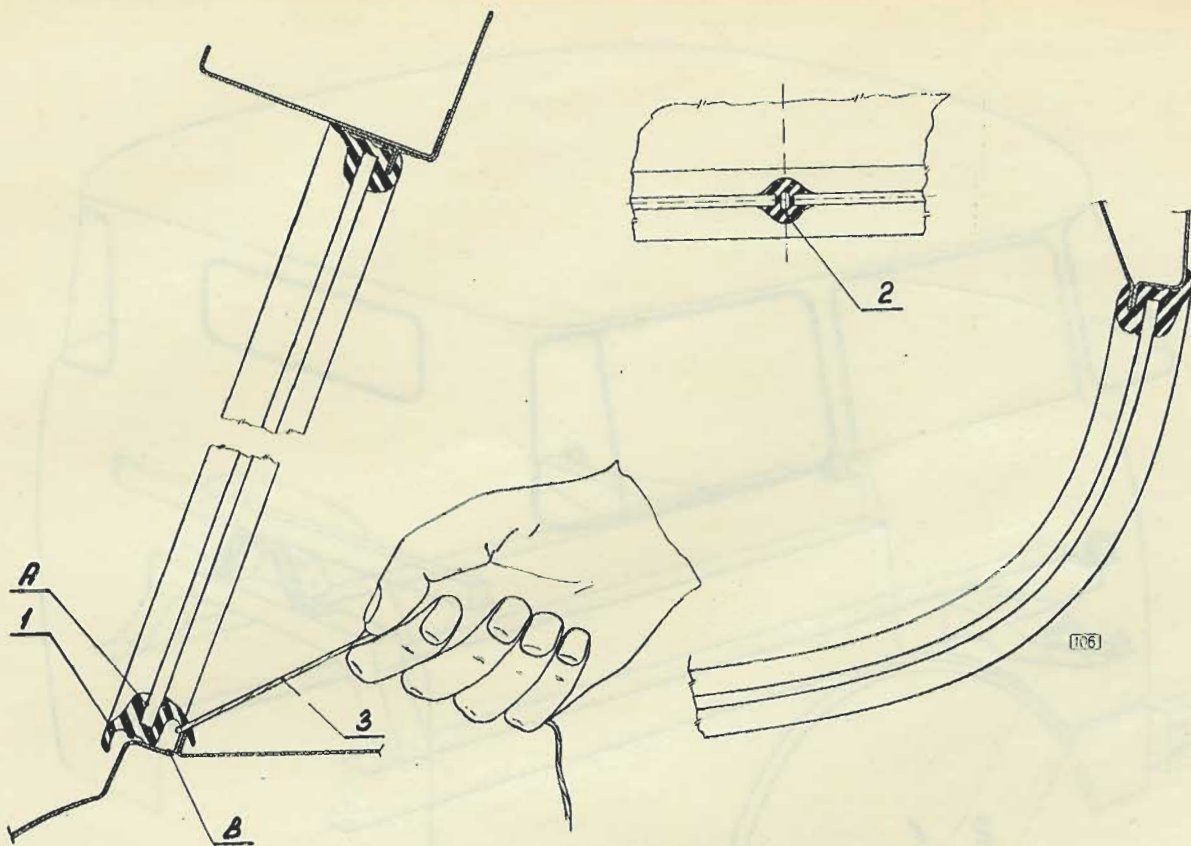
### Sedadlo řidiče

Sedadlo řidiče je stavitelné; je možné je postavit tak, aby jeho poloha byla pro řidiče co nejpohodlnější. Postavení sedadla do žádané výše se provede otáčením klíčky spojené se šroubem. Na obou stranách spodní části sedadla jsou páčky, které při ručním stisknutí vysunou čepy a tím je umožněno posunutí sedadla dopředu nebo dozadu. Po vysunutí sedadla do nej-

příznivější polohy se mírným posunutím sedadla dopředu nebo dozadu umožní zapadnutí pojistných čepů, které jsou tlačeny pružinami do příslušných otvorů, čímž je poloha sedadla trvale pojištěna.

Pro další pohodlné ustavení sedadla jsou na obou stranách stavěcí šrouby pod trubkou sklopné opěry sedadla. Tyto šrouby slouží jako zarážka, aby si řidič mohl zvolit vhodný sklon opěry jemu vyhovující.

Ustavením sedadla na žádanou výšku a vzdálenost



Obr. 192. Zasklení pevných oken budky řidiče  
 A – drážka v pryžovém profilu pro sklo, B – drážka v karosérii  
 1 – pryžový profil, 2 – pryžový profil pro kolmé spoje oken, 3 – provázek nebo slabý elektrický kabel

od volantu a nejpohodlnějším postavením opěry se snižuje únava řidiče na nejmenší míru i při dlouhých jízdách.

### Demontáž budky řidiče se chassis

Před vlastní demontáží budky řidiče je nutné provést tyto práce:

1. Sejmout uzávěrky hrdla chladiče.
2. Demontáž úplně masky chladiče, která je připevněna čtyřmi šrouby.
3. Demontáž kola řízení a odnímacích částí (tří dílů) motorové kapoty.
4. Odpojení pryžových hadic topení táhla žaluzie.
5. Rozpojení vzduchového potrubí a pedálů.

Dále se odpojí:

- a) elektrická instalace z odbočnic umístěných na zadní stěně budky,
- b) ohebný hřídel u rychloměru,
- c) šroubení kapilární trubičky teploměru,
- d) šroubení trubičky tlakoměru oleje,
- e) šroubení trubičky tlakoměru vzduchu,
6. Demontáž řídicí páky, táhla ruční brzdy, táhla motorové brzdy a táhla akcelerace.
7. Povolí se a vyjmou se šrouby a matice pružného uložení budky označené 1, 2, 3 a 4.

Po provedení těchto prací se může odebrat budka se chassis.

### Zasklení pevných oken budky řidiče

K zasklení předního čelního okna, postranních dělených oken a zadního okna se užívá pryžového pro-

filu 1 a u postranních dělených oken pro kolmá spojení profilu 2.

Zasklení se provádí tak, že se na obvod skla navlékne pryžový profil, jehož drážka A je předem natřena lepicím lakem; do druhé drážky se vloží po celém obvodu provázek nebo slabý elektrický kabel 3, který se po vložení skla do drážky pomalu vytáhne a tím se okraj pryžového profilu přesune přes plechový okraj drážky, jak znázorňuje obrázek 192.

Drážka v karosérii B musí být před montáží skla rovněž natřena lepicím lakem, aby bylo zabráněno vnikání vody do vozu.

K bezpečnému zasklívání postranního okna je třeba, aby práci prováděli dva pracovníci.

### Zasklení dveří

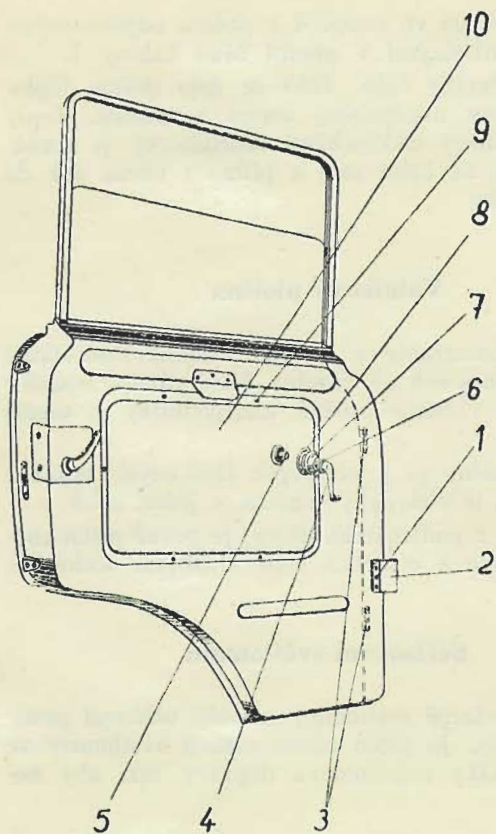
#### Demontáž

Povolením závitorezných šroubů 1 se uvolní držák dveří 2 a vyrazí se čepy závěsů 3.

Odmontované dveře se položí vnější stranou na pracovní stůl vyložený plstí, aby se nepoškodil lak dveří.

Klika spouštěče okna 4 se srazí ze čtyřhranu 5 po odšroubování matice 6, která je s klikou spouštěče otočně spojena.

Po sejmutí kliky 4 se sejme růžice kliky 7 a pryžová podložka 8. Vyšroubují se závitorezné šrouby 9, které uvolní víčko 10. Přidržením matky 11 se uvolní šrouby 12 a vyšroubují se šrouby 13, které uvolní spouštěč okna 14. Spouštěč 14 se vysune z drážky linety 15 a vyjme se otvorem A. Poté se nastaví okno 16 do polohy na půl otevřené tak, aby otvorem A se mohla dřevěnou podložkou srazit lineta skla 15. Po



Obr. 193. Zasklení dveří

1 - závitořezné šrouby, 2 - držák dveří, 3 - čepy závěsů, 4 - klika spouštěče okna, 5 - čtyřhran spouštěče, 6 - matice, 7 - růžice kliky, 8 - pryžová podložka, 9 - závitořezné šrouby, 10 - víčko, 11 - matice, 12 - upevňovací šrouby, 13 - upevňovací šrouby, 14 - spouštěč okna, 15 - lineta, 16 - okno dveří, 17 - upevňovací šrouby, 18 - rám okna, 19 - pryžový profil vedení skla, 20 - těsnicí pryžový profil, 21 - pryžový profil

vyjmutí linety 15 se okno vysune do zavřené polohy, uvolní se šrouby 17, které drží rám okna 18 a rám se společně se sklem 16 vysune z prostoru dveří ven.

Pryžový profil vedení skla 19 a těsnicí pryžový profil 20 není nutné demontovat.

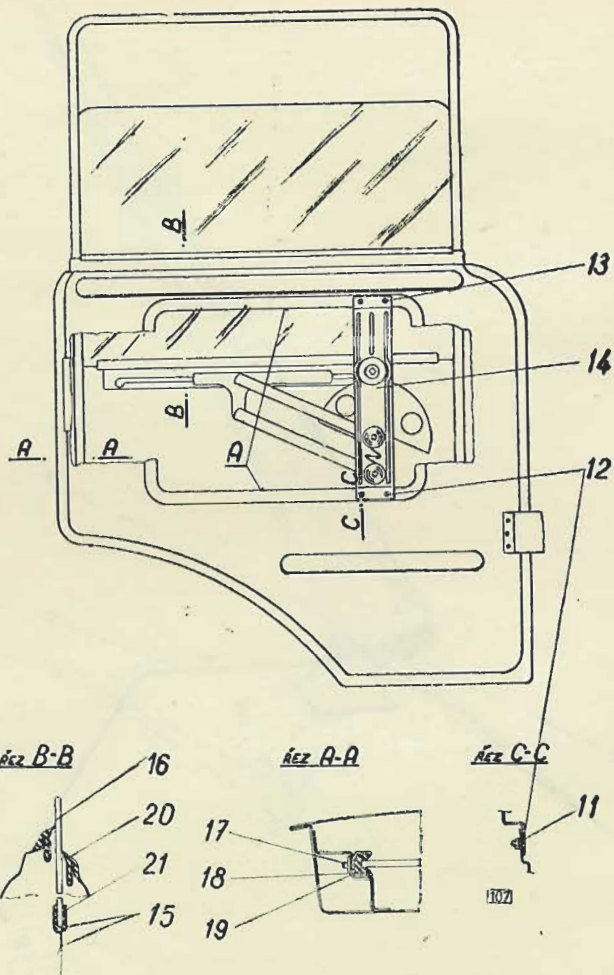
Zasklení se provádí v obráceném sledu:

Nejprve se nasune sklo 16 do rámu okna 18; oboje se zasune do dveří a rám okna se přitáhne šrouby 17. Poté se narazí lineta 15 spolu s gumovým profilem 21 na sklo 16 otvorem A. Nasadí se spouštěč 14 do drážky linety 15 a přitáhne se šrouby 11, 12 a 13 (šrouby 13 nesmějí po dotažení přesahovat přes vnitřní hranu podložky, aby za ně nechytal spouštěč okna při zavírání).

Nasadí se víko, gumová podložka, růžice a klika spouštěče. Utěsnění dveří je provedeno podle řezu A-A (obr. 193) profilem z mechové pryže, která se přilepí do očištěné drážky pryžovým lepidlem. Pro trvanlivost a dobré utěsnění dveří je nutné, aby délka pryžového profilu byla přesná podle obvodu dveří. Vytažením krátkého profilu ztrácí pryž svoji trvanlivost a v krátkém čase praská.

### Vyjmutí elektrického stěrače

Nejprve se demontuje stírací raménko 1 uvolněním převlečné matice 2, která je součástí kuželového uzávěru stěrátko. Současně se vysmekne pomocné ramén-



ko 3 v dalším kloubu. Nyní se odšroubuje vnější rýhovaná a šestihránná matice 4 s podložkami s hřídely stěrače.

Uvolněný stěrač 5 se vysune zevnitř kabiny směrem k sedadlům a odpojí se oba elektrické kabely 6.

Po uvolnění rýhované a šestihránné matice 4 stěrače je třeba uvolněný stěrač přidržet, aby se nevysunul z vodicích otvorů a nespadl na podlahu.

### Elektrické vedení v budce řidiče

Pro případ poruchy nebo výměny elektrických vodičů přikládáme k informaci opraven obr. 195, v němž je vyobrazeno uložení elektrického vedení v budce řidiče.

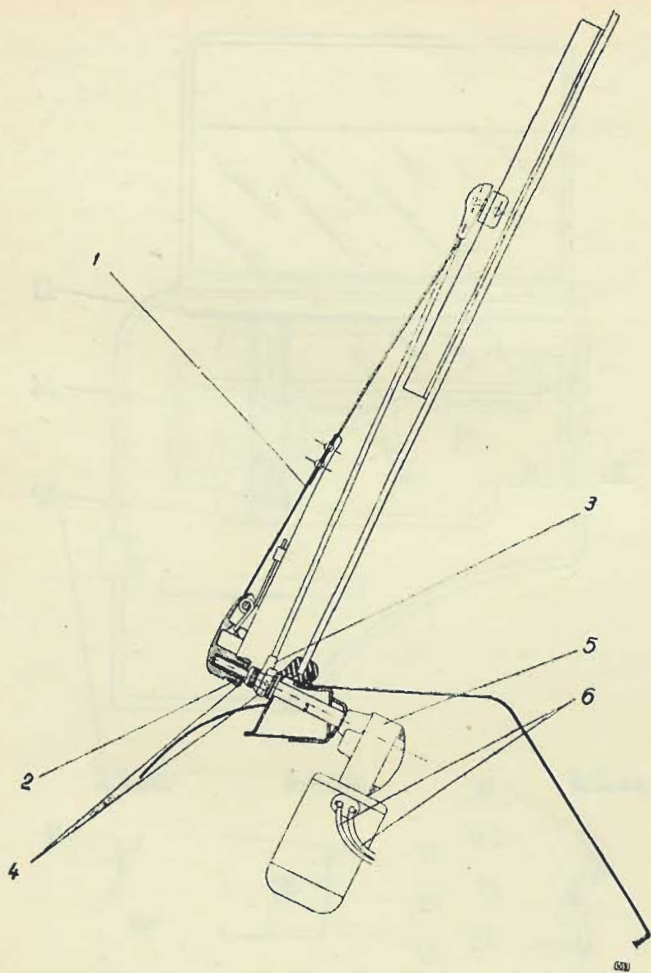
### Budka řidiče

Budka pro řidiče je celokovová, svařované konstrukce, oblého trambusového tvaru; na rámu je pružně uložena, takže hluk podvozku se nepřenáší do kabiny.

Podlaha je plechová, pokrytá krytinou, izolující rovněž hluk podvozku.

Okna kabiny jsou zasklena bezpečnostním kaleným sklem oblého panoramatického tvaru.

Budka je opatřena dvěma celokovovými dveřmi se spouštěcími okny. Kromě větrání spouštěcími okny je budka velmi účinně větrána jednou nasávací a jednou



odsávací ventilací ve stropě 4 a dvěma odpérovacími klapkami, umístěnými v přední části kabiny 1.

Vytápění budky (obr. 196) se děje dvěma teplovodnými tělesy napájenými vodou z motoru. Teplý vzduch, poháněný elektrickými ventilátorky, je rozváděn hubicemi na čelní sklo a přímo z tělesa pak do prostoru budky.

### Valníková plošina

je smíšené konstrukce a na rám chassis samostatně pevně přimontována 18 šrouby. Mezi rám a nosníky plošiny jsou vloženy pružné mezipodložky z umělé hmoty.

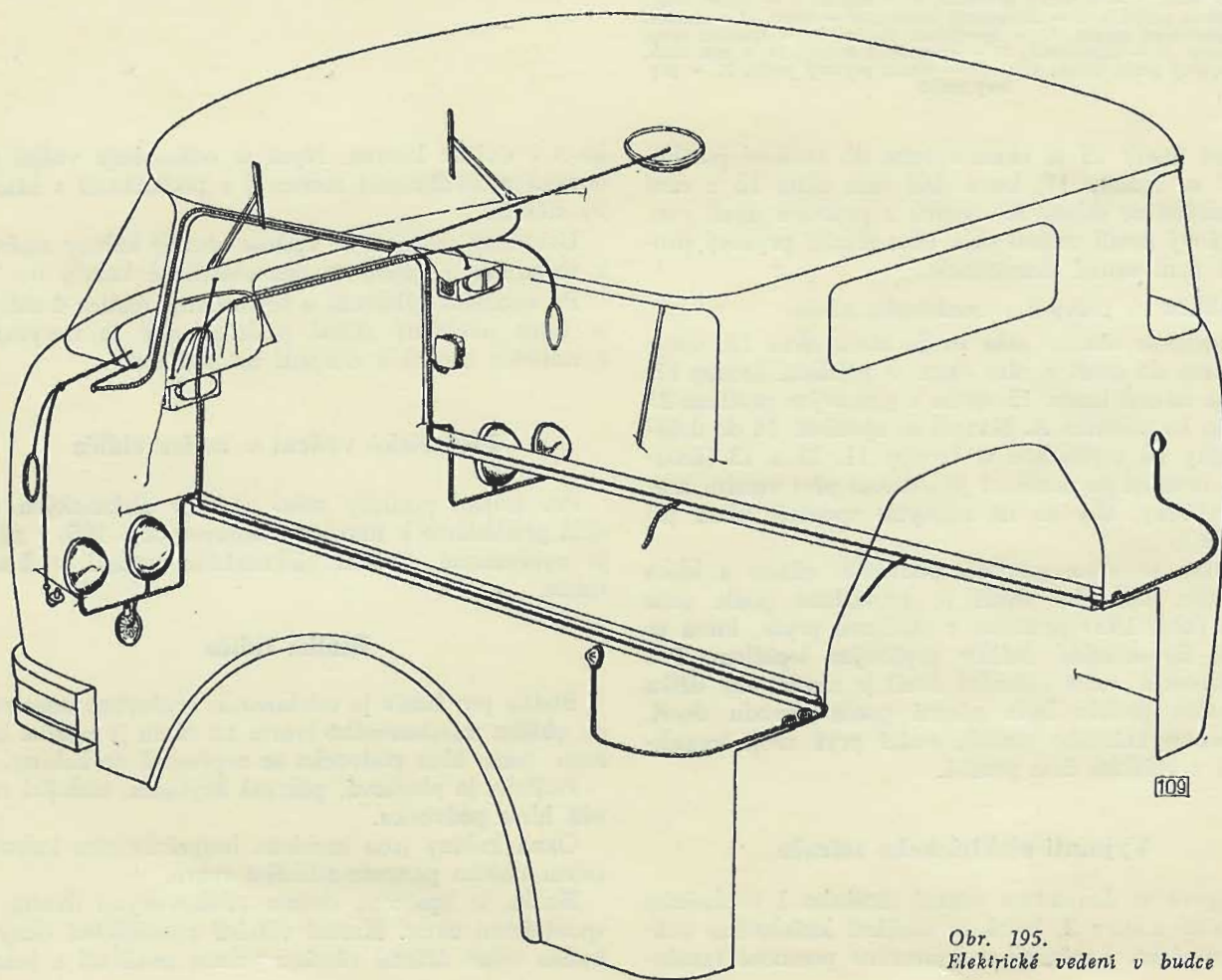
Kostra plošiny je z ocelových lisovaných nosníků a úhelníků a je elektricky svařena v jeden celek.

Podlaha je z jehličnatého dřeva; je pevně přišroubována na kostru a opatřena šesti kluznými ocelovými pásy.

### Seřizování světlometů

Správně seřizené světlometry nesmějí oslňovat protijedoucí vozidla. Je proto nutné ustavit světlometry ve smyslu vyhlášky ministerstva dopravy tak, aby neoslňovaly.

← Obr. 194. Vyjmutí elektrického stěrače u vozu 706 RT  
1 - stírací raménko, 2 - převlečná matice, 3 - pomocné raménko, 4 - rýhovaná šestihránná matice, 5 - stěrač, 6 - elektrické kabely



Obr. 195.  
Elektrické vedení v budce řidiče



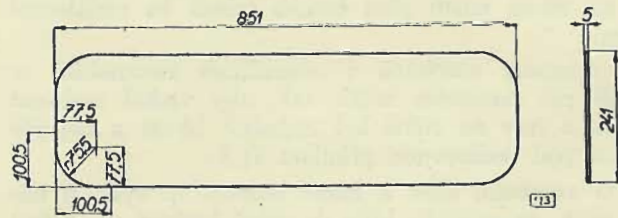
potřeby bylo možné zhotovit nové sklo bez obtížného měření. Původní skla našich karosérií jsou bezpečnostní a kalená.

### Demontáž karosérie autobusu 706 RTO (obr. 202)

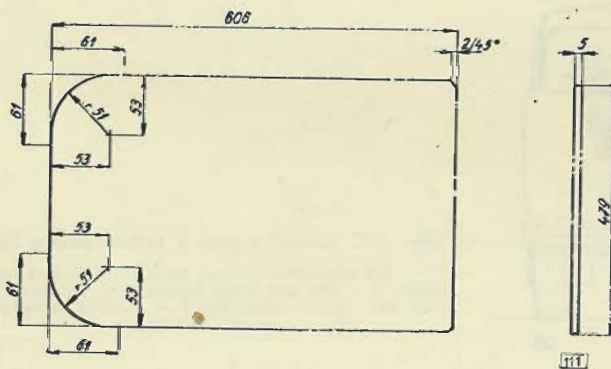
Především se demontují některé podvozkové části, které jsou spojeny s karosérií, jako např. segment pedálu spojky, odpojení hadic vzduchového brzdíče a hadic topení, odpojení táhla akcelerace, motorové brzdy a lanka žaluzie. Také je nutné odpojení měřicích přístrojů, vzduchové houkačky, sejmutí volantu, odpojení ruční brzdy a demontování řadící páky. Vzduchové vedení pro pneumatické ovládání dveří se odpojí v rámu, rovněž se odpojí elektrické vedení v zadní části karosérie a elektrické vedení od baterií. V prostoru u řidiče se demontují dva díly podlahy kolem volantu a v předních výkrojích krycí plechy, které umožní

dokonalý přístup k demontáži přední části karosérie. Také se demontuje přední a zadní nárazník i s držáky nárazníku 1.

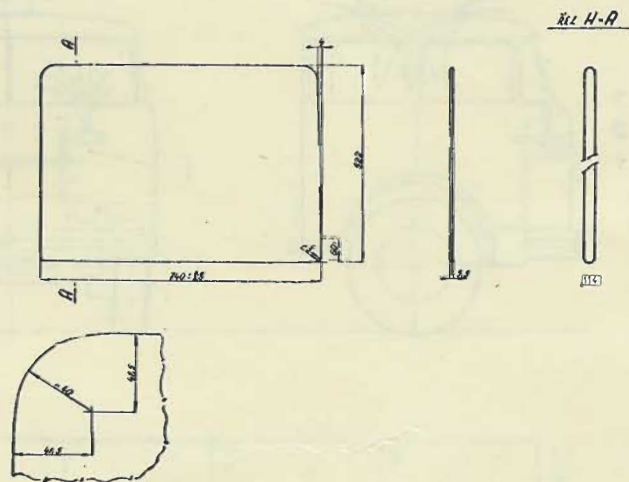
Vlastní karosérie, která je uložena na vulkanisovaných pryžových lůžkách 2 a pryžových podložkách 3, které zabraňují přenášení hluku podvozku na karosérie, se demontuje vyjmutím upevňovacích šroubů, z nichž každý je opatřen dvěma maticemi.



Obr. 200. Sklo zadní stěny vozu 706 RT, RTS



Obr. 198. Sklo postranního okna u vozu 706 RT, RTS



Obr. 201. Sklo dveří u vozu 706 RT, RTS

### Odnímací podlahy autobusu 706 RTO

Odnímací podlahy jsou znázorněny na obrázku 203.

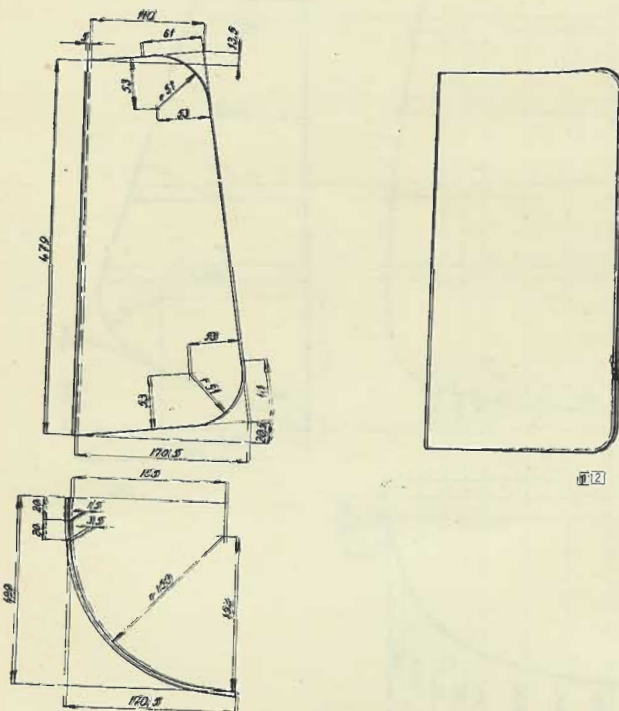
1. Odnímací podlaha nad zadní nápravou.
2. Odnímací podlaha nad převodovkou.
3. Odnímací podlaha nad palivovou nádrží pro demontáž a odvzdušnění palivového potrubí.
4. Odnímací podlaha pro demontáž skleničky palivového čerpadla.
5. Šroub pro montáž odnímacích podlah.
6. Hrdlo pro plnění skříně zadní nápravy olejem.
7. Hrdlo pro plnění převodovky olejem.

Po vyšroubování 2 šroubů 5 se vyjme podlaha 1 nad zadní nápravou.

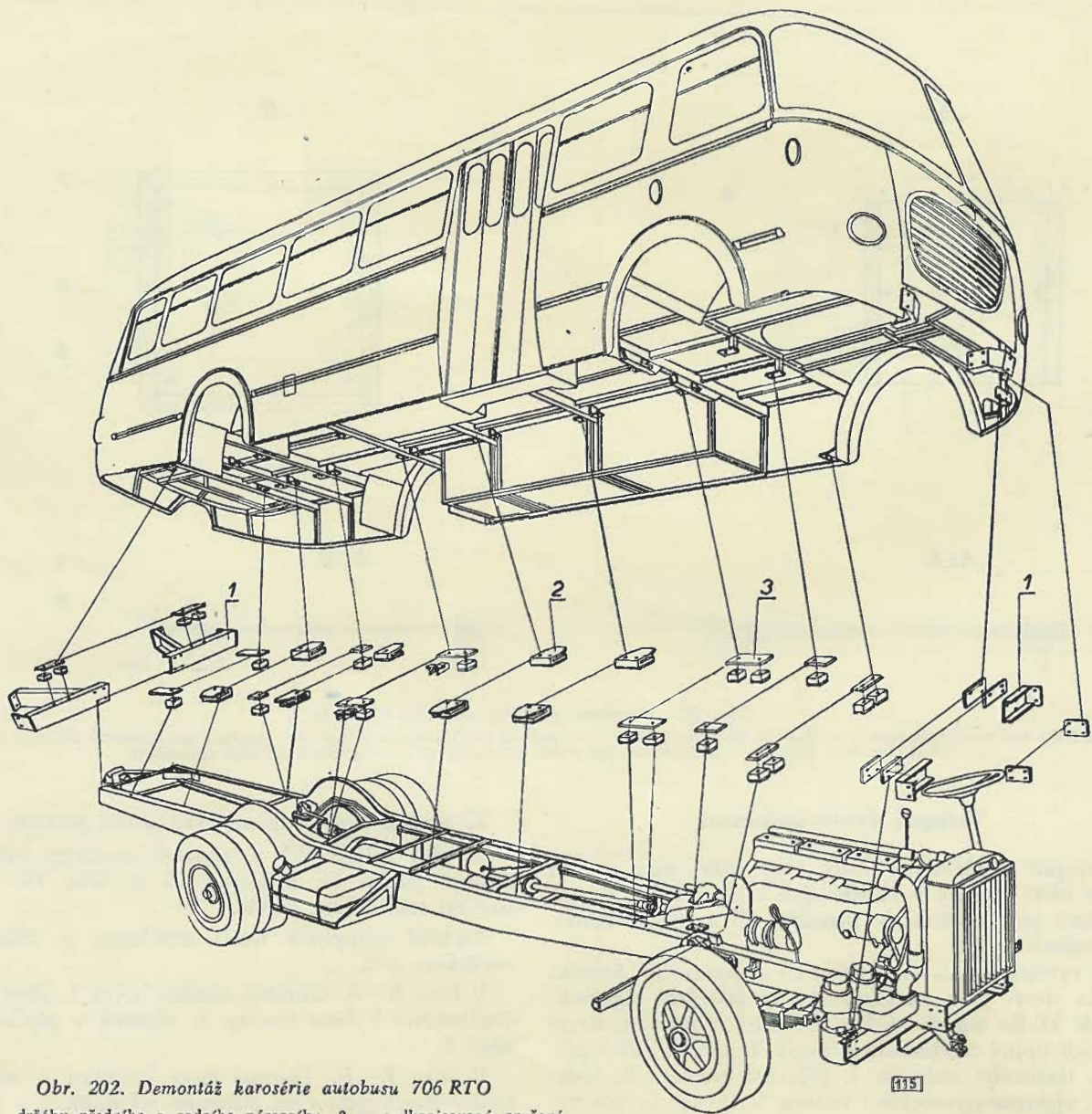
Po vyšroubování 4 šroubů 5 se vyjme podlaha 2 nad převodovkou.

Po vyšroubování 2 šroubů 5 se vyjme podlaha 3 nad palivovou nádrží.

Po vyšroubování 2 šroubů 5 se vyjme podlaha 4.

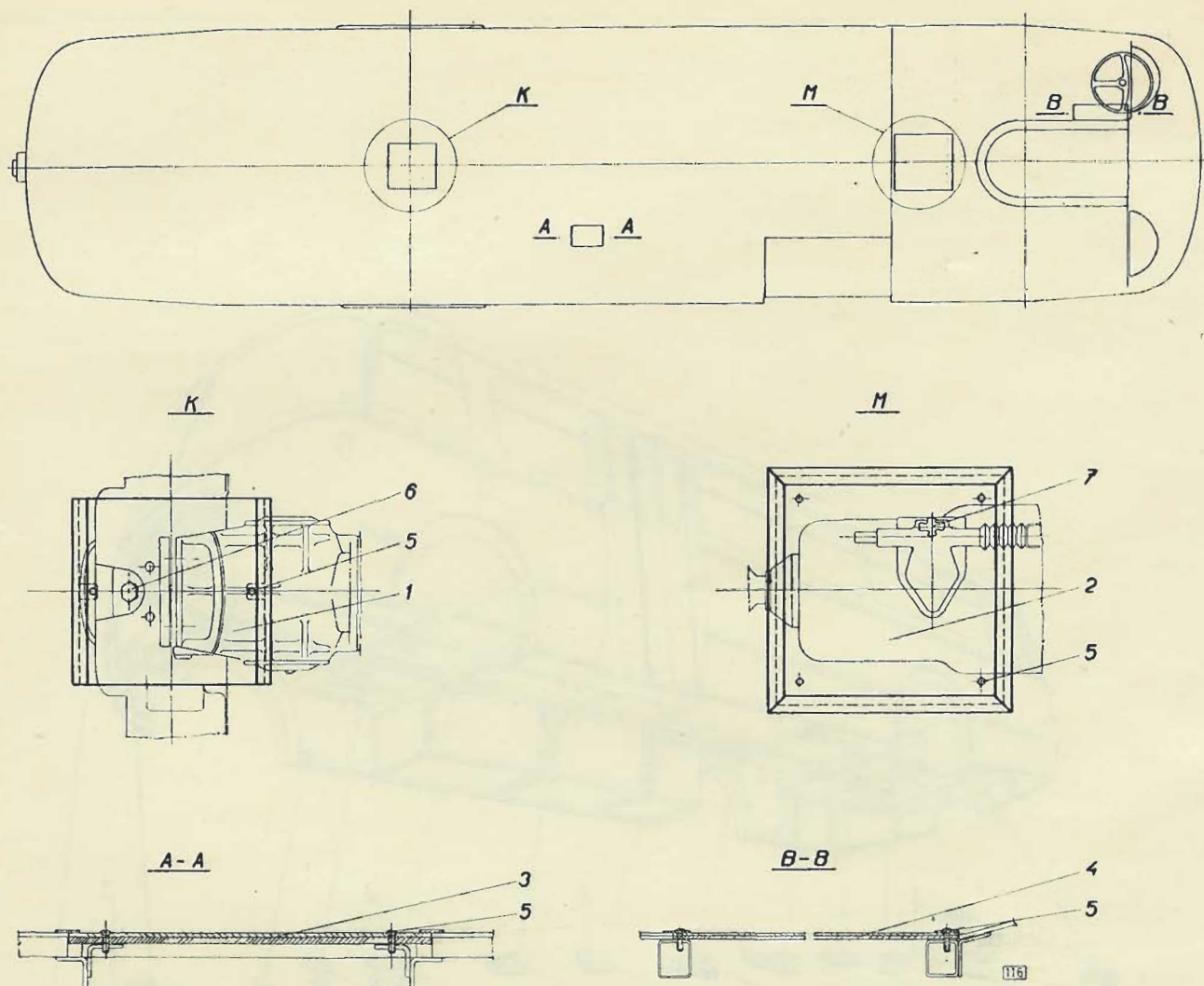


Obr. 199. Sklo postranního okna oblě, levé u vozu 706 RT, RTS (pravé sklo, zrcadlový obraz levého)



Obr. 202. Demontáž karosérie autobusu 706 RTO

1 — držáky předního a zadního nárazníku, 2 — vulkanisovaná pryžová  
 lůžka, 3 — pryžové podložky



Obr. 203. Odnímací podlahy autobusu 706 RTO

1 – podlaha nad zadní nápravou, 2 – podlaha nad převodkou, 3 – podlaha nad palivovou nádrží, 4 – podlaha pro demontáž skleničky palivového čerpadla, 5 – šroub, 6 – plnicí hrdlo oleje skříně zadní nápravy, 7 – plnicí hrdlo oleje převodky

### Vstupní dveře autobusu

Vstupní čtyřkřídlové dveře (obr. 204) jsou ve své horní části uloženy v kuličkových ložiskách 13. V dolní části jsou uloženy v pouzdru 17 z umělé hmoty (novodur).

K vymezení vřele slouží čep 19 a matice 20. Střední křídla dveří jsou zavěšena na článkových závěsech. Každé křídlo má tři závěsy. Otvírání a zavírání dveří provádí úplný mechanismus dveří. Ten se skládá z přívodu tlakového vzduchu 1, přímého kohoutu 2, čističe 4, elektromagnetického ventilu 5, škrtiče 6, pracovního vzduchového válce 7 a pákového mechanismu 8. Otvírání a zavírání dveří je ovládáno z místa řidiče tlačítkovým vypínačem, kterým se uvádí v činnost elektromagnetický ventil.

Dveře v zavřeném i otevřeném stavu jsou stále pod tlakem vzduchu, takže cestující nemohou libovolně otvírat a zavírat. Pro případ nouzového otvírání dveří je do přírodního potrubí montován přímý kohout 2; ovládací páčka (rukojeť) 3 je na levé straně krytu vzduchového válce uvnitř karosérie.

Po použití kohoutu pro nouzové otevření dveří musí být páčka vrácena do původní polohy. Konečné přesné dovírání dveří se provádí prodlužováním nebo zkracováním spojovacích táhel pákového mechanismu 8.

K mazání dvouramenné páky slouží maznice 9.

Mazání ložiska 13 se provádí mazacím tukem po sejmutí páčky 16, podložky 15 a víčka 14. Spodní uložení není třeba mazat.

Těsnění vstupních dveří autobusu je znázorněno obrázkem 205.

V řezu A–A. Gumové těsnění boční 1, které je přišroubováno k liště šrouby 3, zároveň s plechem těsnění 2.

V řezu B–B. Těsnění mezi krajními a středními křídly dveří gumovým těsněním středním 4 a ochranným měchem 5.

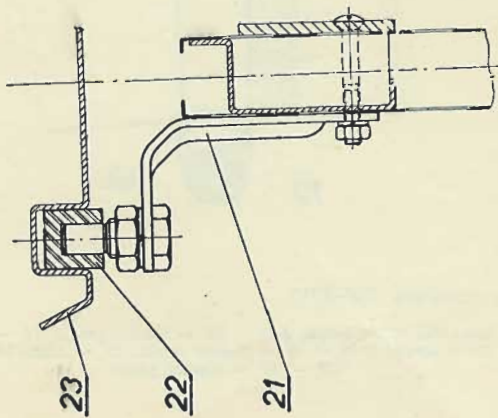
V řezu C–C. Uprostřed dveří těsní dvě gumová těsnění střední 6, přišroubovaná na dvou místech šrouby 7.

V řezu D–D. Znázornění těsnění v horní části dveří pomocí gumového těsnění horního 8, přídržného plechu 9 a šroubů 10.

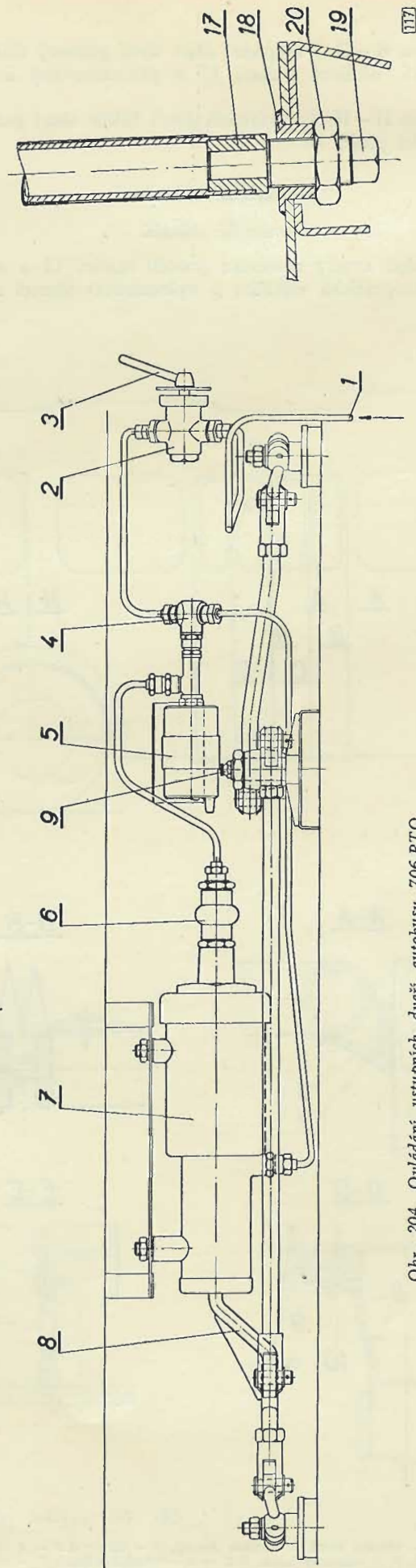
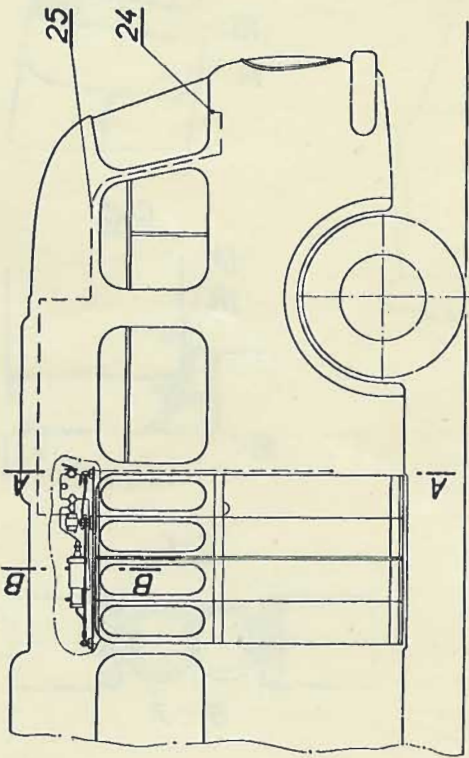
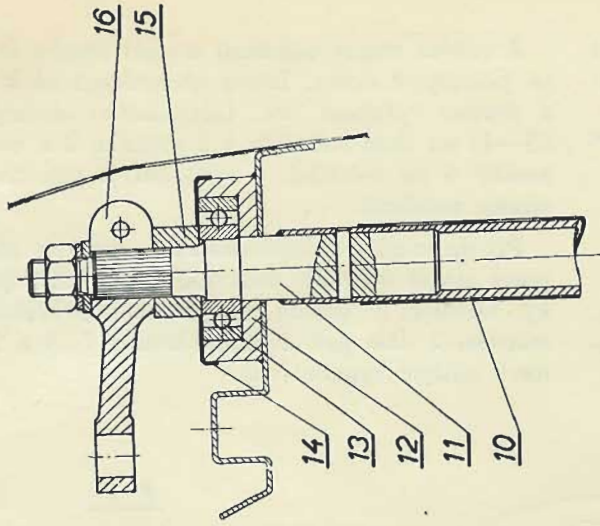
V řezu E–E. Mezera mezi zavřenými dveřmi a stupečkou je utěsněna kartáčky 11 přišroubovanými šrouby 12.

V řezu F–F. Dveře řidiče jsou v horní části utěsněny gumovým těsnicím profilem 13 pomocí přichytného profilu 14 a šroubů 15.

B-B



A-A



Obr. 204. Ovládání vstupních dveří autobusu 706 RTO

1 — přívod vzduchu; 2 — přímý kobout; 3 — rukojeť; 4 — čistě; 5 — elektromagnetický ventil; 6 — skřítek; 7 — vzduchový válec; 8 — pákový mechanismus; 9 — mazací hlavice; 10 — krajní část dveří; 11 — čep; 12 — pouzdro ložiska; 13 — ložisko; 14 — víčko; 15 — podložka; 16 — páka; 17 — vložka; 18 — pouzdro stavěcího šroubu; 19 — čep; 20 — matice; 21 — držák kladky; 22 — kladka; 23 — úplný plech zavírače dveří; 24 — tlačítkový vypínač k ovládání vstupních dveří; 25 — elektrické vedení

V řezu G—G. Ve spodní části těsní gumový těsnicí profil 16, uložený v listě 17 a přišroubovaný šrouby 18.

V řezu H—H. Po stranách dveří řidiče těsní gumový těsnicí profil 19.

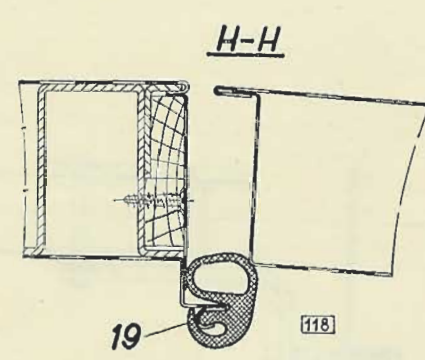
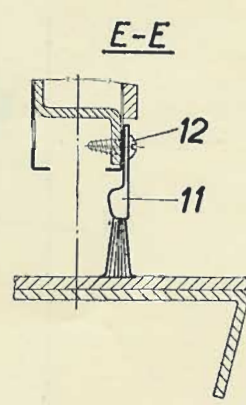
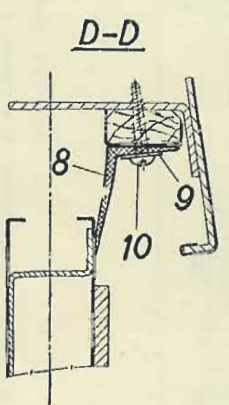
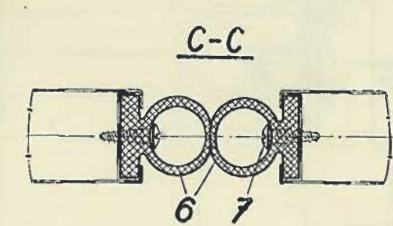
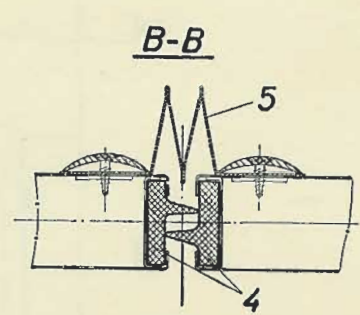
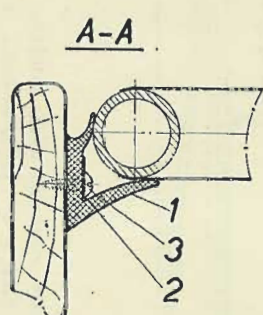
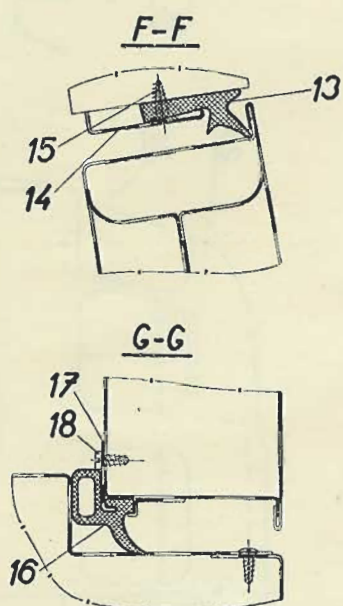
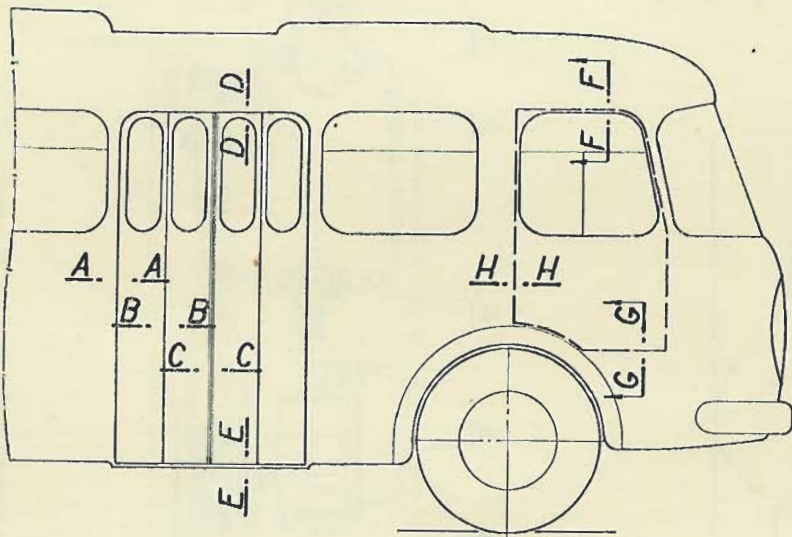
### Elektrické stěrače

#### Demontáž stěračů

Z vnější strany autobusu povolit matici 11 a sundat pantografická stěrátká a vyšroubovat těsnicí matici 10.

Z vnitřní strany autobusu uvolnit šrouby levé i pravé přístrojové desky. Levou přizvednout až k volantu a pravou vysunout ven. Odšroubovat ohebný hřídel (3—4) na obou stěračích 1 a motorku 2 a uvolnit tři šrouby 6 na stěračích a vysunout je ven do vnitřní strany autobusu.

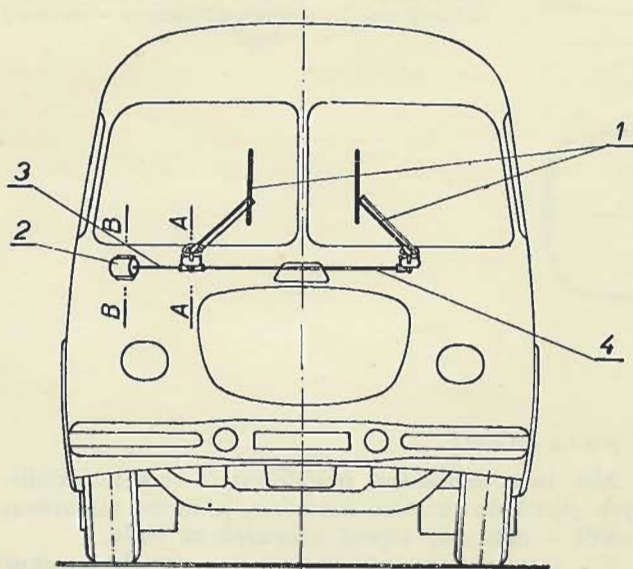
Při demontáži elektromotorku 2, který je uložen na pravé straně proveďte demontáž pravé přístrojové desky. Otvorem v panelu odpojte ohebný hřídel 3. Na motorku 2 dále pak uvolněte šrouby 7, 8 a 9 a motorek můžete vyjmout ven.



Obr. 205. Těsnění vstupních dveří autobusu 706 RTO

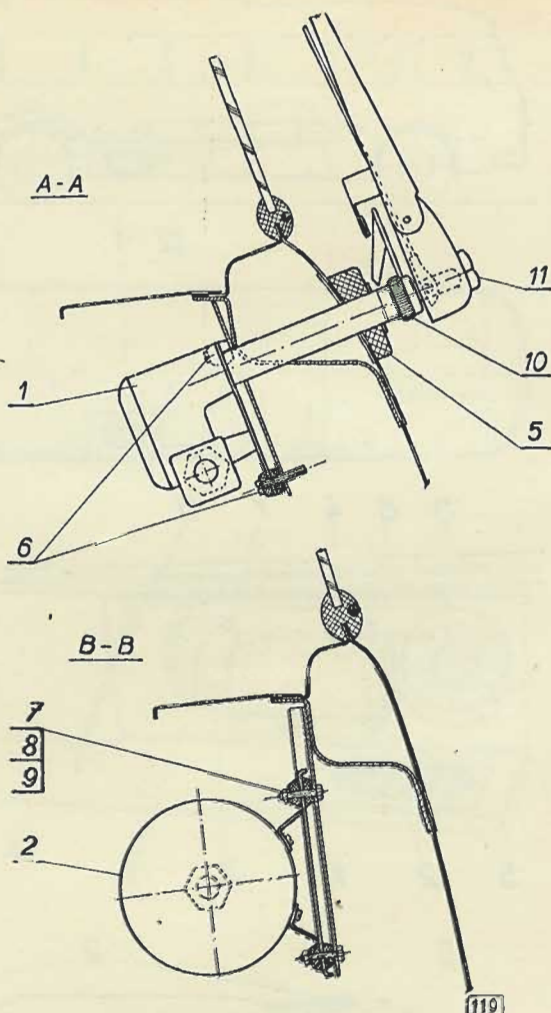
A-A - 1 - těsnění boční, 2 - plech těsnění, 3 - šroub; B-B - 4 - těsnění krajní, 5 - ochranný měch; C-C - 6 - těsnění střední, 7 - šroub; D-D - 8 - těsnění horní, 9 - přídržný plech, 10 - šroub; E-E - 11 -

těsnicí kartáček, 12 - šroub; F-F - 13 - těsnicí profil, 14 - přichytný profil, 15 - šroub; G-G - 16 - těsnicí profil, 17 - lišta, 18 - šroub; H-H - 19 - těsnicí profil



Obr. 206. Elektrický stěrač

1 – stírač souprava PAL 9421.80	2 kusy
2 – elektromotor 24 V – 60 W	1 kus
3 – ohebný hřídél 350 mm	1 kus
4 – ohebný hřídél 1160 mm	1 kus
5 – gumová podložka 43-074-94235	2 kusy
6 – šroub M 4×25 CSN 02-1226.00	6 kusů
7 – šroub M 4×25 CSN 02 1101	4 kusy
8 – podložka 4,1 CSN 02 1740.02	4 kusy
9 – matice M 4 CSN 02 1401	4 kusy
10 – těsnicí matice (na stírací soupravě)	1 kus
11 – matice	1 kus



### Vodní topení na ofukování čelních skel autobusu 706 RTO (obr. 207)

V době velkých mrazů je nutné vypustit vodu z teplovodních topení, což se děje současně při vypuštění vody z chladiče motoru. Vodovodní gumové hadice topení musí mít spád k vypouštěcímu kohoutu. Odpojení topení pro letní období se dosáhne uzavřením rozváděcího kohoutu u hrdla termoregulátoru.

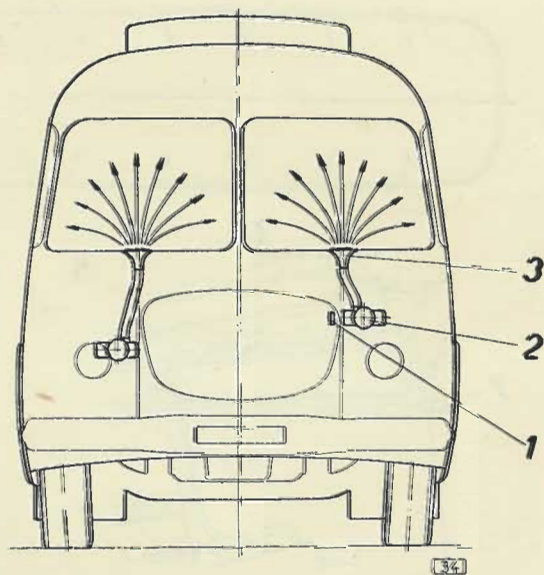
### Naftové topení autobusu

Před uvedením topení v činnost je třeba stisknutím spínače žhavení nažhavit zapalovací svíčku, asi o 10 až 15 vt. dříve, přičemž svítí kontrolní svítlna žhavení. Pak otočením klíčku spínací skříňky naftového topení spustit topení za současného žhavení. Je třeba žhavit tak dlouho, pokud nenastane samostatné hoření, které je provázeno charakteristickým zvukem. Zpravidla není třeba žhavit déle než 30 vteřin.

Při uvedení topení v činnost se rozsvítí fialová kontrolka. Topení je možné za chodu přepínat na plný a snížený výkon. Topení se vypíná otočením klíčku spínací skříňky do polohy 0. Elektromotorek, pohánějící ventilátor topného vzduchu se automaticky vypne, jakmile poklesne teplota ve výměníku.

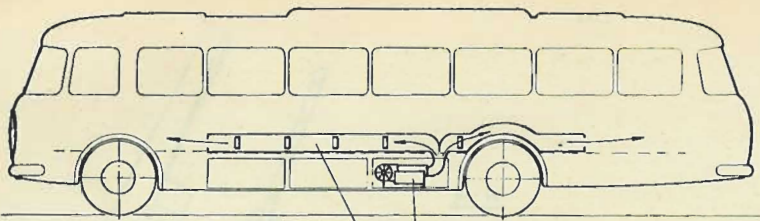
Proti přehřátí je topení jištěno termostatem (obr. 208, údaj 7), který zastaví elektromotorek pohánějící čerpadlo, dodávající naftu. Nové spuštění se děje

stisknutím tlačítka spínače (obr. 208, údaj 9). V letním období je možné větrat prostor autobusu vzduchem přísávaným z vnějšku tím, že se zapojí jen axiální ventilátor nasávaného vzduchu (obr. 208, údaj 3) vypínačem větrání, přičemž spalování nafty není v činnosti.

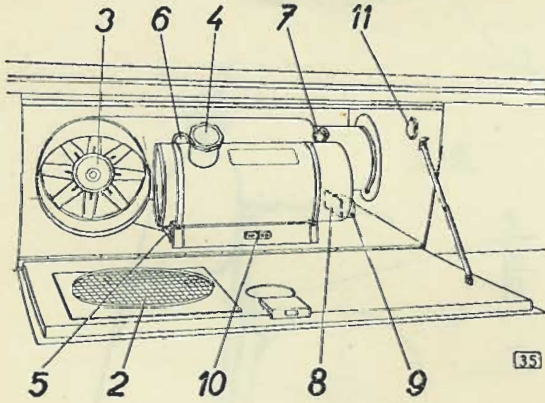
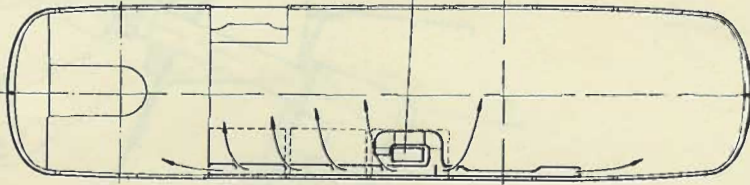


Obr. 207. Vodní topení a ofukování čelních skel autobusu 706 RTO

1 – čelní větrací klapka; 2 – těleso vodního topení; 3 – hubice



12 1



35

Obr. 208. Naftové topení autobusu 706 RTO

1 - naftové topení typ 12 AKN 5; 2 - čistič vzduchu; 3 - ventilátor pro topný vzduch; 4 - hrdlo palivové nádrže; 5 - čistič paliva; 6 - žhavicí svíčka; 7 - hlídač přehřátí; 8 - spínač; 9 - tlačítko spínače; 10 - kabelový spoj; 11 - osvětlovací těleso; 12 - rozvodový kanál

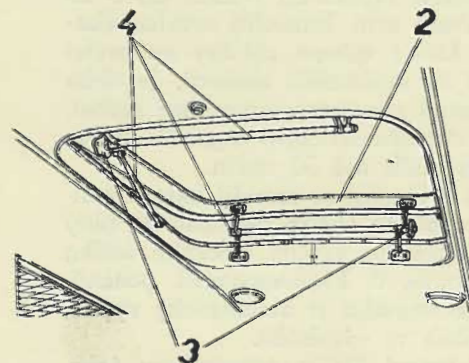
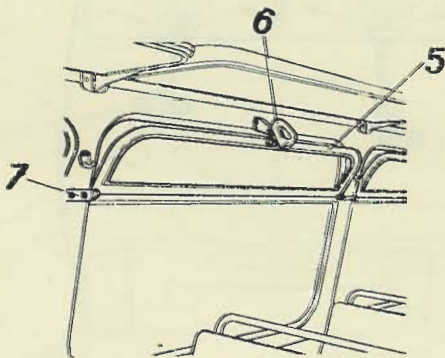
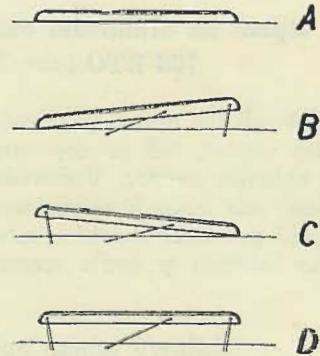
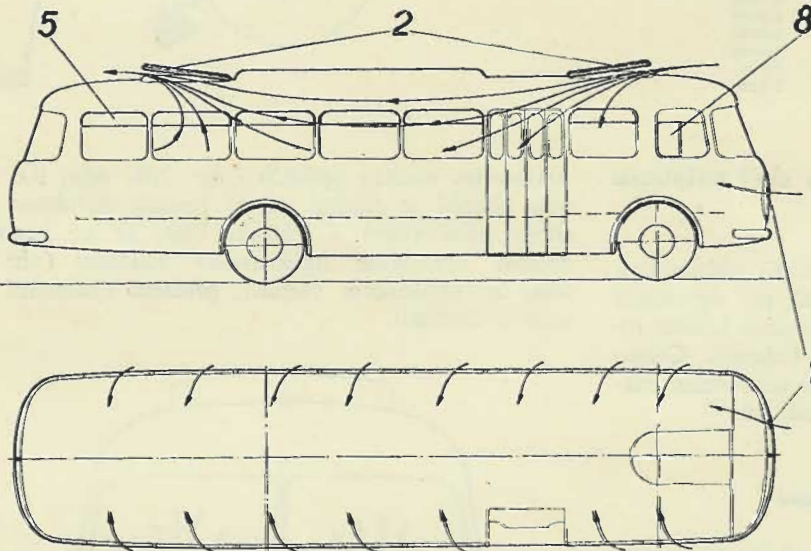
#### Upozornění

Aby bylo zabráněno nežádoucímu vnikání škodlivých plynů do prostoru karosérie, je nutno zastavovat hoření v naftovém topení výhradně za jízdy.

Při zastavení hoření ve stojícím vozidle vznikne dým z odpařeného paliva, který by mohl být nasát ještě běžícím ventilátorem 3 do prostoru cestujících.

#### Udržování

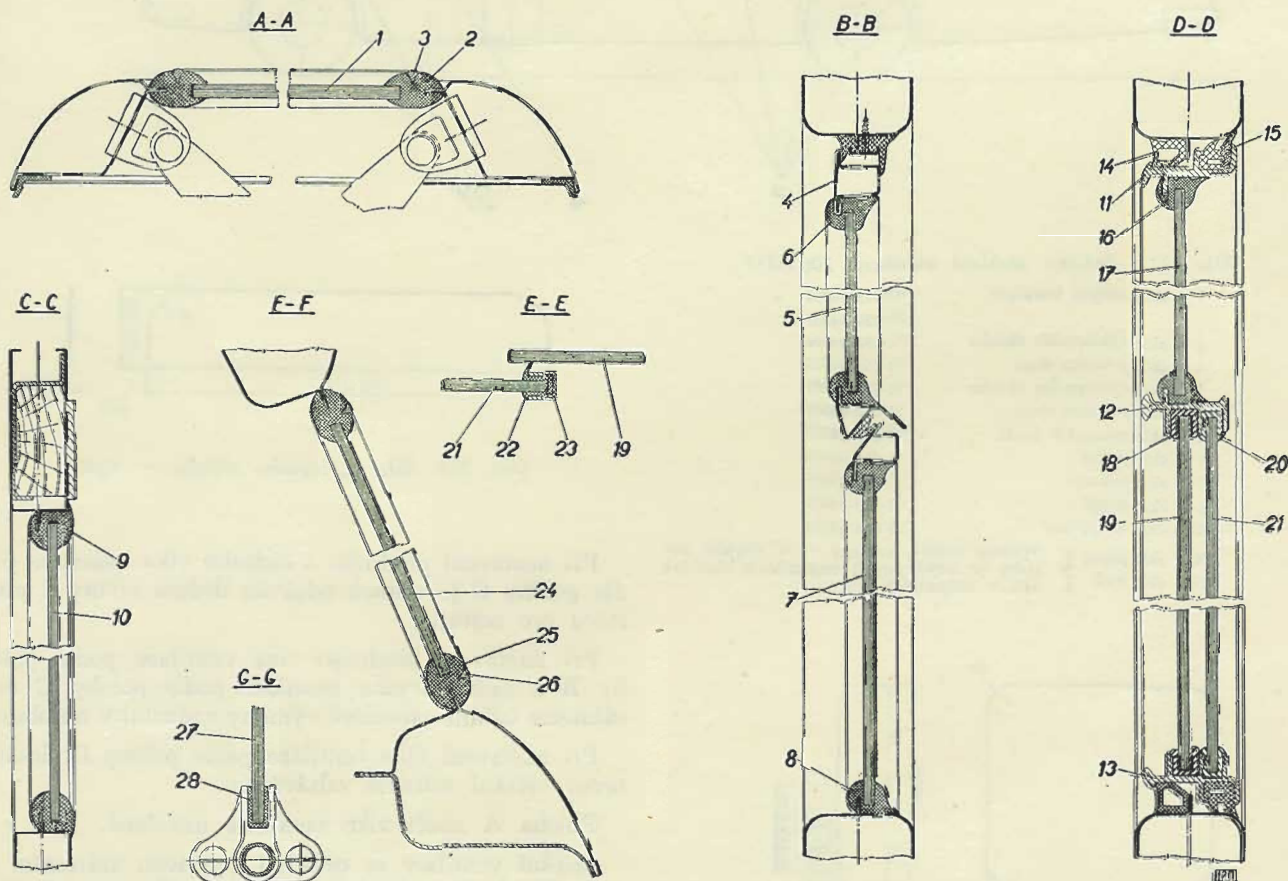
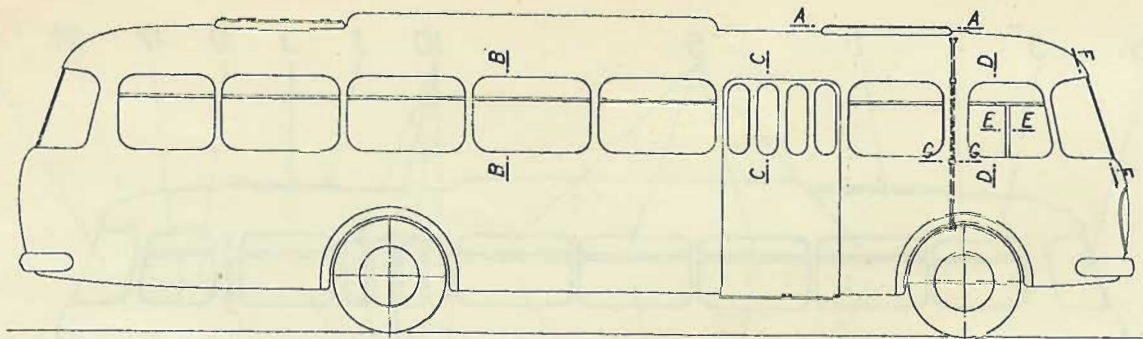
Topení při správném zacházení vyžaduje minimální údržbu. Občas je třeba vyjmout a vyčistit čistič topně-



135

Obr. 209. Větrání autobusu 706 RTO

1 - čelní větrací klapka; 2 - střešní ventilace; 3 - ruční kolečka; 4 - zvedací mechanismus; 5 - vyklápěcí okna; 6 - úplný vyklápěč okna; 7 - úplný závěs vyklápěcího okna; 8 - posuvné okno



ho vzduchu (obr. 208, údaj 2), který musí vždy zaručovat dostatečný průchod vzduchu, aby nedocházelo k přehřívání topení.

Vyčištěný filtr je třeba zvlhčit olejem. Asi po 10 hodinách provozu topení je třeba zkontrolovat žhavicí svíčku (obr. 208, údaj 6) a čistič paliva (obr. 208, údaj 5). Po 1000 hodinách provozu je třeba doplnit mazacím tukem LN 2 ČSN 65 9616 převod čerpadla a namazat ložiska motoru rozprašovače tukem V 3 ČSN 65 9615. Ložiska motoru pohánějící axiální ventilátor je třeba namazat SP 2 ČSN 65 9617. Jako paliva je třeba používat výhradně motorové nafty ČSN 6506 Z, nikdy ne benzínu.

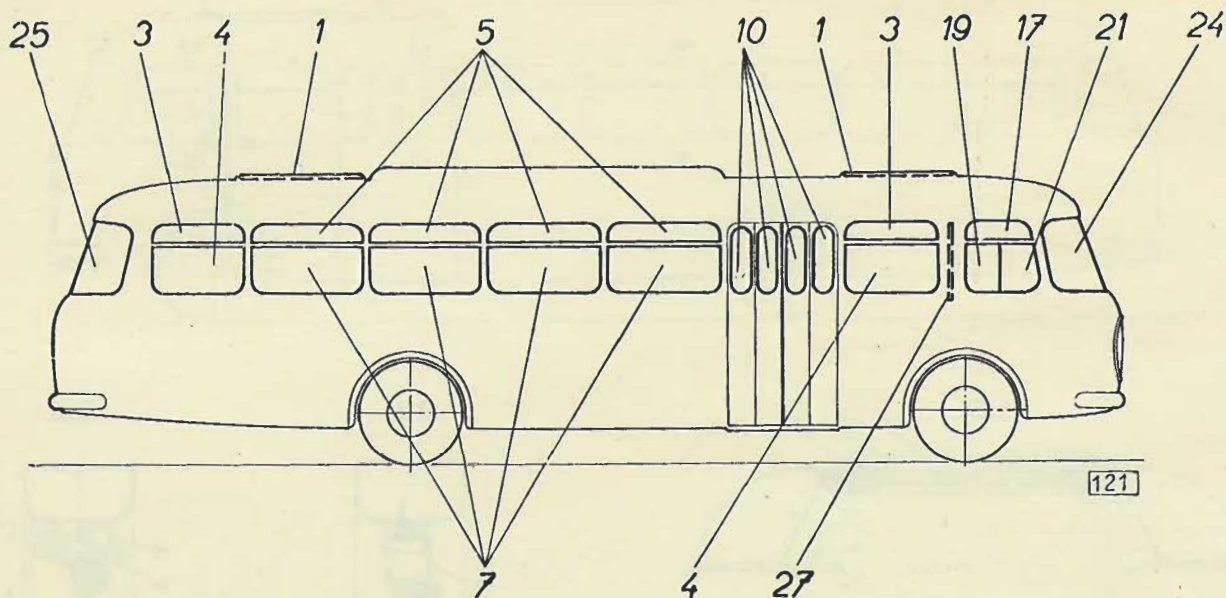
### Větrání autobusu

Autobus Š 706 RTO je vybaven větracím zařízením, které je schematicky znázorněno na obrázku 209.

Větrací klapkou 1 se přivádí čerstvý vzduch do prostoru řidiče. Stropní ventilaci 2 je možné nastavit do libovolné polohy podle zvoleného způsobu větrání.

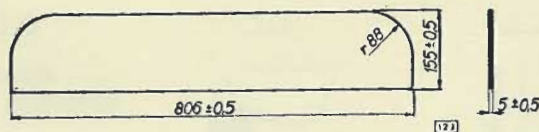
Obr. 210. Zasklení autobusu 706 RTO

- |                                      |   |                                    |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 - sklo                             | } | stropní ventilace                  |
| 2 - pryžový rámeček                  |   |                                    |
| 3 - pryžový klínek                   |   |                                    |
| 4 - úplný rám výklopného okénka      | } | výklopné okénko a pevné okno       |
| 5 - sklo výklopného okénka           |   |                                    |
| 6 - pryžový rámeček                  |   |                                    |
| 7 - sklo                             | } | vstupní čtyřkřídlové dveře         |
| 8 - pryžový rámeček                  |   |                                    |
| 9 - pryžový rámeček                  |   |                                    |
| 10 - sklo                            | } | posuvné okno (řidič a spolujezdec) |
| 11 - horní díl rámu posuvného okna   |   |                                    |
| 12 - střední díl rámu posuvného okna |   |                                    |
| 13 - dolní díl rámu posuvného okna   |   |                                    |
| 14 - pryžové těsnění                 |   |                                    |
| 15 - pryžové těsnění                 |   |                                    |
| 16 - pryžový rámeček                 |   |                                    |
| 17 - sklo                            | } | posuvné okno (řidič a spolujezdec) |
| 18 - těsnicí profil                  |   |                                    |
| 19 - sklo posuvné                    |   |                                    |
| 20 - těsnicí profil                  | } | přední a zadní skla (levé a pravé) |
| 21 - sklo pevné                      |   |                                    |
| 22 - těsnicí profil                  |   |                                    |
| 23 - příčka                          | } | mezistěna za řidičem               |
| 24 - sklo                            |   |                                    |
| 25 - pryžový rámeček                 |   |                                    |
| 26 - pryžový klínek                  | } |                                    |
| 27 - sklo mezistěny                  |   |                                    |
| 28 - těsnicí profil                  |   |                                    |



Obr. 211. Schéma zasklení autobusu 706 RTO

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 – sklo stropní ventilace | 43-013-94009   |
|                            | 51-029-94009   |
| 3 – sklo výklopného okénka | 51-053-94009   |
| 4 – sklo pevného okna      | 51-052-94009   |
| 5 – sklo výklopného okénka | 51-051-94009   |
| 7 – sklo pevného okna      | 51-050-94009   |
| 10 – sklo vstupních dveří  | 43-007-94007   |
| 17 – sklo pevné            | 51-014-94007   |
| 19 – sklo posuvné          | 51-015-94007   |
| 21 – sklo pevné            | 51-013-94007   |
| 27 – sklo mezistěny        | 43-008-94007   |
| 24 – sklo pravé            | výkresy nejsou uvedeny – v případě potřeby je nutné použít originálních skel (ze skladu náhradních dílů) |
| 25 – sklo levé             |  |



Obr. 213. Sklo výklopného okénka – malé

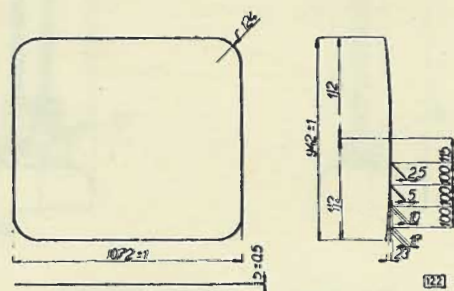
Při nastavení předního a zadního víka ventilace podle polohy C je vzduch odsáván dvěma otvory z prostoru pro cestující.

Při nastavení předního víka ventilace podle polohy B a zadního víka ventilace podle polohy C dosáhneme účinně proudové výměny vzduchu v autobuse.

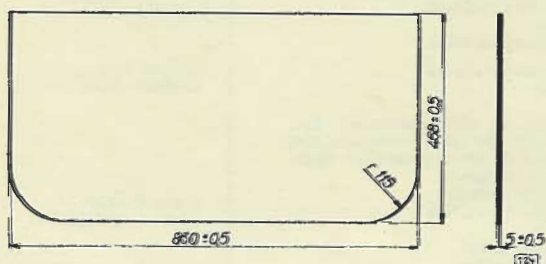
Při nastavení víka ventilace podle polohy D dosáhneme větrání mírným odsáváním.

Poloha A značí víko ventilace uzavřené.

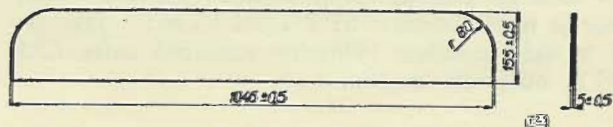
Střešní ventilace se ovládají zvedacím zařízením 3 a 4. Povoláním matice 3 se uvolní pákový mechanismus 4 a nastaví se víka ventilací do libovolné polohy. Utažením matice 3 se zajistí víko ve zvolené poloze. Na ložiskách ramen zvedacího zařízení je ozubení, které umožňuje zajištění vík ventilací v různém stupni otevření. Vyklápěcí okénky 5 je umožněno větrání nasáváním vzduchu z boku karosérie. Vyklápěcí okénka se ovládají rukojetí vyklápěče okna, který je označen 6. Okna jsou uchycena otočně v závěrech označe-



Obr. 212. Sklo stropní ventilace



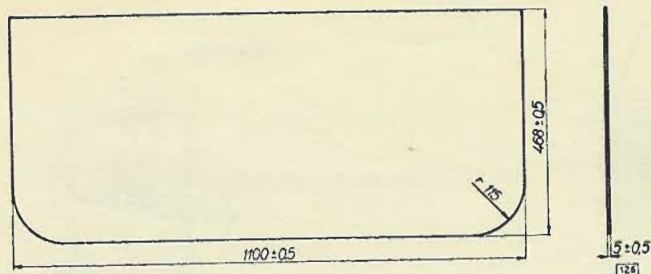
Obr. 214. Sklo pevného okna – malé



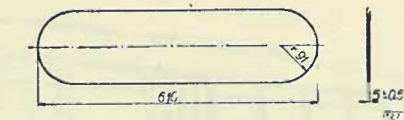
Obr. 215. Sklo výklopného okénka – velké

Při nastavení předního a zadního víka ventilace podle polohy B je vzduch nasáván dvěma otvory do prostoru pro cestující.

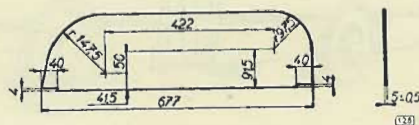
ných 7. Posuvná okna 8 jsou ovládaná podle potřeby řidičem nebo spolujezdcem a jsou zajištěna pojistkou, která zajišťuje okno proti svěvolnému posouvání.



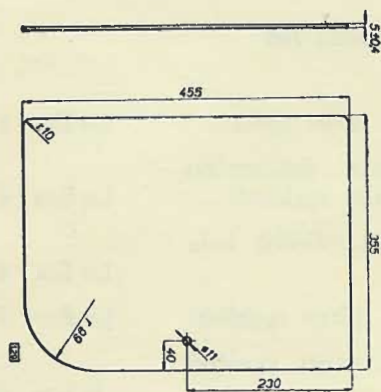
Obr. 216. Sklo pevného okna — velké



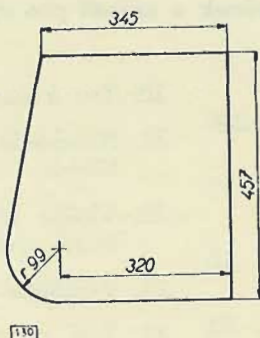
Obr. 217. Sklo vstupních dveří



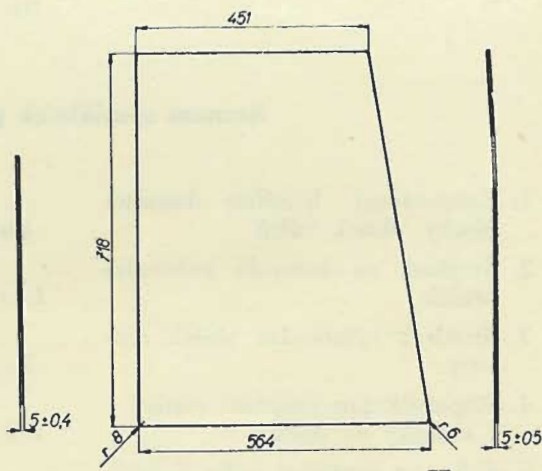
Obr. 218. Sklo pevné — horní



Obr. 219. Sklo posuvné



Obr. 220. Sklo pevné — spodní



Obr. 221. Sklo mezistěny

### Zasklení autobusu (obr. 210)

Zasklení pevných oken podle řezu B—B a C—C se provádí z vnější strany autobusu. Pryžový profil 6, 8 a 9 se předem přilepí kopálovým lakem na sklo 5, 7 a 10. Vytahováním provázku zavléknutého za upevňovací jazýček profilu se provede zasklení. Při vytahování provázku je nutné postupně sklo z vnější strany pevně přitlačit, aby se jazýček dobře zavlékl. U zasklených pevných oken podle řezu A—A a F—F je způsob zasklení obdobný, avšak po nasazení skla do rámu se pryžový profil dotáhne rozpínacím klínkem 3 a 26. Zasklení posuvných oken podle řezu D—D se provádí před montováním rámu 11, 12 a 13. Pryžový profil 20 a 22 s kovovou lištou 23 se zavlékne na sklo 21 a jako část kompletu se nasadí do rámu. Po nasazení pryžového profilu 18 a skla 19 se provede montáž celého rámu okna. Sklo 17 s profilem 16 se zasklí obdobně jako u řezu B—B.

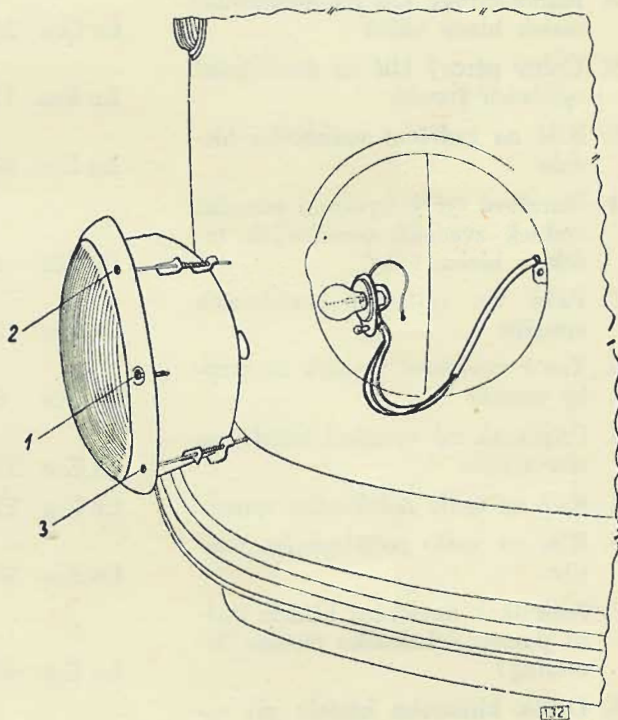
Zasklení stěny za řídičem podle řezu G—G je provedeno sklem 27 a pryžovým profilem 28 nasazeným do konsol mezistěny.

Před zasklením se vymažou všechna dosedací místa pryžového profilu zasklivačím tmelem, aby se zabránilo vnikání vody do vozu.

### Demontáž světlometů (obr. 222)

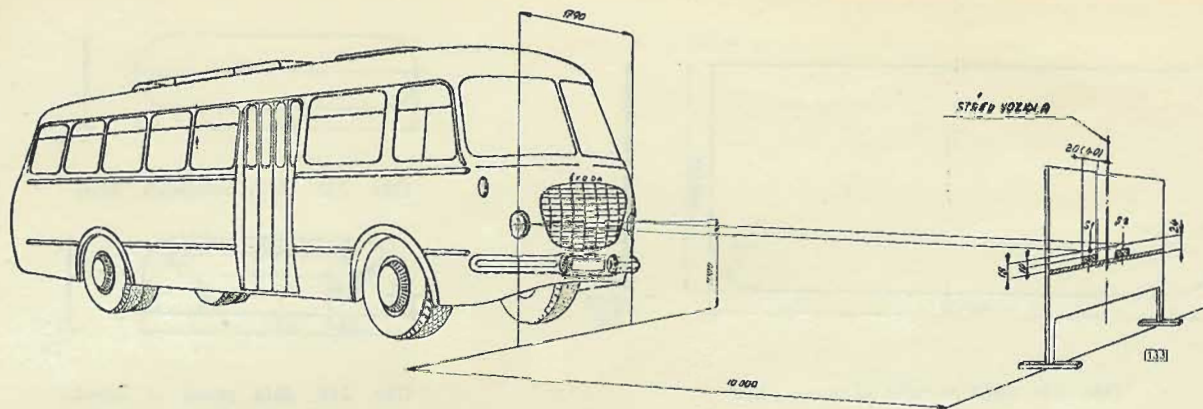
Po uvolnění šroubu 1 se z karosérie vyjme parabola světlometu. U pravého světlometu slouží šroub 2 k správnému seřízení dopadu světelných paprsků na strany. Šroub 3 slouží k správnému seřízení světla na výšku.

U levého světlometu se seřizuje opačně. Šroubem 2 na výšku a šroubem 3 na strany.



Obr. 222. Demontáž světlometů

1 — upevňovací šroub, 2 — šroub pro seřízení dopadu paprsků do stran, 3 — šroub pro seřízení dopadu paprsků na výšku



Obr. 223. Seřizování světlometů

### Seznam speciálních pomůcek a nářadí pro opravy vozů 706

1. Zarovnávací hvězdice dosedací plochy vložek válců	Lu Evs 280	20. Trn k ustředění lamel spojky	Lu Eca 13
2. Stojánek na kontrolu klikového hřídele	Lu Oma 19	21. Natahovák ložiska držákového hřídele a kola třetí rychlosti	Lu Eca 45
3. Šroub k vytahování vložek motoru	Lu Oca 16	22. Vložka na držení válečků kola čtvrté rychlosti	Lu Eca 83
4. Přípravek pro vkládání pístů s kroužky do válců	Hm Oca 82	23. Vytahovák čepu zpětné rychlosti	Lu Eca 54
5. Fréza na ventilová sedla s držákem	H Eža 37	24. Klíč na spodní matici svislého čepu	H Eca 22
6. Stahovák rozvodového kola vačkového hřídele	Lu Eca 47	25. Klíč na spodní uvávěrku svislého čepu	H Eca 23
7. Časovací kotouč ke stavění rozvodu motoru	Lu Eca 55	26. Klíč na závěrný šroub náboje kola	Lu Eca 39
8. Manometrový klíč na dotahování matek hlavy válců	Lu Oca 24	27. Klíč na matici hlavy spojovací tyče řízení	Lu Eca 10
9. Úplný pérový klíč na dotahování ojničních šroubů	Lu Eca 17	28. Klíč na matice hrušky kuželového pastorku	Lu Eca 53
10. Klíč na zadržení vačkového hřídele	Lu Eca 46	29. Klíč matice trouby	Lu Eca 35
11. Duralová tyč k vyrážení pouzder vodítek zvedáků ventilových tyček z bloku válců	Lu Eca 4	30. Pravítko na měření vzdálenosti pastorku	H Eca 20
12. Páka na vyjímání ventilových zpružin	Lu Oca 7	31. Klíč na matici se zářezy pro převodovku	Lu Eca 21
13. Trn k navlékání pojistek na stopky ventilů	Lu Oca 6	32. Klíč matice kola Trilex	Lu Eca 62
14. Přípravek na vytažení ložiska ze setrvačnicku	H Eca 51	33. Stahovák kulového čepu páky řízení	Hm Oca 100
15. Klíč na sedlo redukčního ventilu	Lu Eca 51	34. Stahovák kulového čepu levé páky řídicí a spojovací tyče	Lu Eca 87
16. Klíč na sedlo pojišťovacího ventilu	Lu Eca 50	35. Stahovák volantu	Lu Eca 66
17. Kuželík k navlékání hřídele vodní pumpy (chránítka těsnění Simering)	Lu Eca 48	36. Měřidlo sbíhavosti předních kol	Hm Oma 58
18. Držák klikového hřídele při rozebírání jednotlivých dílů	Lu Oca 5	37. Přípravek pro vytažení a zalisování vnějšího kroužku ložiska NG 180	H Eca 60
19. Klíč na matice klikového hřídele	Lu Eca 5	38. Manometr na měření kompresních tlaků	Hm Oca 88
		39. Přístroj na zkoušení vstříkovačích trysek	NC 50
		40. Kolík k nasunutí do setrvačnicku pro nastavení předvstříku	41-011-5156

### Přehled mazání a obsluhy

Název mazané skupiny (dílu)	Číslo v mazacím plánu	Druh maziva	Mazat po ujetí km				
			250 km (denně)	500 km (14 dní)	2000 km (2 měsíce)	5000 až 8000 km (6 měsíců)	10 000 km (1 rok)
Motor — doplňování	1,2	automobilový olej AF v zimě olej A nebo Z	+	+	-	-	-
Motor — výměna oleje			viz podrobný návod v textu				
Motor — čistič oleje	4,5	motorový olej	dtto				
Motor — větrák a vodní čerpadlo	7	automobilový tuk A4	-	+	-	-	-
Motor — čistič vzduchu	8	motorový olej	-	+	viz podrobný návod v textu		
Spouštěč	10	motorový olej	-	-	-	+	-
Vstřikovací čerpadlo	11	motorový olej	-	+	viz podrobný návod v textu		
Dvojitý čistič paliva	12		-	-	-	-	+
Ložisko a hřídele spojky	13, 14	motorový olej a automobilový tuk A00	-	-	+	-	-
Řazení	15	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Převodovka	16	automobilový olej CZ pro převody, pro tropy C	-	-	-	doplnit	vyměnit
Klouby spojovacího a kloubového hřídele	18	automobilový olej C	-	-	-	doplnit	-
Drážky nábojů spojovacího a kloubového hřídele	19	automobilový tuk A00	-	-	+	-	-
Ložisko kloubového hřídele	20	automobilový tuk A00 (jen u RTO)	-	-	+	-	-
Zadní náprava	21, 22	automobilový olej CZ (pro tropy C)	-	-	-	doplnit	vyměnit
Hlavy zadních kol	23	automobilový tuk AV 2	-	-	-	+	-
Svislé čepy přední nápravy	24	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Klouby spojovací tyče	25	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Hlavy předních kol	26	automobilový tuk AV 2	-	-	-	+	-
Skříň řízení	27	automobilový olej CZ, pro tropy C	-	-	-	+	-
Hlava řídicího kola	28	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Klouby řídicí tyče	29	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Čep ruční brzdy	30	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Předloha ruční brzdy a brzdové klíče	31, 32	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Vidlice ruční brzdy		motorový olej z olejničky	-	+	-	-	-
Motorová brzda (táhla, vidlice)	33	motorový olej z olejničky	-	+	-	-	-
Čepy per	34	automobilový tuk A00	-	+	-	-	-
Vozová pera			viz návod v textu				
Závěs pro přívěs	35	automobilový tuk A00	-	+	-	+	-
Táhlo akcelerace	36	motorový olej z olejničky, pro studená pásma nízkotuhnoucí olej	-	+	-	-	-
Pružný hřídel rychloměru	-	dtto	-	-	-	+	-
Hydraulické tlumiče	38	tlumičový olej — doplnit	-	-	+	-	-
Olejová nádrž hydraulického zařízení	39	speciální olej PL (při nižších teplotách než -25 °C olej VL; jen u RTS)	viz příslušný text				
Horní čep zvedacího válce	40	automobilový tuk A00 (jen u RTS)	-	+	-	-	-

### Doporučené tuky a oleje v cizině

Mazané místo	Benzína, n. p. druh podle ČSN	Shell	Mobiloil	Castrol	Druh podle GOST
Motor léto zima -20 °C	automobilový olej AF	X 100 SAE 40	Mobiloil AF	Castrol XXL	Olej pro diesely GOST 5304-54
	automobilový olej A automobilový olej Z	X 100 SAE 30 X 100 SAE 20	Mobiloil A Mobiloil Arctic	Castrol XL Castrolite	léto: olej Dp-11 zima: olej Dp-8
Vodní čerpadlo	automobilový tuk A 4	Retinax P	Mobilgrease No 6	Castrolase Water Pump Grease	Solidol T (Us-3) GOST 1033-51
Kuličková a válečková ložiska	automobilový tuk AV 2	Retinax A	Mobilgrease No 5	Gastrolase WB (HMP) Grease	Konstalin Ut-1 nebo Uts-1 GOST 1957-52
Převodovka, rozvodovka a převodka řízení	automobilový olej CZ	Spirax SAE 90	Mobilube C 90	Castrol Hypoy	Převodový olej automobilový, traktorový -- zimní GOST 542-50
Převodovka, rozvodovka a převodka řízení pro tropy	automobilový olej C	Spirax SAE 140	Mobilube C 140	Castrol Hiprese	Převodový olej automobilový, traktorový -- letní GOST 542-30
Klouby kardanového hřídele	automobilový olej C	Spirax SAE 140	Mobilube C 140	Castrol Hiprese	Převodový olej automo- bilový, traktorový -- letní GOST 542-30
Čepy a páky	automobilový tuk A 00	Retinax H	Mobilgrease No 2	Castrolase Medium	Solidol Us 1 GOST 1033-51
Hydraulické sklápěcí zařízení	nízkotuhnoucí olej PL, při -25 °C a nižší nízkotuhnoucí olej VL		Gargoyle Artic C Heavy		Vzrejtenol AU GOST 1642-50
Olejové tlumiče	olej pro tlumiče	(Dam-por Oil) Donax A 1	Mobiloil 10W	Castrol Shockol	
Proplachovací olej	ložiskový olej 207	Donax F	Mobilene Flushing Oil		

Předepsané utahovací momenty důležitých šroubových spojů vozidel Š 706

Pro šrouby	Ø	Materiál	Pevnost kg/mm <sup>2</sup>	Utahovací moment v kgm		Při použití klíče Lu Oca 24
				min.	max.	
Šroub hlavy válců 875-5221	M 18 × 1,5	15260.6	80-95	24,5	25	utahuje se na tlak manometru 16 at
Šroub ojnice 814-5238	M 14 × 1,5	15260.3	100-115	10	12	6,3 - 7,6 at
Šroub klikového hřídele 608-5205	M 22 × 1,5	15260.6	80-95	36,5	38	23 - 24 at
Přípevňovací šroub setrvačnicku 655-5239	M 22 × 1,5	15260.6	80-95	36,5	38	23 - 24 at
Šroub kozlíku vahadel 631-5221	M 12 × 1,5	10 S 20 K	30	5	5,5	3,2 - 3,5 at
Matice třmenů ložiska kardanového kloubu	M 12	5 S	ČSN 313202.1	2,4	2,9	Utažení 15-18 kg na rameni 16 cm
Třmen předního pera 647-3157	M 20 × 1,5	13240.3	Zlepšeno na 80-95	23	26	14,5 - 16,5 at
Třmen zadního pera 41-015-3157 41-016-3157	M 20 × 1,5	13240.3	Zlepšeno na 80-95	23	26	14,5 - 16,5 at
Šroub pro připojení taliřového kola Gleason 831-5201	M 14	15260.6	80-95	12	13	7,6 - 8,2 at
Šroub pro přípevnění čelního kola 824-5201	M 14	15260.6	80-95	12	13	7,6 - 8,2 at
Závrtný šroub náboje zadního kola 41-014-5221	M 16	13240.6	80-95	15	17	9,5 - 10,7 at
Matice vačkového hřídele 638-1152	M 36 × 1,5	12010.4	45-65	32	35	20,5 - 22 at
Šroub ojnice kompresoru 755-5221	M 8 × 1	11120.0 22 S 20 K	50	1,9	2	1,2 - 1,25 at

## DÍLENSKÁ PŘÍRUČKA AUTOMOBILŮ ŠKODA 706

Zájmový náklad Libereckých automobilových závodů, n. p., Rýnovice

Graficky upravil Jiří Bárta. Vydání I. Praha 1960. Vydalo Dopravní nakladatelství MD jako svou 1984. publikaci. Odpovědný redaktor Jaromír Malý.

Vytiskl Knihárna 3, n. p., Praha 1, Jungmannova 15.

D-03\*01113 — 3000 výtisků

VA 22,29 — KP 405

### Výrovnávání a měření ojnic

Každá ojnice připravená k montáži do motoru (se zalícovaným ložiskem a pouzdrem pístního čepu) musí být bezpodmínečně proměřena a podle výsledků měření sousosti se musí buď ojnice prohnout nebo zkroutit, aby bylo dosaženo pokud možno nejpřesnější kolmosti pístu k ose klikového hřídele.

Sebemenší úchytky sousosti otvorů ojnice (kolmost pístů k ose klikového hřídele) mají vliv na rychlé opotřebení pístu i válce, snižují výkon motoru následkem zvýšeného tření a tím přirozeně zvyšují i spotřebu paliva. Hrubá úchytky sousosti otvorů na ojnici, na které nebyla úchytky odstraněna, a křivá ojnice byla zamontována, může způsobit kromě uvedených zjevů i vážnou poruchu motoru.

Měření a podle výsledků měření i rovnání ojnic nelze z dříve uvedených důvodů opomíjet. Nedbání tohoto upozornění znamená hrubou montážní chybu, která se projeví svými průvodními, lehce zjištěnými zjevy v krátké době.

Ojnice se zalícovaným ojnicním ložiskem i pouzdrem pístního čepu se proměřuje na přístroji.

V opravných vozů Š 706 se obvykle používá ke kontrole sousosti otvorů ojnice jednoduchého přístroje, jaký je na příklad na obrázku 46. Přístrojem je konsola s potřebnými trny, nebo trn s rozpínacími čelistmi, a měřicí prisma.

Konsola má přesně a jemně opracovanou rovnou měřicí plochu. Kolmo k měřicí ploše je vyvrtán otvor, do kterého se vkládá trn o průměru shodném s průměrem ložiska měřené ojnice. Trn je v konsole pevně sevřen stahovacím šroubem.

Měřicí prisma je opatřeno dvěma doteky ve své podélné i příčné ose. Všechny čtyři doteky jsou broušeny přesně kolmo k měřicí ploše prismatu. Vlastní měření ojnic se provádí na přístroji pevně přišroubovaném na pracovním stole takto:

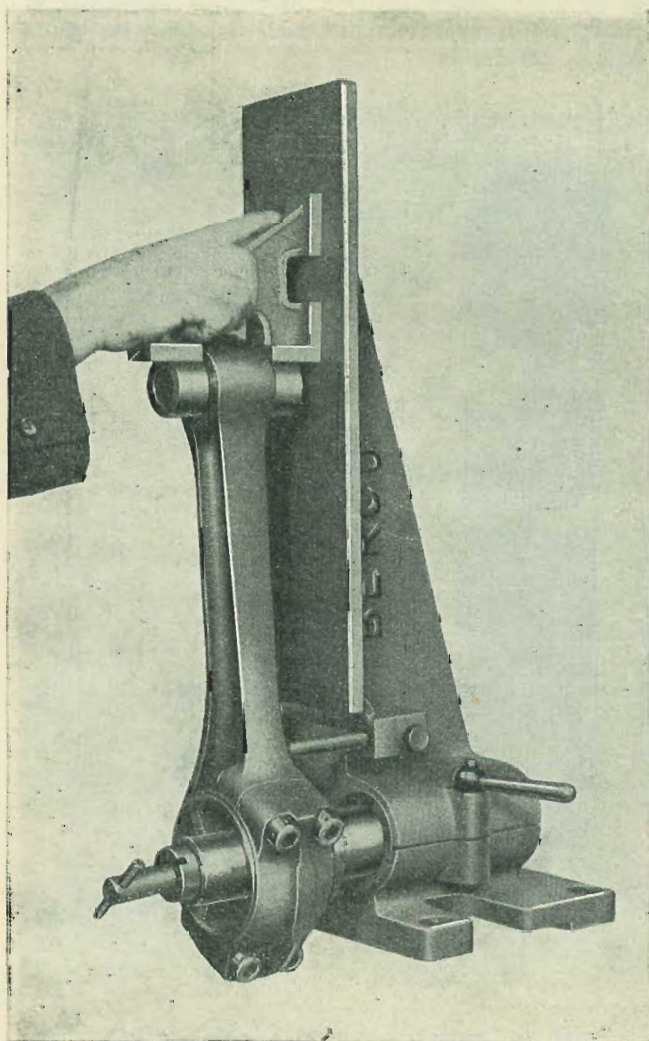
Do přístroje se vloží a upne trn stejného průměru, jaký má ložisko ojnice, která má být kontrolována.

Měřená ojnice musí mít zalícované ložisko i pouzdro oka ojnice. Takto připravená ojnice se vsune na trn upnutý v přístroji a ložisko ojnice se na trn dotáhne. Do oka ojnice se vloží pístní čep. Má-li trn rozpínací čelisti, vloží se na trn ojnice s dotaženým ojnicním ložiskem. Upevnění ojnice na trnu se v tomto případě provede rozepnutím čelistí.

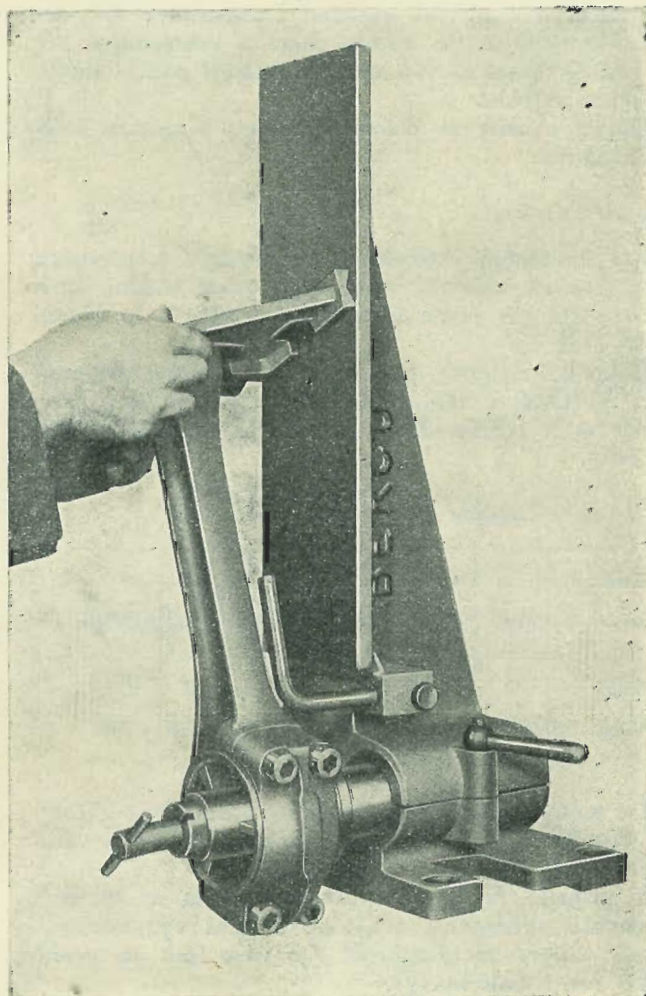
#### Ojnice se měří ve dvou směrech:

a) Při měření kolmosti ojnice přiloží se prisma na pístní čep vsunutý do oka ojnice tak, aby doteky umístěné v podélné ose prismatu se dotýkaly měřicí kontrolní plochy konsoly (obrázek 47).

Je-li ojnice rovná, leží oba doteky na měřicí ploše konsoly a nezjistí se tudíž mezi nimi žádný průsvit; není-li rovná, leží na ploše pouze jeden do-



Obr. 47. Měření úchytky sousosti otvorů ojnic



Obr. 48. Měření úchytky sousosti otvorů ojnic