

NÁVOD K OBSLUZE  
OTOČNÉ VRTAČKY

VR 4

126-67-Pa-Č

## PŘEDMLUVA

Předkládáme Vám tento návod s prosbou, abyste jeho obsahu věnovali plnou pozornost. Tento návod Vás má seznámiti se všemi prvky potřebnými pro správný chod stroje. Nesplnil by však své poslání, kdyby jeho obsah nebyl dobře znám všem, kdo stroj přímo obsluhují a vedoucím oddělení. Je velmi důležité seznámiti se dobře se všemi částmi stroje a jejich obsluhou před spuštěním stroje. Zvláště mazání stroje a jeho udržování je třeba věnovati velkou péči. Při výrobě stroje byla věnována mimořádná pozornost dosažení maximální přesnosti stroje a tato kontrolována nejpřesnějšími měřicími přístroji. Lze jí však udržeti jen za těchto předpokladů:

- 1) Očištění stroje od prachu a nečistot před zahájením každé směny.
- 2) Pravidelné a správné mazání stroje na předepsaných místech a předepsaným druhem oleje.
- 3) Ocelové a litinové třísky musí být pečlivě odstraňovány během směny a nesmějí se hromadit na vedeních, neboť jsou vtlačovány pod třecí plochy, kde způsobují rýhy a nadměrné opotřebení.
- 4) Nepokládat nástroje na vodící plochy stroje.
- 5) Nečistit stroj stlačeným vzduchem, který vhání úlomky třísek mezi pohyblivé části stroje, ztěžuje jeho plynulý chod, ohrožuje přesnost a zkracuje životnost stroje v provozu.
- 6) Přesnému dodržování předpisů o obsluze stroje v tomto návodu obsažených a hlavně řazení rychlostí je nutno věnovati velkou pozornost.
- 7) Každodenní prohlídka, čištění a mazání stroje se musí stát základní povinností pracovníka u stroje.
- 8) Pečlivý úklid a ošetření po směně, zejména před dnem pracovního klidu.

Dodržíte-li všechny tyto pokyny, budete s přesností, spolehlivostí a výkonem stroje spokojeni.

Vaše spokojenost je naším přáním.

KOVOSVIT  
národní podnik

Vyhrazujeme si konstrukční, rozměrové a váhové změny, které vyplývají z neustálého zlepšování našich strojů, proto vyobrazení, popis a číselné údaje nemohou vždy přesně souhlasit s posledním provedením stroje a jsou tudíž nezávazné.

## S E Z N A M   S T A T Í

Číslo stati	Název stati	Strana číslo
I	Orientační data stroje	6
	Normální příslušenství	příloha
	Zvláštní příslušenství	příloha
II	zápis o zkoušce přesnosti	příloha
III	Technická data stroje s normálním příslušenstvím	7,8
IV	Technická data zvláštního příslušenství	9
V	Technický popis a princip stroje	10
VI	Kinematické schema stroje	(obr.14)
VII	Obráběcí možnosti stroje	10,11
VIII	Doprava stroje	11
IX	Rozměry stroje a prac.místa	11
X	Usazení stroje-základový plán	11,12
XI	Připojení stroje na síť	12
XII	Popis umístění elektrické výzbroje na stroji	13,14
XIII	Použité elektromotory	15
XIV	Popis hlavních částí stroje, jejich obsluha a údržba:	
	1.Části k obsluze stroje	15
	2.Obsluha vřeteníku	15,16
	3.Seřízení dvoustranné lamelové spojky	17
	4.Seřízení brzdy vřetena	17
	5.Upínání vřeteníku a seřízení upínání	17
	6.Vedení vřeteníku po rameně a jeho seřízení	18
	7.Přestavění vřeteníku	18
	8.Zvedání a spouštění ramena	18
	9.Otáčení ramena	18
	10.Seřízení sevření objímky ramena	18
	11.Seřízení pláště a sloupu	18,19
	12.Demontáž posuvové skříně	19
	13.Výměnná kola	19
	14.Demontáž pinoly s vřetenem	19,20
XV	Zkušební běh stroje po usazení	20,21
XVI	Mazání stroje	21,22
	Popis ke schématu mazání	23
XVII	Chladičí zařízení	24
XVIII	Použitá ložiska	24,25
XIX	Použitá řetězy	25
XX	Seznam opotřebitelných součástí	25
XXI	Pokyny pro objednávání náhradních součástí	25

# SEZNAM VÝKRESŮ

Obrázek číslo	Název
1	Sestavení stroje, hlavní rozměry
2	Doprava stroje
3	Základový plán, pracovní místo
4	Schema chlazení a mazání
5	Části k obsluze stroje
6	Části k obsluze vřeteníku
7	Nastavení hloubky vrtání
8	Upínání vřeteníku
9	Dvoustranná lamelová spojka, brzda
10	Plášť a sloup
11	Demontáž posuvové skříně
12	Výměnná kola
13	Pinole
14	Kinematické schema
15	Krychlový stůl
16	Sklopný stůl
17	Elektrovýzbroj
18	Schema zapojení

## I. Orientační data stroje

Druh stroje:	Otočná vrtačka
Typ:	VR 4
Výrobce:	Kovosvit, n.p.
Rok výroby:	.....
Výrobní číslo:	.....
Celková délka:	2250 mm
šířka:	910 mm
výška:	2360 mm
Celková váha:	2250 kg
Provozní napětí elektromotorů:	.....
Celkový příkon stroje:	4 kW

Zvlášť vhodný pro vrtání, stružení otvorů a řezání závitů do středních a členitých dílců. Uplatňuje se jak v kusové, tak i v seriové výrobě.

Stroj odpovídá bezpečnostním předpisům vrtaček dle ČSN 200 708.

Inventární číslo:	.....
Dodavatel:	Kovosvit, n.p.
Číslo objednávky:	.....
Datum objednávky:	.....
Záruka do:	.....
Místo a datum instalace:	.....

Záznamy o přemístění:

### III. Technická data stroje s normálním příslušenstvím

#### 1. Maximální vrtací průměry:

Největší průměr při vrtání zplna do ocelí o pevnosti 60 kg/mm <sup>2</sup> . . . . . mm	40
Největší průměr při vrtání zplna do šedé litiny o pevnosti 25 kg/mm <sup>2</sup> . . . . . mm	50
Největší průměr při vyvrtávání do ocelí o pevnosti 60 kg/mm <sup>2</sup> . . . . . mm	200
Největší závity při řezání do ocelí o pevnosti 60 kg/mm <sup>2</sup> . . . . .	1" - M 24
Největší závity při řezání do šedé litiny o pevnosti 25 kg/mm <sup>2</sup> . . . . .	1 1/2" - M 36

#### 2. Hlavní rozměry:

Největší vzdálenost od osy vřetena k plášti . . . . . mm	1250
Nejmenší vzdálenost od osy vřetena k plášti . . . . . mm	310
Největší roztečná kružnice vrtaných děr . . . . . mm	2830
Nejmenší roztečná kružnice vrtaných děr . . . . . mm	933
Největší a nejmenší vzdále- nost od vřetena k základně . . . mm	1300/270
Průměr pláště sloupu . . . . . mm	315
Svislé přestavení ramena . . . . . mm	710
Vodorovné přestavení vřete- níku po rameně. . . . . mm	945
Otáčení ramena okolo sloupu . .	0° - 360° a zpět

#### 3. Vřeteno

Průměr hlavy vřetena . . . . . mm	70 h 6
Kužel vřetena . . . . . Morse	4
Průměr vřetena . . . . . mm	35
Zavíh vřetena . . . . . mm	310
Otáčky vřetena: počet stupňů . .	12
rozsah otáček v norm. řadě . . ot./min	45 - 2000
na přání rozsah otáček ve zvýšené řadě . . . . . ot./min	63 - 2800

Otáčky vřetena: na přání rozsah otáček ve sníže- né řadě . . . . .	ot/min.	31 - 1400
Posuvy vřetena: počet . . . . .		10
rozsah . . . . .	mm/ot.	0,025 - 1,58
4. Základna:		
Upínací plocha . . . . .	mm	1475 x 900
Výška základny . . . . .	mm	200
Počet, šířka a vzdálenost upínacích drážek . . . . .	mm	3x25x190
5. Pohon		
Elektromotor vřeteníku: výkon/otáčky . . . . .	kW/ot/min.	3/1430
Elektromotor zvedání ramena: výkon/otáčky . . . . .	kW/ot/min.	1,1/1410
Elektromotor čerpadla chladicí kapaliny: výkon/otáčky . . . . .	kW/ot/min.	0,11/2800
6. Rozměry a váhy:		
Rozměry základny . . . . .	mm	2240x910
Největší rozměry stroje . . . . .	mm	2290x910x2860
Váha stroje s normálním příslušenstvím . . . . .	kg	2800
Váha stroje s obalem asi . . . . .	kg	3000



#### IV. Technická data zvláštního příslušenství

##### 1. Krychlový stůl Vb 4, obr. 15:

Horní upínací plocha . . . . . mm	550x550
Boční upínací plocha . . . . . mm	550x420
Výška . . . . . mm	550
Počet, šířka a vzdálenost horních upínacích drážek . . . . . mm	4x22x130
Počet, šířka a vzdálenost bočních upínacích drážek . . . . . mm	3x22x130

##### 2. Sklopný stůl Vc 4, obr. 16:

Horní upínací plocha . . . . . mm	550 x 550
Boční upínací plocha . . . . . mm	550 x 430
Výška . . . . . mm	550
Počet, šířka a vzdálenost horních upín. drážek . . . . . mm	4x22x130
Počet, šířka a vzdálenost bočních upín. drážek . . . . . mm	3x22x130

##### 3. Svěrák Vd 4:

Upínací délka . . . . . mm	160
Šířka a výška upínacích čelistí. . mm	150x50

##### 4. Výměnná kola Ve 4, obr. 12:

Kola Z = 42, 42 a stupnice pro . . ot./min.	63-2800
Kola Z = 28, 56 a stupnice pro . . ot./min.	31-1400

##### 5. Křížový stůl:

Upínací plocha . . . . . mm	400x320
Výška . . . . . mm	220
Počet, šířka a vzdálenost upínacích drážek . . . . . mm	4x18H7x80

##### 6. Opěrný sloup:

Průměr sloupu . . . . . mm	φ 120
----------------------------	-------

Při práci má být krychlový a sklopný stůl upnut na základně. Při vrtání menších otvorů postačí, je-li stůl jen zapřen proti pootočení. Patřičné šrouby pro upnutí jsou dodávány zároveň se stolem. Naklonění sklopného stolu se provádí takto: Uvolněním pojicího šroubu 250 a otáčením kliky 259 odečítá se na stupnici 1235 přibližně požadovaný sklon, po nastavení se zajistí šroubem 250. Požaduje-li se přesné nastavení sklonu, pak je nutné použít válečku, kostek nebo sinusového pravítka a kontrolovat nastavení hodinkovým měřidlem.

## V. Technický popis a princip stroje

Na základně, která je současně upínací plochou obráběných dílců, je přišroubován sloup vrtačky. Na sloupu se otáčí plášť, uložený na valivých ložiskách. Po plášti se přesouvá ve směru svislém rameno. Přestavení ramena po plášti je strojní, vlastním elektromotorem, šnekovým převodem, přesuvnou maticí a zvedacím šroubem. Pojistná matice zajišťuje rameno proti spadnutí při stržení závitů přesuvné matice. Svislý posuv ramena je jištěn v krajních polohách koncovými spínači. Poloha ramena na plášti se zajišťuje ruční pákou. Natočení ramena vůči základně je možné v každé poloze od 0° do 360°. Poloha natočení se zajišťuje ruční pákou.

Po rameně se posouvá a zpět ve vodorovné poloze vřeteník s rychlostní a posuvovou skříní. Vřeteník se přestavuje po rameně ručním kolem a jeho poloha se zajišťuje ruční pákou. Rychlostní skřín umožňuje dvanáct stupňů otáček vřetena. Náhon vřetena je elektromotorem, který se zapíná křížovým přepínačem. Stroj dodáváme dle přání s normální, sníženou nebo zvýšenou řadou otáček. Otáčky vřetena se řadí předvolbou. Požadované otáčky se nastaví na stupnici během práce, po jejímž dokončení se vřeteno zastaví a zatlačením páky se zařadí předvolené otáčky.

Pohon posuvové skříně, která tvoří samostatný celek a jest umístěna ve střední části vřeteníku, jest odvozen od vřetena. Kromě deseti strojních posuvů jest stroj zařízen pro jemný a hrubý ruční posuv. Hloubku vrtání lze přesně nastavit na stupnici s noniem. Stroj je vybaven šesti přestavitelnými ukazateli pro různé hloubky vrtání.

Nejvyšší dovolený výkon zajišťuje pojistná spojka  
Stroj je vybaven chladícím zařízením se samostatným odstředivým čerpadlem.

Vřeteník je dostatečně mazán zubovým čerpadlem a ostatní části stroje ručně.

dle stati č. XVI - Mazání stroje.

## VI. Kinematické schema stroje (obr. 14)

## VII. Obráběcí možnosti stroje

Stroj je určen pro vrtání a stružení přesných otvorů, řezání závitů do středních a členitých strojních dílců. Uplatňuje se jak v kusové, tak i v sériové výrobě. Při používání krychlového nebo sklopného stolu a svěraku se usnadňuje manipulace s obráběným dílcem. Velmi dobře se osvědčuje pro sériovou práci s použitím vhodných přípravků a vrtacích tyčí. Vrtání v přípravcích z velké části nahrazuje práce na horizontálním vyvrtávacím stroji.

Pro přesnější práci můžeme použít opěrného sloupu a křížového stolu. Křížový stůl umožňuje přesné nastavení roztečí vrtaných otvorů. Rameno radiální vrtačky je v tomto případě zpevněno, volně se neotáčí.

Použití jednostranného nože se nedoporučuje. Je-li již jeho použití nezbytné (vyvrtávání, vykružování), je nutno použít vedení, aby vrtání bylo klidné a nenastalo trvalé vyhnutí vřetena.

S použitím řady výměnných kol je možno pracovat hospodárnými řeznými rychlostmi jak v houževnatých materiálech, tak i v barevných kovech (otáčky 31 - 1400, 45 - 2000, 63 - 2800).

### VIII. Doprava stroje

Otočné vrtačky jsou odesílány úplně smontované. Proti poškození jsou chráněny obalem. Ihned po dojití stroj vybalte a zjistěte případná poškození, které obratem hlase dopravním podnikům (dráze, dopravci atd). Při vybalování se dále přesvědčte, zda příslušenství stroje je úplně podle objednávky. Nesrovnalosti ihned hlase; na pozdější reklamáce nebude brán zřetel.

Při dopravě se vřeteník, rameno a sloup zpevní pákami 11 a 15. Vřeteník se ustaví v polovině délky ramena.

Stroj se zavěsí na jeřáb pomocí závěsných ok ( obr. 2), která jsou přišroubována k základně. Stroj se uvede do rovnováhy. V místech, kde se lano dotýká ramena vložte dřevěnou nebo plstěnou podložku, aby nedošlo k poškození laku nebo plochy vedení.

Pokud není stroj uchycen základovými šrouby, vystříhejte se natáčení ramena, aby nedošlo k překlopení stroje!

### IX. Rozměry stroje a pracovního místa (obr. 3)

Rozměry stroje v mm: 2290 x 910 x 2360

Potřebný prac. prostor dle obr. 3 v mm: 3660x3660x2360

V případě, nevyužije-li se otáčení ramena o 360°, zmenší se potřebný pracovní prostor.

### X. Usazení stroje - základový plán (obr. 3)

Vzhledem k velké váze a za účelem dosažení náležitých pracovních přesností a klidného chodu musí být vrtačka postavena na zděný nebo betonový základ. Hloubka základu (obr.3) se volí taková, aby stroj spočíval na únosné půdě, nelze-li dosáhnout únosné půdy, zhotoví se základ do hloubky aspoň 0,5 až 0,7 m a vhodně vyztuží pýchovaným drobným štěrkem a pod.

Po vyschnutí a ztvrdnutí základu se dopraví stroj se zavěšenými základovými šrouby v základně na základ (nejlépe jeřábem). Po uložení stroje na základ odmontují se podpěry, zapojí elektrický přívod (viz návod elektro, spuštění stroje) a provede se důkladné očištění vodící plochy pláště. Nejlépe je postupovat tak, že se očistí plocha pláště nad objímkou stíráním směrem od objímky, t.j. nahoru. Pak se namaže očištěná plocha olejem a rameno se přestaví do horní polohy. Plocha pod objímkou se očistí směrem dolů a namaže olejem. Pak je možno přistoupit k ustavení stroje do vodováhy. Rameno se zvedne do polovice válce a vřeteník se přemístí do

poloviny ramene. Stroj se podklínuje na šesti místech plo-  
chými železnými klíny. Prostřední klíny 1 se zarážejí při  
vyrovnání nejdřív, případně se podloží ještě před spuště-  
ním stroje tak, aby se stroj na tomto páru klínů kolébal,  
při čemž se vyrovná podle přesné vodováhy (0,03 - 0,05 mm  
na délku 1 mm) v příčném směru. Pak se dorážejí klíny 2,  
čímž se zvedne předek základny a vyrovná vodováha v podél-  
ném i příčném směru. Klíny 3 slouží pouze k zachycení váhy  
sloupu a nesmějí v žádném případě sloužit k zvedání zadní  
části základny.

Tento způsob představuje rychlé a pohodlné vyrovnáva-  
ní. Vřeteník je při tom uprostřed ramena, které je v polo-  
vici pláště. Vodováha se pokládá na přesně rovné pravítko,  
podložené přesně stejně vysokými podložkami, které se kla-  
dou na základnu v různých místech v podélném i příčném smě-  
ru. Teprve po dokonalém vyrovnání se základna podlije cemen-  
tem a šrouby se zalijí. Po zatvrdnutí cementu se dotáhnou  
matice základových šroubů za stálé kontroly podélné i příč-  
né vodorovnosti.

Použije-li se kotevních vložek místo obvyklých zákla-  
dových šroubů, postupuje se při vyrovnání základny stejně.

Rozměry pracovní plochy, nutné pro postavení stroje,  
jsou dány na obr.3 a hlavní rozměry na obr.1.

Při transportu vrtačky je závaží na vyvážení vřetena  
sejmuto a řetězy zajištěny v napjaté poloze drátem, aby  
nesklouzaly s vodících kladek na vřeteníku. Po ustavení  
vrtačky na základ se závaží opět namontuje. Nepohybujte  
vřetenem nahoru a dolů, dokud není zavěšeno závaží.

## XI. Připojení stroje na síť (obr. 17)

Stroj se připojuje kabelem nebo vodiči v pancéřové  
trubce - podle místních poměrů - na síť. Průřez připojova-  
cích vodičů se volí podle provozního napětí.

Pro připojení na síť kabelem je stroj opatřen ucpávko-  
vým šroubením 1 umístěným na levém boku sloupu. Ochranný  
vodič se připojí na svorku F, která je propojena s uzemno-  
vacím šroubem v rozvodně sloupu. Jedná-li se o soustavu  
s uzemněným nulovým vodičem provede se uzemnění nulováním  
a svorka F se spojí s nulovou svourkou N. Dbejte o řádné  
uzemnění stroje, závisí na něm bezpečnost obsluhy. Stroj  
se uvádí do provozu zapnutím hlavního spínače N 1  
a stisknutím tlačítka A 4. Oba přístroje jsou umístěny na  
rozvodně sloupu. Po připojení zkuste posunout ramenem.  
Posouvá-li se rameno opačným směrem než je přepínačem po-  
velováno, nutno zaměnit na připojovací svorkovnice dva  
přívodní vodiče mezi sebou.

## XII. Popis umístění elektrické výzbroje na stroji (obr. 17)

Elektromotor vřeteníku M 1 je umístěn na horní části vřeteníku ve vertikální poloze. Elektromotor pro spouštění a zvedání ramena M 2 se nachází na ramenu a je montován v poloze horizontální. Oba elektromotory jsou spínány stykači umístěnými v dutině ramena. Tyto jsou ovládány dálkově křížovým přepínačem A 1-3 s ovládací desky na vřeteníku. Elektromotor čerpadla chladící kapaliny M 3 je umístěn na základně přímo nad nádrží kapaliny v dutině základny. Je ovládán z rozvodny na sloupu jističem N 2. Na této rozvodně se nachází též hlavní spínač N 1. Koncové polohy ramena jsou jistěny koncovými spínači K 2, K 3, pomocí narážek G, H na plášti vrtačky. Je-li rameno v upnutém stavu, zabranuje koncový spínač K 1 sepnutí elektromotoru zvedání ramena. Svítidlo O 1 pro osvětlení pracovního místa je připevněno na vřeteníku.

Vodiče procházející sloupem jsou svorkovány na svorkovnici v dutině ramena.

### Seznam elektromotorů a přístrojů (obr. 18)

- M1 Elektromotor vřeteníku
- M2 Elektromotor zvedání ramena
- M3 Elektromotor čerpadla chladící kapaliny
- N1 Hlavní spínač (jistič elektromotoru vřeteníku)
- N2 Spínač elektromotoru čerpadla (jistič)
- S1 Stykač elektromotoru vřeteníku
- S2, S3 Reversační stykače elektromotoru zvedání ramena
- F 1 Jisticí nadproudové relé elektromotoru zvedání ramena
- T 1 Transformátor
- P 1 Pojistky primárního obvodu transformátoru
- P 2 Pojistky osvětlení
- P 3 Pojistky ovládacího obvodu transformátoru
- A1-3 Křížový přepínač
- A4 Tlačítko ochrany proti samovolnému rozběhu
- A5 Spínač osvětlení
- B1 Relé ochrany proti samovolnému rozběhu
- H1 Signální žárovka umístěná v tlačítku A4 - značí ovládací obvody pod napětím
- K1 Koncový spínač, blokující zapnutí elektromotoru zvedání při upnutém ramenu
- K2 Koncový spínač dolní krajní polohy ramena
- K3 Koncový spínač horní krajní polohy ramena
- (K4) Koncový spínač (použit jen u podpěrného sloupu)
- O1 Osvětlovací žárovka (24V, 40W)
- R1 Odpor předřazený signální žárovce H1

### Elektrická instalace stroje a výzbroj (obr. 18)

Hlavním spínačem N 1, který slouží současně jako jistič elektromotoru vřeteníku M 1 a spojovacího vedení, odpojí se celé elektrické zařízení stroje od sítě. Stykač S 1 zapíná elektromotor vřeteníku M 1. Reversační stykače S 2, S 3 zapínají elektromotor zvedání ramena M 2, při čemž

levý stykač spíná elektromotor smyslem otáček pro posuv ramena směrem dolů, pravý stykač směrem nahoru. Elektromotor M 2 je chráněn proti přetížení jističím nadproudovým relé F1.

Stykače elektromotorů jsou spínány dálkově křížovým přepínačem A1-3. Uvedením páčky křížového přepínače do polohy vlevo je zapínán elektromotor vřeteníku M 1. V horní poloze páčky posouvá se rameno nahoru, v dolní dolů. Cívky stykačů jsou napájeny odbočkou na transformátoru T 1. Ovládací napětí je 220 V. Osvětlení je napájeno z téhož transformátoru odděleným vinutím o napětí 24 V. Primární obvod transformátoru je jištěn pojistkami P 1, světelný obvod pojistkami P 2, ovládací obvod pojistkami P 3. Elektromotor čerpadla chladicí kapaliny M 3 je spínán a jištěn jističem N 2.

#### Pokyny pro ošetření elektrovýzbroje stroje

Elektromotory nutno udržovati v čistotě, chránit před prachem a vlhkostí, nejsou-li již pro vlhké prostředí zvlášť objednány. PO 2400 provozních hodinách je třeba vyměnit tuk z ložiskových komor. Výměna se provádí při demontovaných štítech po odstranění starého tuku petrolejem. Komory se plní jen do dvou třetin jakostním ložiskovým tukem V2K nebo podobným. Tuk se vyměňuje i tehdy, byl-li stroj dlouho mimo provoz.

Demontáž a montáž elektromotoru se provede takto:

Po odšroubování elektromotoru od stroje uvolní se šrouby ložiskových víček. Víčka se sejmou. Uvolní se šrouby štítu. Sejmou se štíty a vysune se rotor.

Montáž se provede opačným způsobem.

Ostatní elektrovýzbroj nutno rovněž udržovati v čistotě. Občas je zapotřebí vyfoukati na stykačích lpící prach. Při výměně doteků nutno vyměnit současně, jak pevné, tak i pohyblivé doteky.

#### Poruchy, jejich příčiny a odstranění

Nelze-li spustit oba elektromotory, podíváme se, není-li vypnut jistič (hlavní spínač) v rozvodné sloupu.

Nachází-li se jistič v zapnutém stavu, přesvědčíme se rozsvícením světla na stroji nebo ještě lépe zkoušečkou, není-li přerušena dodávka proudu do stroje. Zjistíme-li přesto na přívodních svorkách napětí, spočívá pak závada ve spálené pojistce nebo přerušeném vedení v ovládacím obvodu transformátoru.

#### U P O Z O R N Ě N Í !

Protože ovládací napětí na stroji je z důvodu spolehlivosti 220 V, v y p n ě t e při jakémkoliv zásahu do elektroinstalace hlavní spínač N 1, jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

### XIII. Použité elektromotory

Účel	Výkon	Napětí	Amp.	Otáčky	Konstr.	Druh proudu
Vrtání	3 kW			1430/min.	nakrátko zavřený	3 fáz.
Zvedání	1,1 kW			1410/min.	nakrátko zavřený	3 fáz.
Čerpadlo	0,11 kW			2800/min.	nakrátko uzavřený	3 fáz.

### XIV. Popis hlavních částí stroje, jejich obsluha a údržba

#### 1. Části k obsluze stroje (obr. 5)

1. Hlavní spínač k zavedení proudu do stroje N 1
2. Spínač elektromotoru čerpadla chladicí kapaliny N 2
3. Křížový přepínač ke spouštění a zastavování elektromotoru vřeteníku a ke zvedání a spouštění ramena A 1-3.
4. Tlačítko ochrany proti samovolnému rozběhu A 4
5. Páka spojky, která zároveň slouží k zařazení předvole-  
né rychlosti
6. Stupnice pro předvolbu rychlosti
7. Růžice pro řazení posuvů
8. Páky k zapínání strojního a ručního posuvu
9. Kolo pro jemný ruční posuv
10. Ruční kolo pro pojíždění vřeteníku
11. Páka k upínání vřeteníku a sloupu
12. Páčka pro ustavení stupnice na vrtanou hloubku
13. Matice pro upevnění stupnice
14. Páka pro zapínání pojistné spojky
15. Páka pro upnutí objímky ramena na plášť sloupu (při  
zvedání nebo spouštění ramena musí být uvolněna)
16. Matice pro seřízení velikosti upínací síly mezi ob-  
jímkou ramena a pláštěm
17. Matice pro seřízení vůle při pojíždění ramena
18. Šroub pro seřízení vůle mezi objímkou a sloupem

#### 2. Obsluha vřeteníku (obr. 6, 7)

Elektromotor pohánějící hlavní vřeteno, se zapíná křížovým přepínačem 3, umístěným na vřeteníku, zapnutím do polohy vlevo. Dvojsměrná lamelová spojka je ovládána pákou 5. Při pohybu k vrtací se hlavní vřeteno otáčí vpravo (vrtá), při pohybu vzad se otáčí vřeteno vlevo. V krajních polo-  
hách (zapnuto) musí být páka 5 správně doražena. Jinak by  
zůstala brzda částečně zapnutá a stroj by hřál.



Řazení rychlostí se provádí takto:

Stupnicí 6 se vhodné otáčky přeivolí při práci v předcházející operaci. Vlastní zařazení se provede po zastavení vřetena stlačením páky 5 z její střední polohy směrem dolů. Po jejím zvednutí do vodorovné polohy lze ihned ovládati spojku pro směr otáčení vřetena vpravo i vlevo. Růžicí 7 se zařadí vhodné posuvy ( celkem 10 posuvů 0,025 - 0,04 - 0,063 - 0,10 - 0,16 - 0,25 - 0,4 - 0,63 - 1,0 - 1,53), jejichž hodnota je vyznačena na stupnici s ní spojené.

Teprve po zařazení otáček a posuvů možno zapnouti spojku, jinak by se poškodila ozubená kola v rychlostní skříní a posuvové skříní.

Hrubé posuvy a vysoké otáčky jsou vzájemně blokovány. Posuvy 1 a 1,53 nelze řadit:

1. ve střední řadě otáček (45 - 2000 ot/min.) při otáčkách 355 až 2000 za min.
2. v nízké řadě otáček (31 - 1400 ot/min) při otáčkách 250 až 1400 za min.
3. ve vysoké řadě otáček (63 - 2800 ot/min.) při otáčkách 500 až 2800 za min.

Schema převodů je na obr. 14.

Posuv vřetena je buď ruční (hrubý, jemný) nebo strojní. Hrubý ruční posuv se provádí otáčením pák 8 po jejich předchozím zatlačení směrem ke stroji. Jemného ručního posuvu se dosáhne otáčením kola 9 po odtlačení pák 8 od stroje a při páce 14 v horní poloze. Strojní posuv vřetena se zapíná pákami 8 odtlačení od stroje při páce 14 v dolní poloze.

Samočinné vypnutí strojního posuvu při určité hloubce vrtání děje se na pevný doraz. Jsou to dva kalené čepy, z nichž jeden (pevný) je na vřeteníku, druhý (21) se pohybuje s hloubkovou stupnicí a dá se vysunout ze záběru s pevným kolíkem. To je nutno provést vždy, chceme-li otáčet stupnicí více než o 360°. Při vrtání na pevný doraz musí být kolík 21 zasunut. Vrtací tlak, při kterém pojistná spojka ovládána pákou 14 vypne, se seřídí šroubovákem zasunutým do otvoru ručního kola pro jemný posuv. Spojka je již v továrně seřizena na maximální vrtací tlak. Opětné seřízení se provádí tak, že při vrtání správně naostřeným vrtákem o průměru 40 mm do plného materiálu o pevnosti 60 kg/mm<sup>2</sup> při 180 ot/min. a posuvu 0,26 mm/ot. spojka vypíná, zachytíme-li kolečko pro jemný ruční posuv 9 lehce rukou.

Nastavení určité hloubky vrtání, např. 20 mm (obr. 7), se děje při zapnuté pojistné spojce, páka 14 dole, takto:

Špička vrtáku se přitlačí na vrtaný materiál. Po uvolnění matice 13 směrem ke stroji se vypne pomocí páčky 12 kalený čep z ozubené spojky hloubkové stupnice 22, tak, že se dá zhruba natočit na žádanou hloubku. Páčkou 12 se opět zasune kalený čep do ozubené spojky hloubkové stupnice 22

a natočením páčky 12 v patřičném směru nastavíme přesně žádanou hloubku (20mm) proti 0 na noniu 23. V této poloze se páčka 12 a tím i hloubková stupnice 22 zajistí maticí 13. Po zapnutí strojního posuvu (pákami 3 směrem od stroje) stroj vrtá a automaticky vypne, když se 0 na hloubkové stupnici kryje s 0 na noniu.

Strojem možno obrábět též směrem nahoru (zarovnávaní, zapouštění a pod.), vřeteno se otáčí vlevo.

Při rozepínání strojního posuvu k usnadnění vymáčknutí pák 8 (obr.6) směrem ke stroji (při dojetí na pevný doraz) doporučujeme nepatrně pootočit kolečkem 5.

Při vrtání materiálů, jejichž třísky se nelámou, je nutno, aby pracovník tyto odstraňoval kovovým háčkem. Sady pracovníka nemají mít volných konců, které se mohou navinouti na otáčející se konec vřetena. U žen je nutné, aby při práci používaly ochranných šátků, navinutí vlasů na vřeteno může přivodit velmi těžký úraz.

### 3. Seřízení dvoustranné lamelové spojky (obr.9)

Netáhne-li spojka dostatečně (klouže při maximálním výkonu), seřídí se takto:

Sejme se víko 1315 na pravé straně vřeteníku, odjistí matice 1351 povolením pojišťovacího šroubku. Maticí 1351 otáčíme pak směrem k lamelám jen nepatrně. Po seřízení matice 1351 opět pojistíme přitážením pojišťovacího šroubku.

### 4. Seřízení brzdy vřetena (obr. 9)

Nebrzdí-li brzda vřetena dost účinně a rychle, je nutno ji seřídít, což se provede takto:

Odšroubuje se víko 1311 na levé straně vřeteníku, šroubovákem se nadzvedne pojistka 1335 s kolíku matice 1367. Matice se přitáhne a to tak, aby dírka pojistky zapadla na kolík.

Při správném seřízení nesmí brzda hrát při normálním běhu.

Upozornění: První seřízení spojky a brzdy je nutno provést asi za 14 dní po uvedení stroje do provozu. Kontrolu a případné seřízení je nutno provést po 2 - 3 měsících.

### 5. Upínání vřeteníku a seřízení upínání (obr. 8)

Upnutí vřeteníku na rameně a objímky na sloupu se děje pákou 11. Seřízení upínání se provede tak, že vřeteníkem se zajede až k narážce na konci ramena. Vřeteník se pákou 11 zajistí. Uvolněním matice 24 na šroubu a jeho posunutím ke středu vřeteníku se zvětší brzdící účinek upínacího zařízení. Upínání je velmi účinné a nesmí se zbytečně přepínat. Po seřízení nutno opět maticí 24 utáhnout.

## 6. Vedení vřeteníku po rameně a jeho seřízení (obr.8)

Vřeteník je na rameně veden v rybinovitém a plochém vedení dvěma kladkami (kuličkovými ložisky), které jsou uloženy na výstředných čepích 25. Po zajetí vřeteníkem na konec ramena a jeho pojištění pákou 11 je možno povolením pojistných šroubů 26 natočit výstředné čepy 25 a vymezit vůli tak, aby rybinovité plochy ramena a vřeteníku dosedaly stejnosměrně v celé délce. Po seřízení se opět čepy 25 zajistí šrouby 26.

## 7. Přestavení vřeteníku (obr.6)

Provádí se ručně kolem 10 po uvolnění vřeteníku pákou 11 směrem nahoru. Uprnutí se provede pohybem páky směrem dolů.

## 8. Zvedání a spouštění ramena (obr.5)

Uvolní se rameno na sloupu pákou 15 směrem nahoru. Páčkou křížového přepínače 3 v horní poloze jest zapnuto zvedání ramena, v dolní poloze spouštění ramena. Pokud se páka 15 neuvolní, nedá se přepínačem 3 elektromotor zvedání ramena M2 zapnout (proud ve stykači je přerušen). Po výškovém nastavení se rameno opět upevní pákou 15 pohybem dolů.

## 9. Otáčení ramena (obr. 5)

Otáčení ramena je ruční po uvolnění sloupu v objímce pákou 11 na vřeteníku. Touto pákou se současně upína a uvolňuje vřeteník.

## 10. Seřízení sevření objímky ramena (obr. 5)

Páku 15 postavíme do polohy, při které má být rameno na sloupu upevněno (t.j.dole). Utažením matice 16 se sevře přiměřeně objímka. Aby se vedení sloupu nepříčilo, je nutné, aby objímka dosedla na celé délce a po celém obvodu sloupu, i když je rameno na sloupu uvolněno. Toto se dosáhne utažením matice 17.

## 11. Seřízení pláště a sloupu (obr. 6, 10)

Po uvolnění šroubu 33 vysune se hřídel 35 i s dílci na něm namontovanými včetně pouzdra 34 a spojky 38 směrem nahoru. Uvolní se matice 27 a 28 na obou stranách objímky 30 sloupu a vyšroubují se šrouby 39. Objímka 30 se sejme. Tím se získá přístup k šestihraným výstředným čepům 31. Uvolněním pojistných šroubů 32 a citlivým natočením čepů výstředních 31 seřídí se plášť sloupu. Poloha výstředných čepů se opět zajistí přitažením šroubů 32. Seřízení je provedeno již v našem závodě a nové seřízení je nutné zpravidla po několikaletém provozu při generálce stroje. Seřizování nutno opět provést opatrně, aby nenastalo přetížení ložisek 29 a tím jejich poškození. Při ne odborném seřízení nemůžeme

převzít záruku za stroj. Seřízení vůle výstřednými čepy 31 se provádí pouze při demontovaném vřeteníku a rameni.

Pevné spojení pláště se sloupem obstarává objímka sloupu 30. Její sevření, jakož i upnutí vřeteníku na rameni se děje pákou 11. Šrouby 39 zajišťují stejnosměrné vymezení vůle při otáčení pláště na sloupu.

Vůle v objímce se nastaví maticemi 28, a to tak, aby v utažené poloze páky 11 nešlo na konci ramenem silou pootočit.

## 12. Demontáž posuvové skříně (obr. 11)

Posuvová skříň tvoří přední víko vřeteníku, na kterém jsou umístěny stupnice řazení rychlostí a posuvů. Při demontáži posuvové skříně nutno postupovati takto:

- a) sejmut horní víko 40 a vyšroubovat matice 41.
- b) odšroubovat víčko 43 na zadní straně vřeteníku mezi vedením po sejmutí konsoly na konci ramena a zajetí vřeteníkem přes konec ramena, až je získán přístup ke šroubům víčka 43. Krycí pouzdro pos. 45 je naraženo na vřeteníku.
- c) odmontovat kryt spojkové páky 47 a odšroubovat dělený kroužek 46
- d) vytáhnout dolů řadicí hřídel 42
- e) odšroubovat stupnici řazení rychlostí 6 a ukazatel 48 proti stupnicím, aby se odkryly připevňovací šrouby posuvové skříně.

Nyní lze všechny připevňovací šrouby posuvové skříně vyšroubovat, pomocí odtlačovacích šroubů skříně uvolnit a vyjmout.

**Pozor!**

Po opětovém namontování posuvové skříně je nutno dát správně do záběru ozubená kola (3 kola) pro pohon spojky a brzdy. Záběr poznačen na kolech.

## 13. Výměnná kola (obr.12)

Pro zvýšení nebo snížení normální řady otáček dodáváme na zvláštní objednávku výměnná kola 49, 50, lehce montovatelná po sejmutí víka vřeteníku 40. Současně dodáváme příslušné stupnice rychlosti 6, obr. 6.

## 14. Demontáž pinoly s vřetenem (obr. 13a, b)

Po zajetí vřeteníkem na konec ramena vyrazí se kolík 2237, sejme ruční kolečko 2014, vyrazí kolík 2248, sejme se víko 2010 po vyšroubování šroubku 2296, vyšroubove šroubek 2278 a vyjmou čepy 2018 ručních pák 2016. Po jejich odstranění stáhne se hlavice 2009 po předchozím vyšroubování šroubu 2195 a vytažení kolíku 2194 se všemi součástmi na ní namontovanými s hřídele 2011, při čemž západku 2017 a pružinu 2231 nutno vyjmout po vyšroubování zátky 2290. Sejme se stupnice 2030, odšroubove příruba 2007, stáhne se spojka 2028. Nyní možno vyjmout šnekové kolo 2025

i se zubovou spojkou 2027 ze záběru se šnekem. Drážka, pera ve šnekovém kole musí být o 180° proti šneku, neboť jen v tomto místě možno vyjmouti šnekové kolo ze záběru. Vzadu na vřeteníku vyjme se čep 2035 i s ozubeným kolem 2034, odšroubuje se víko 2033 a stáhne i s hřídelem 2012. Nyní možno sejmuti pojistku Seeger 2264 a vyklepnouti pastorek 2011 ze záběru s ozubením pinole 3204, která se stáhne do nejnižší polohy, vysune pojistný čep 3206 na zadní straně vřeteníku, vyjmu se závěsné čepy 3222 z drážky pinole 3204 a pinole s vřetenem 3201 se vysune z vřeteníku.

Demontáž vřetena z pinole se provádí při případné výměně ložisek vřetena. Po vysunutí pinole z vřeteníku uvolní se pojistka a matice, vřeteno se pak lehkým poklepem vysune z pinole a zjedná se tak přístup k ložiskům.

#### XV. Zkušební běh stroje po usazení - obr. 5

Před spuštěním stroje odstraní se nejprve ochranný náter ze všech lesklých částí a vodičích ploch. Je-li nutno, použije se petroleje, nikoli však benzínu nebo lihu. Pak se naplní nádrž vřeteníku čistým olejem o předepsané viskozitě (viz stať "Mazání stroje") až po příslušnou značku na olejoznaku a stroj se důkladně promaže. Pak naplníte nádrž v základně chladicí tekutinou, nejlépe tak, že se tekutina lije do sběrného žlabu základny. Obsah nádrže jest 50 litrů. Před spuštěním stroje je nutno bedlivě přečíst stať XIV. o obsluze hlavních částí stroje. Podrobnost o chlazení viz stať "Chladicí zařízení".

Potom zkontrolujte správnou činnost všech elementů, potřebných pro obsluhu stroje. Zkuste pojiždění vřeteníku a otáčení ramena. Ručním otáčením se přesvědčte, zda je vřeteno volné.

Stroj se zapojí na síť, což provede pouze odborník podle schématu vloženého do dutiny pro elektroinstalaci na zadní straně ramena a po přečtení stati o elektrické instalaci.

Hlavním spínačem (N1) se zavede proud do stroje. Spínačem (N2) se zapíná elektromotor čerpadla chladicí kapaliny M2. Elektromotor vřeteníku M1 a elektromotor zvedání a spouštění ramena M12 se zapíná křížovým přepínačem (A1-3) stať XIV., skupina 2 a 8.

Je důležité, aby směr otáčení elektromotorů, zejména zvedacího, byl správný a odpovídal svou funkcí štítku na křížovém přepínači (A1-3). Jinak by samočinné vypínání posuvu ramena v koncových polohách nepůsobilo.

Při spuštění stroje se nejprve zařadí nejnižší otáčky vřetena a stroj se spustí asi na půl hodiny naprázdno. Při tom se kontroluje oteplení ložisek a mazání. Je-li vše v pořádku, mohou se nyní řadit také posuvy a vyšší otáčky vřetena.

Před zapnutím zvedání nebo spouštění ramena je nutno uvolnit páku 15. Veškeré obsluhovací elementy se musí lehce

zasouvat.

Řazení rychlostí za běhu stroje není přípustné. Posuvy možno do 335 ot/min. řadit v běhu, při vyšších otáčkách za klidu stroje.

#### XVI. Mazání stroje - obr. 4

Na moderní obráběcí stroje jsou dnes kladeny dalekosáhlé požadavky vysoké pracovní hodnoty, přesnosti a výkonu. Z toho důvodu jsou dnešní obráběcí stroje mnohem více namáhány než staré vzory strojů. Na splnění požadavků, kladených na moderní obráběcí stroje, má největší podíl mazání, které bylo u tohoto stroje provedeno s náležitou péčí. Je ovšem nutno použít předepsaných mazadel, mazání jakož i stav oleje kontrolovat, kontrolovat teplotu a konečně nahradit opotřeбенé mazadlo novým a čistým v pravidelných časových odstupech. Provozní čas náplně budiž kratší.

Mazání vřeteníku obstarává zubové olejové čerpadlo P (umístěné v ose motoru pod rychlostní skříň), dopravující olej z nádrže na spodku vřeteníku ze sacího koše S do hřídele H lamelové spojky, odkud je přes lamely rozstřikován na ozubená kola. Plnění olejem se provádí zátkou A na horním víku vřeteníku. K mazání vřeteníku nutno použít řidšího oleje viskozitě 4,7<sup>o</sup>E při 50<sup>o</sup>C. Stav oleje udává olejoznak O na levé straně vřeteníku. Do vřeteníku nutno nalít asi 2,5 l oleje (zkontrolovat podle rysek na olejoznaku). Asi po půlročním provozu (u první náplně asi po šesti týdnech) je nutno veškerý olej z vřeteníku vypustit po odšroubování zátky S a nádrž důkladně vypláchnout proplachovacím olejem ložiskovým č. 109 o viskozitě 4 - 6<sup>o</sup>E při 20<sup>o</sup>C, nikoli petrolejem nebo naftou, neboť tyto prostředky olej řadí a snižují mazivost.

Neopomeňte náležitě očistit sítko S ssacího potrubí. Po tomto důkladném vyčistění se teprve může skříň naplnit olejem o udané viskozitě. Správnost mazání potvrzuje vytékající olej z trubky T z olejoznaku.

Ústrojí pro zvedání a spouštění ramena. Maže se zvedací šroub, což se provádí hustým olejem, naneseným na šroub zvenku. Při častém pojíždění nutno mazat denně. Vlastní zvedací skříň uvnitř ramena je naplněna tuhým mazivem, které se doplňuje Staufferovou maznicí R.

Strojní a ruční posuv nutno mazat jednou týdně u narážky pevného dorazu (obr. 7, pos. 21).

Ložiska pro uložení vřetena v pinoly jsou vyplněna tuhým mazivem. Výměnu maziva nutno provést po delším provozu.

Nutno dbát na svědomité a pravidelné čistění pinoly vřetena od třísek, hlavně litinového prachu, aby nenastalo zadření pinoly v pouzdru vřeteníku.

Ústrojí pro upínání vřeteníku nutno mazat aspoň jednou týdně mazacími otvory O (obr. 8).

Sloup a vodící plochy ramena je nutno mazat ručně hustším olejem. Nejlépe je rozetřít olej rukou. Mazat denně.

Mazání elektromotorů. Ložiska elektromotorů jsou před odesláním dobře mazána tuhým mazivem nebo olejem. Nová náplň u ložisek je nutná, jak je u elektromotorů obvyklé, asi po 2400 provozních hodinách.

POPIS K SCHEMATU MAZÁNÍ OTOČNÉ VRTAČKY VR 4, OBR. 4

pos.	místa mazání název ústrojí	olej - mazadlo		množství náplně v l	doba doplňování a mazání	p o z n á m k a
		značka	viskozita			
1.	kluzné plochy pláště	lož. olej OL - J4	4,7 <sup>E</sup> při 50°C	nakapat a rozetřít	denně před i po prac. době	doporučuje se rukou rozetřít olej po ploše válce
2.	vodící plochy ramena	lož. olej OL - J4	4,7 <sup>E</sup> při 50°C	nakapat	denně před i po prac. době	olejníčkou
3.	vřeteno - povrch	lož. olej OL - J4	4,7 <sup>E</sup> při 50°C	nakapat	denně před i po prac. době	doporučuje se rukou rozetřít olej po válce, ploše vřetena
4.	ústrojí upínání vřeteníku	lož. olej OL - J4	4,7 <sup>E</sup> při 50°C	nakapat	1 - 2 krát týdně	olejníčkou do mazacích otvorů 0 (obr. 8)
5.	vřeteník - nalévání a doplňování	lož. olej OL - J4	4,7 <sup>E</sup> při 50°C	2,5 l	4krát za rok	po zvednutí zátky ručně nalévat
6.	zubové čerpadlo					centrální mazání rozstříkem
7.	ssací koš zubového čerpadla					náležitě propláchnout a vyčistit při výměně oleje
8.	olejovzrak vřeteníku					denně kontrolovat stav průtoku oleje v olejovzraku
9.	vřeteník - výpust oleje				4krát za rok	po vyšroubování zátky před ná- plní řádně propláchnout
10.	vyplachování vřeteníku	lož. olej OL - B2	2,7 <sup>E</sup> při 50°C		4krát za rok	u první náplně po šesti týdnech
11.	ložiska vřetena	mazací tuk AV2	3 <sup>E</sup> při 50°C		po delším provozu	po demontáži pinoly a vřetena
12.	ložiska el. motorů	mazací tuk AV2	3 <sup>E</sup> při 50°C		po 2400 provozních hodinách	po odstranění víček el. motoru
13.	strojní a ruční posuv	ložis. ol. OL - J4	4,7 <sup>E</sup> při 50°C		1krát týdně olejn.	
14.	zvedací šroub	automob. olej pře- řad. P45	20 - 25 <sup>E</sup> při 50°C		ručně	dle potřeby
15.	šneková skříň zvedání ramena	mazací AV 2	3 <sup>E</sup> při 20°C	0,5 l	Staufferovou maz- nicí týdně	dvakrát za rok vypláchnout a vy- měnit mazací tuk ve skříni



## XVII. Chladicí zařízení - obr. 4

Nádrž pro 30 l chladicí kapaliny je vytvořena v základně stroje. Čerpadlo je přišroubováno k základně a poháněno vlastním elektromotorem. Kapalina je dopravována potrubím, opatřeným kohoutkem C. Odpad chladicí tekutiny je veden děrovanou zátkou Z v základně zpět do nádrže. Občas je nutno vyčistit nádrž proudem vody. Rovněž zátku Z na konci sběrného žlábků je třeba častěji vyjmout a vyčistit. Před spuštěním nutno odšroubovat zátku na čerpadle a toto zahltiti. Chladicí kapalinu vypustíme z nádrže základny po vyšroubování zátky N.

Jako chladicí kapaliny nepoužívejte příliš bohatého roztoku oleje a vody. Mnoho vrtacího oleje brání vytvořením jemného povlaku na nástroji jeho intenzivnímu chlazení. Kromě toho je nebezpečí, že roztok zhoustne /srazí se/ a ucpe otvory zátky.

## XVIII. Použitá ložiska

Skupina	Posice	Kusů	Označení
Sloup a základna	458	1	51118
	460	2	6205
	464	1	6204
	465	1	6219
Rameno a upínání	743	2	51105
Zvedání ramena	902	1	51113
	903	2	30204
Rychlostní skříň	1719	2	6006
	1727	2	6202
	1728	3	6204
	1729	3	6205
	1731	1	6209
	1732	1	6304
	1733	1	6305
	1735	2	6010
	1738	3	6006
	1748	2	6007
Posuvová skříň	1975	3	6203
	1976	4	6204
	1977	1	6205
Strojní a ruční posuv	2205	1	51205
	2209	1	6205
	2210	2	6008
	2211	1	6006
	2213	1	6002
Řazení rychlostí	2618	1	6304

Skupina	Posice	Kusů	Označení
Vřeteno a vyvá- žení	3392	2	51207
	3393	2	6007
Upínání vřeteníku	3597	2	6004

Změnu druhu ložisek si vyhrazujeme,

*023311. dílo na kole*  
Řetěz 023311-1

### XIX. Použité řetězy

Pro vyvážení vrtacího vřetena je používán řetěz "VELO" č. 309,1,0505,00-1/16" X 33, celkem 3 kusy norma ČSN 1167 *číslo 023311.3*

### XX. Seznam opotřebitelných součástí

Skupina stroje	Součást	Ks.	Život v hod.	Č.výkr. vyr.na součást.	Pos.	Pozn.
Sloup a základna	Zvedací šroub	1	17.200	22514/23E2	23	
	Kroužek	1	17.200	22514/26F1	26	
Zvedání ramena	Pouzdro	1	12.000	22514/306E2	306	sliso-
	Maticе	1	12.000	22514/310E2	310	váno
Rychlostní skříň	Zubové olejové čerpadlo	1	7.200			1274-Smont.
	Páčka	6	14.400	14100/372A4	1335	1279-celex
	Lamela vnější	10	12.000	14100/364A4	1336	
	Lamela vnitřní	11	12.000	14100/363A4	1337	
	Lamela tlačná	1	17.200	14100/362A4	1338	
	Opěrný kroužek	1	17.200	22514/1350F1	1350	
	Opěrný kroužek	1	17.200	22303/667F2	1364	
	Lamela vnější	4	14.400	14236/195A4	1365	
	Lamela vnitřní	5	14.400	14236/196A4	1366	
	Páčka	12	12.000	22308/666F2	1363	
Strojní a ruční pos.	Unášecí šep	1	12.000	22514/11273F1	2005	
Řazení rychlostí	Segment	2	7.200	22514/2402E1	2402	

### XXI. Pokyny k objednávání náhradních dílů

Při objednávání náhradních součástí udejte tato data:

1. Vzor stroje (typ)
2. Výrobní číslo stroje, vyrožené na ramenu nebo na štítku
3. Pojmenování dílce
4. Číslo vyražené na součásti
5. Skupina součástí
6. Počet objednávaných kusů

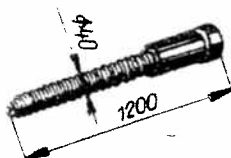
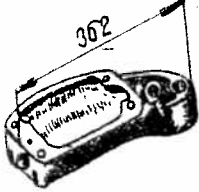
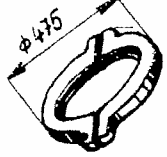
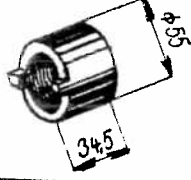
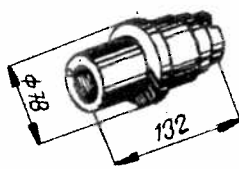

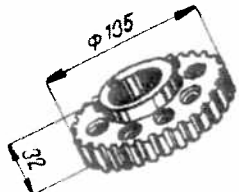
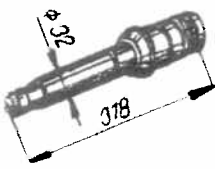
Příklad: Objednáváme pro VR 4, výrobní číslo 2500,  
ozubené kolo č.v. 22514/1291 E1 ze skupiny vřeteník - 1 kus

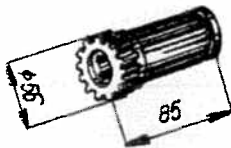
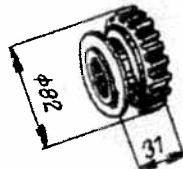
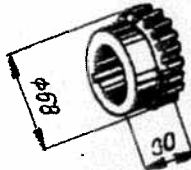
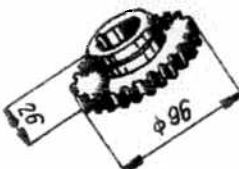
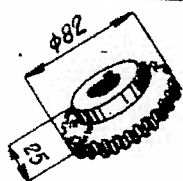
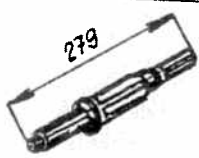

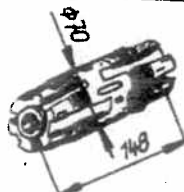

Těchto údajů je nezbytně třeba, neboť radiální vrtačky  
neustále zlepšujeme a tím se mění také rozličné součásti.  
Při objednávání náhradních součástí budeme Vám povděční,  
udáte-li jasně, obšírně a skutečnosti odpovídající důvod  
objednávky. Je naší snahou, odstranit patřičnými změnami  
poruchy stroje a zákazníkovi nejlépe posloužit.


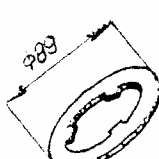
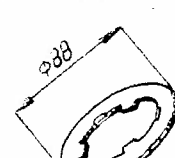
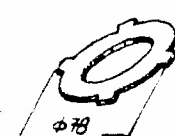
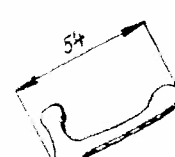
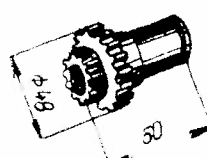
**XXII. SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ PRO OTOČNOU VRTAČKU VR 4**  
od výrobního čísla 7446

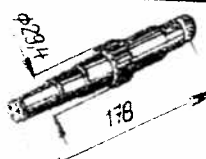

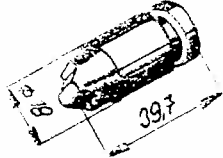
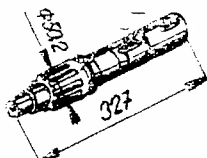
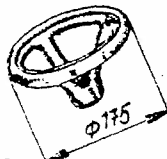
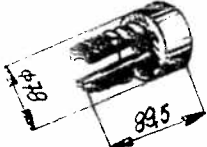
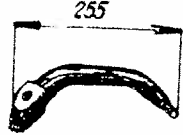
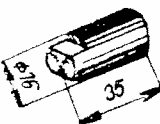
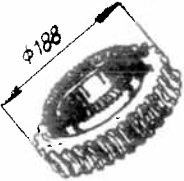
**VERZEICHNIS DER ERSATZTEILE FÜR DIE RADIALBOHRMASCHINE VR 4**  
von der Fertigungsnummer 7446

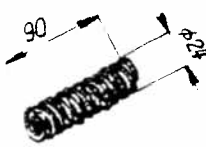
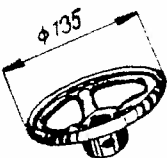
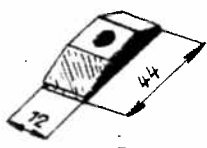

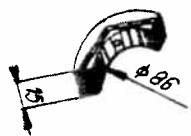
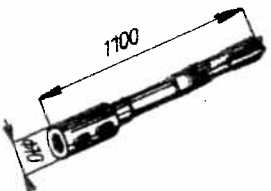
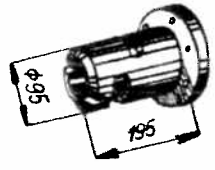
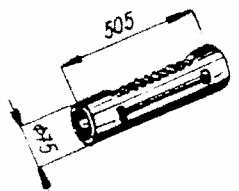

**СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ РАДИАЛЬНО СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА VR 4**  
от производства. номера 7446

Čís. Nr. №	Název dílce Benennung des Teiles Наименование детали	Náčrt Skizze Эскиз	Č.výkr. Zchg.Nr. № черт.	Poznámka Bemerkung Заметка	ks St шт
23	Zvedací šroub Hubschraube Подвижный винт		22514 23E2		1
814	Konzola Konzole Консоль		22514 814C2		1
10	Objímka Hülse Втулка		22514 10C2		1
805	Pojistná matice Sicherungsmutter Контргайка		22514 805F1		1
806 810	Pouzdro Zvedací matice Buchse Hubschindel Втулка Подвижная гайка		22514 806E1 22514 810E2		1
809	Šnekové kolo Schneckenrad Червячное колесо		22514 809E2		1
1209	Ozubené kolo Zahnrad Зубчатое колесо		22514 1209E1		1
1241	Hřídel Welle Вал		22514 1241D6		1

Čís. Nr. №	Název dílce Benennung des Teiles Наименование детали	Náčrt Skizze Эскиз	Č.výkr. Zchg.Nr. № черт.	Poznámka Bemerkung Заметка	Ks St шт
1248	Ozubené kolo Zahnrad Зубчатое колесо		<u>22514</u> 1248E1		1
1249	Ozubené kolo Zahnrad Зубчатое колесо		<u>22514</u> 1249E1		1
1251	Ozubené kolo Zahnrad Зубчатое колесо		<u>22514</u> 1251E1		1
1287	Ozubené kolo Zahnrad Зубчатое колесо		<u>22514</u> 1287E1		1
1291	Ozubené kolo Zahnrad Зубчатое колесо		<u>22514</u> 1291E1		1
1292	Hřídel Welle Вал		<u>22514</u> 1292D2		1
	Olejové čerpadlo Ölpumpe Маслонасос		<u>22514</u> 1274-1279		1
331	Těleso spojky Kupplungsgehäuse Корпус муфты		<u>14100</u> 359A3		1
332	Objímka spojky Kupplungshülse Втулка муфты		<u>22514</u> 1332E3		1

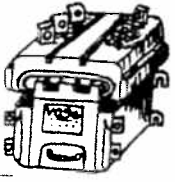
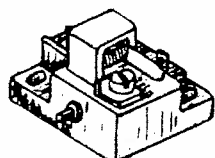



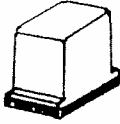
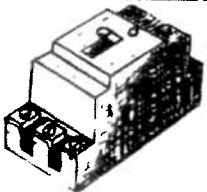
Čís. Nr. №	Název dílce Benennung des Teiles Наименование детали	Náčrt Skizze Эскиз	Č.výkr. Zchg.Nr. № чертежа	Poznámka Bemerkung Заметка	ks St шт
1333	Páčka Hebel Рычаг		<u>14100</u> 372A4		6
1336	Lamela vnější Aussenlamelle Наружная ламель		<u>14100</u> 364A4		10
1337	Lamela vnitřní Innenlamelle Внутренняя ламель		<u>14100</u> 363A4		11
1338	Lamela tlačná Drucklamelle Прижимная ламель		<u>14100</u> 362A4		1
1364	Opěrný kroužek Stützring Поддержный кружок		<u>22308</u> 667F2		1
1365	Lamela vnější Aussenlamelle Наружная ламель		<u>14236</u> 195A4		4
1366	Lamela vnitřní Innenlamelle Внутренняя ламель		<u>14236</u> 196A4		5
1368	Páčka Hebel Рычаг		<u>22308</u> 666F2		12
1805	Ozubené dvojkolo Doppelrad Зубчатое двойное колесо		<u>22514</u> 1805E1		1

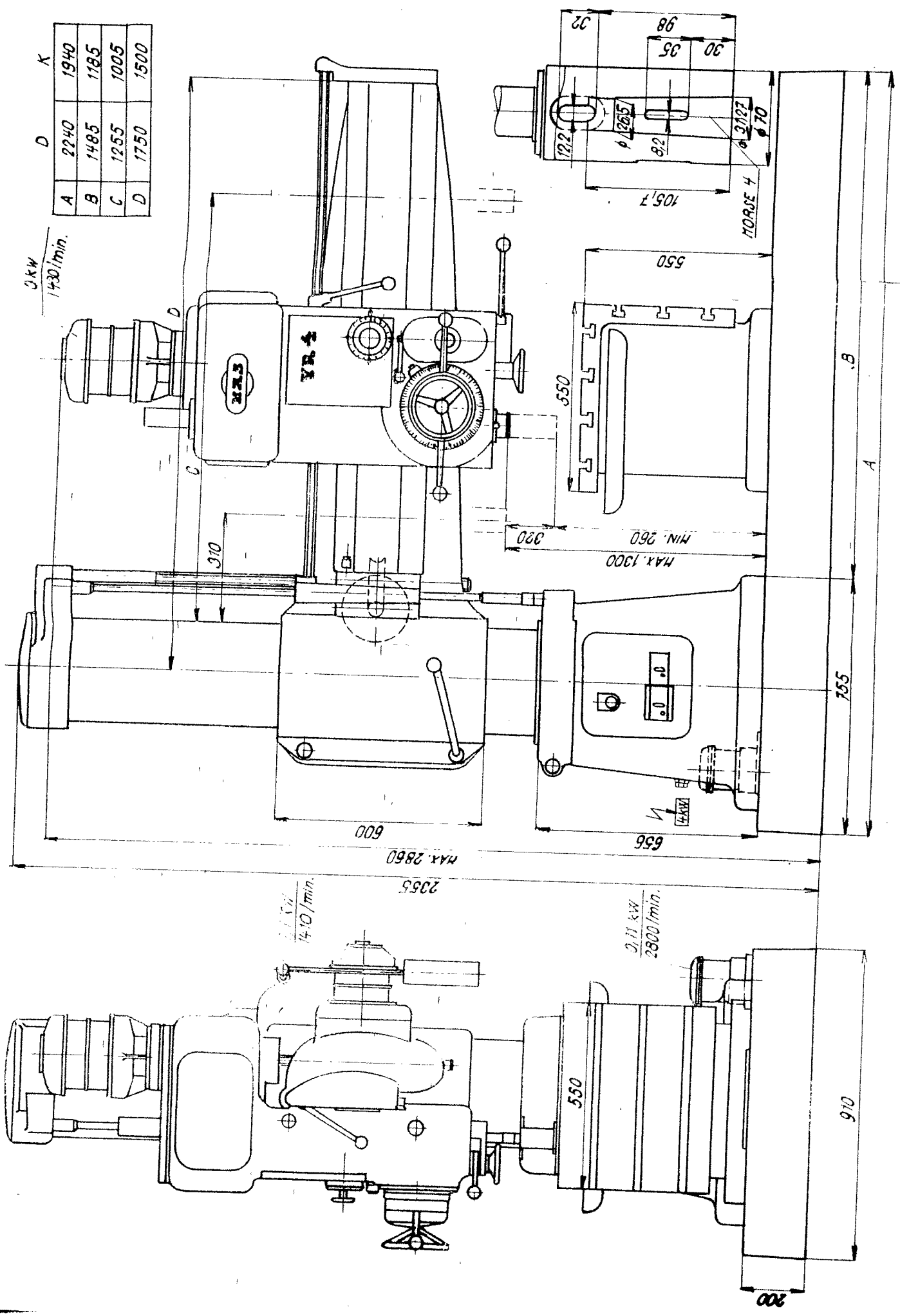
Čís. Nr.	Název dílce Benennung des Teiles Наименование детали	Náčrt Skizze Эскиз	Č. výkr. Zchg. Nr. № черт.	Poznámka Bemerkung Заметка	ks St шт
1808	Hřídel Welle Вал		22514 1808E2		1
1842	Hvězdice Sterngriff Звездообразная ручка				1
2005	Unášecí šer Mitnehmerbolzen Поводковый болт		22514 11273F1		1
2011	Hřídel Welle Вал		22514 2011D3		1
2014	Ruční kolo Handrad Ручное колесо		22514 2014D3		1
2015	Náboj Nabe Ступица		22514 2015E2		1
2016	Páka Hebel Рычаг		22514 11067D1		2
2019	Narážka Anschlag Упор		22514 11281F1		1
2025 2027	Šnekové kolo Ozubená spojka Schneckenrad Zahnradkupplung Червячное колесо Зубчатая муфта		22514 12672D1 22514 2027D2	slisováno verpresst прессовано	1

Čís. Nr. №	Název dílce Benennung des Teiles Наименование детали	Náčrt Skizze Эскиз	Č. výkr. Zchg.Nr. № черт.	Poznámka Bemerkung Заметка	ks St шт
2051	Pružina Feder Пружина		<u>22503</u> 1724E2		1
2061	Ruční kolo Handrad Ручное колесо		<u>22514</u> 2061E4		1
2062	Klouzátko Gleitstück Ползунь		<u>22503</u> 1748F3		1
2355	Kryt Deckel Корух		<u>22514</u> 2355D3		1
2402	Segment Segment Сегмент		<u>22514</u> 2402E1		2
3201	Vřeteno Spindel Шпиндель		<u>22514</u> 3201C1		1
3203	Pouzdro Büchse Втулка		<u>22514</u> 3203D2		1
3204	Pinole Pinole Пиноль		<u>22514</u> 3204C2		1
3214	Konzola Konsole Консоль		<u>22514</u> 3214D2		1



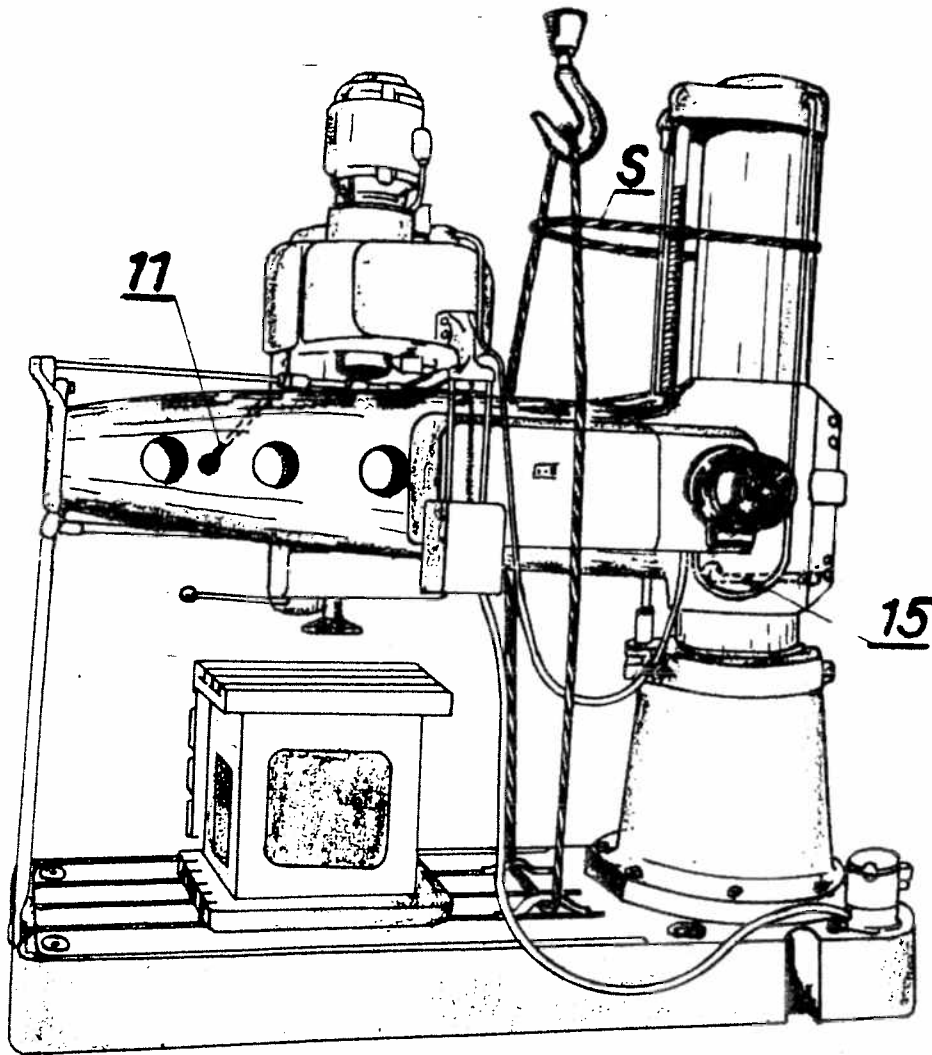


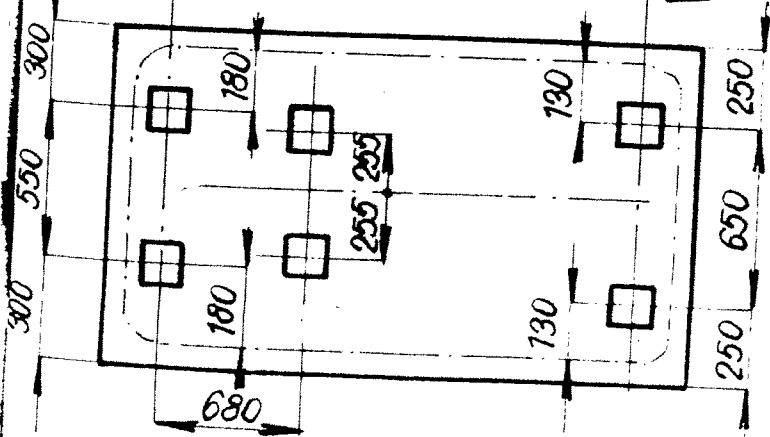
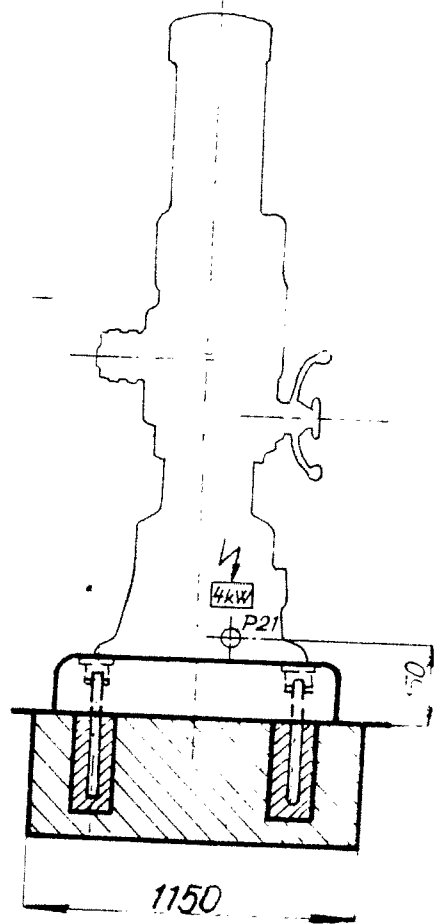
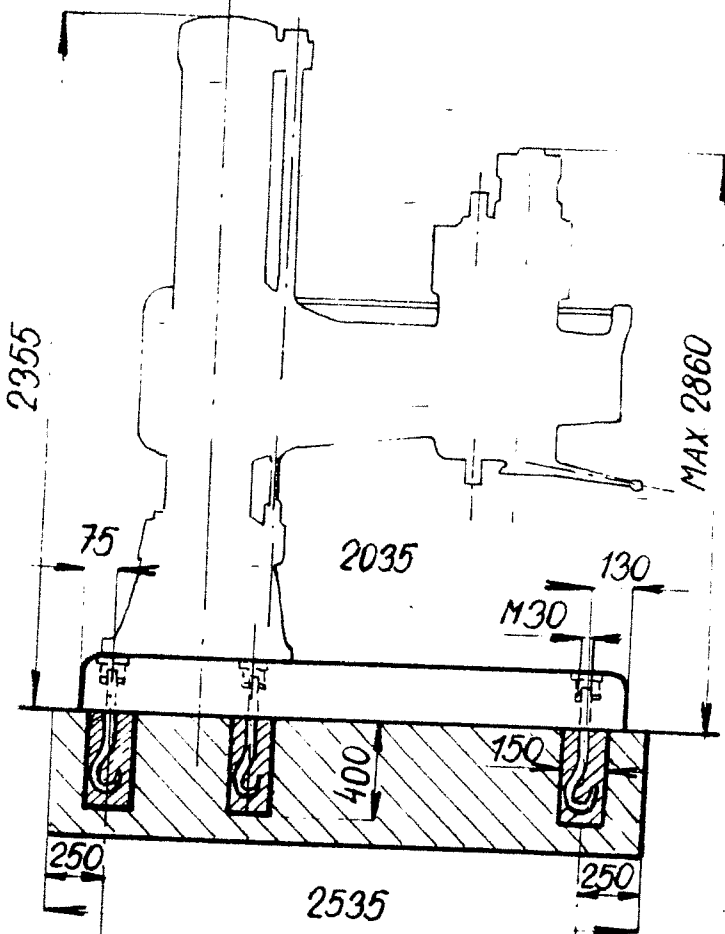
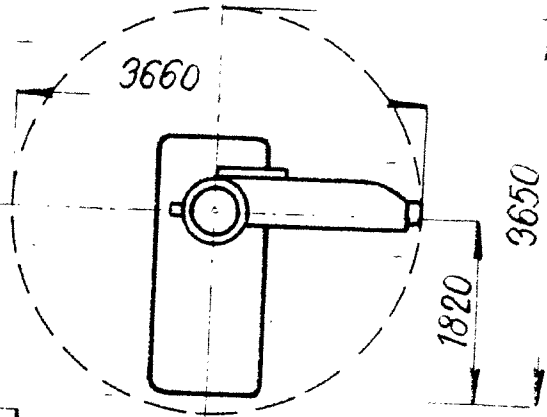
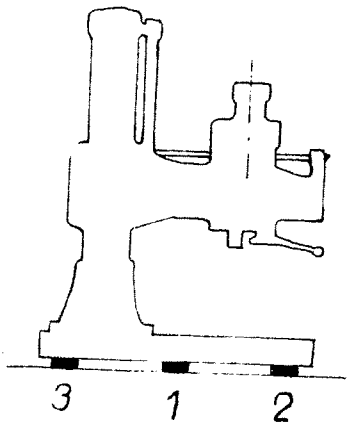
Čís. Nr. №	Název dílce Benennung des Teiles Наименование детали	Náčrt Skizze Эскиз	Č.výkr. Zch g.Nr. № черт.	Poznámka Bemerkung Заметка	ks St шт
	Stykač Schütz Контактор			V03c c.220V 50Hz	3
7133	Koncový vypínač Endschalter Концевой выключатель			KS6 01	3
	Pojistka Sicherung Предохранитель			2 A t.č.048B	1
	Pojistka Sicherung Предохранитель			4 A t.č. 048A	1
	Pojistka Sicherung Предохранитель			2,5 A t.č. 048A	1
54518 164	Relé Relais Реле			RP92K-3P v krytu gedeckt закрото c.220 V 50 Hz	1
54518 161	Jistič Überstromselbst- schalter Защитный выключатель			JLK 50 7 A	1



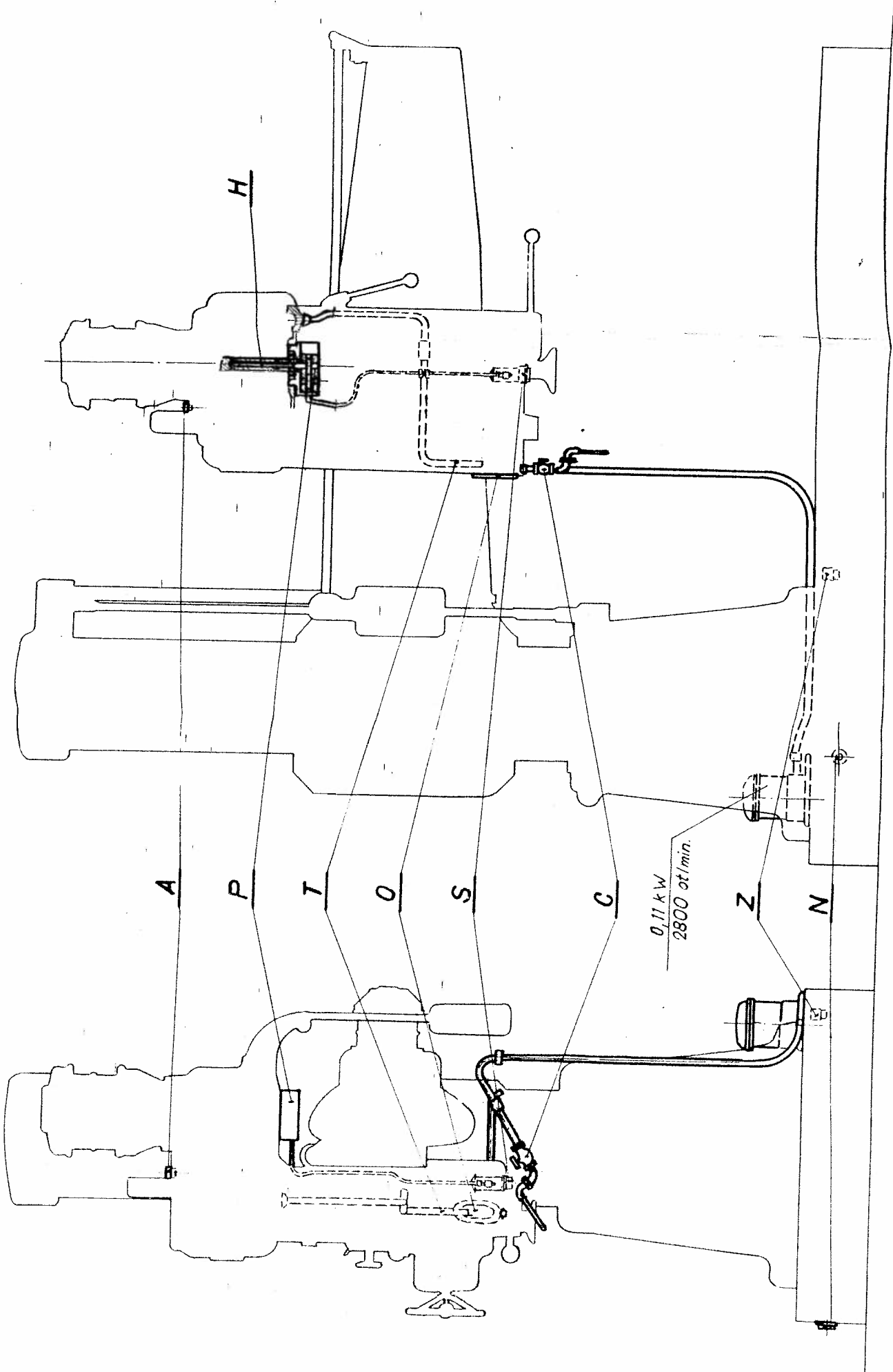
A	D	K
2240	1940	
1485	1185	
1255	1005	
1750	1500	

1.

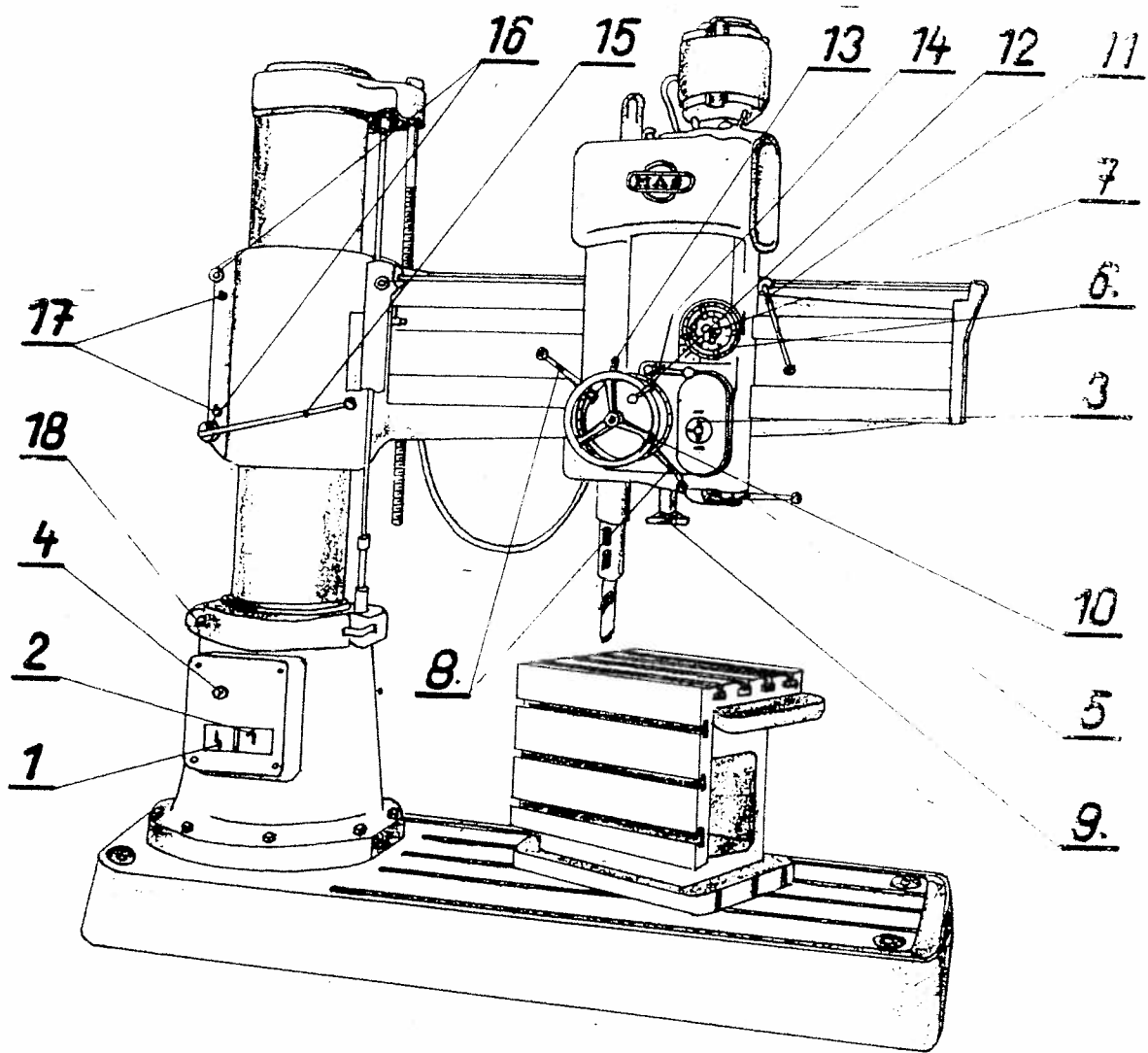


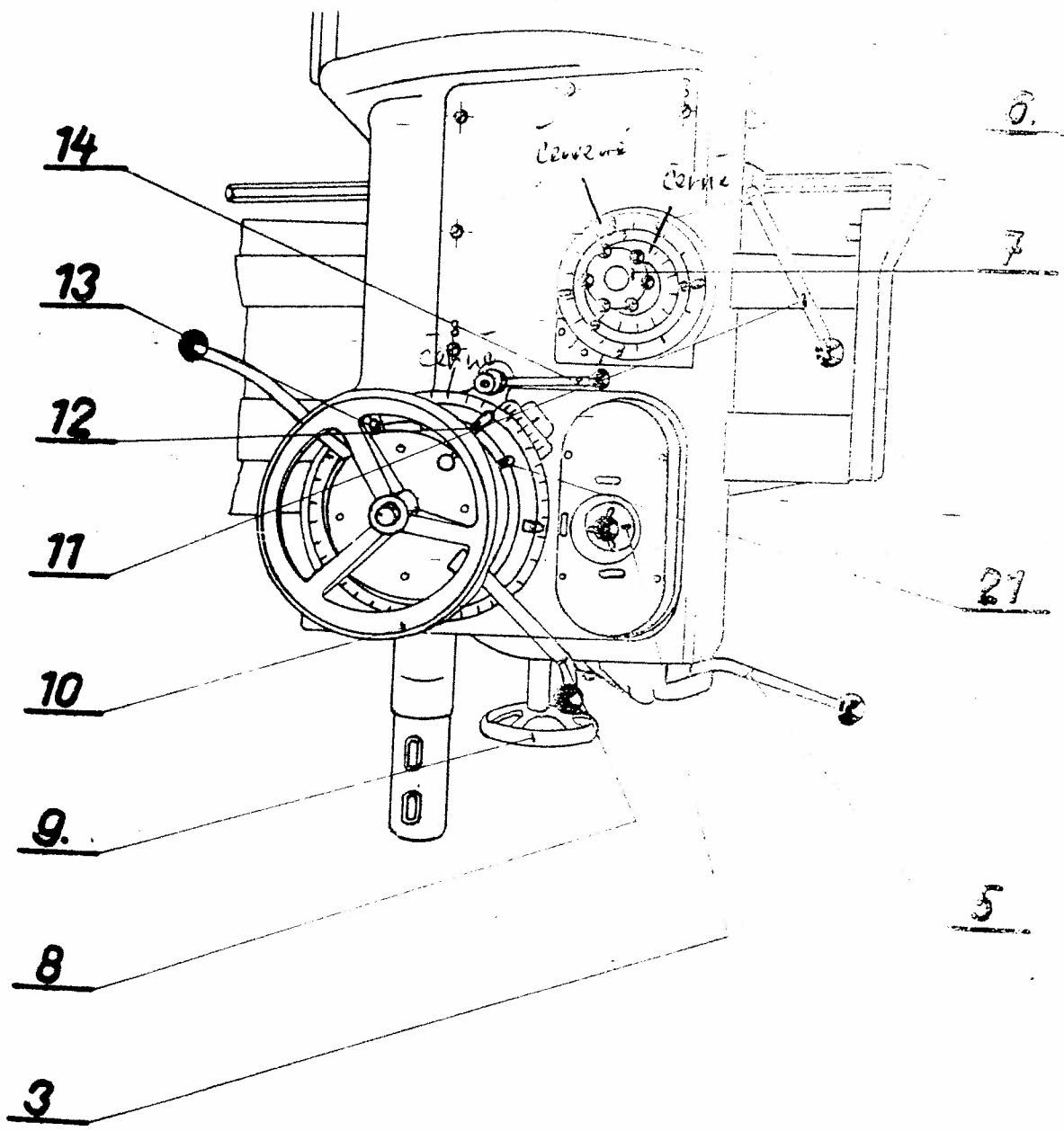


3.



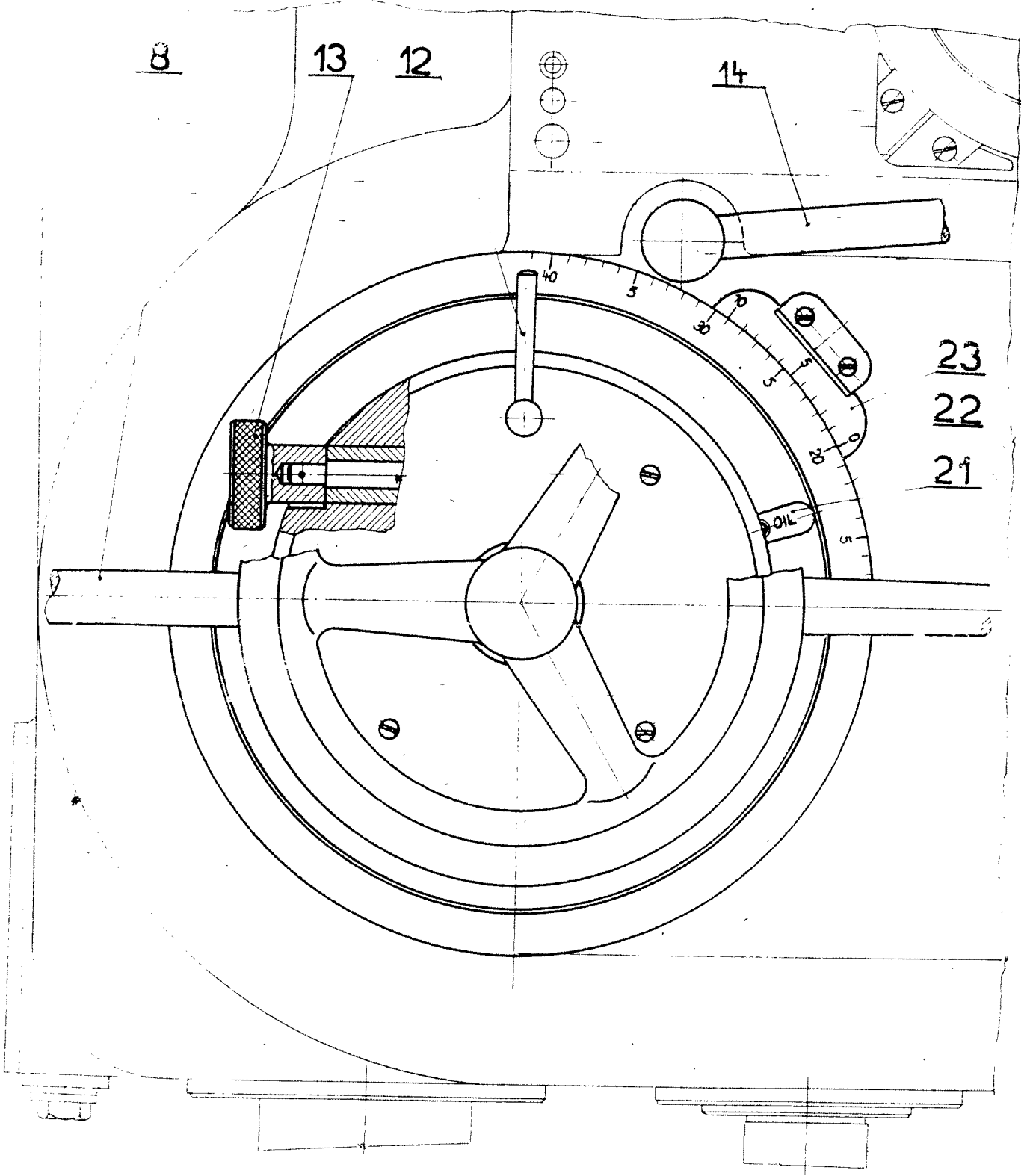
4.



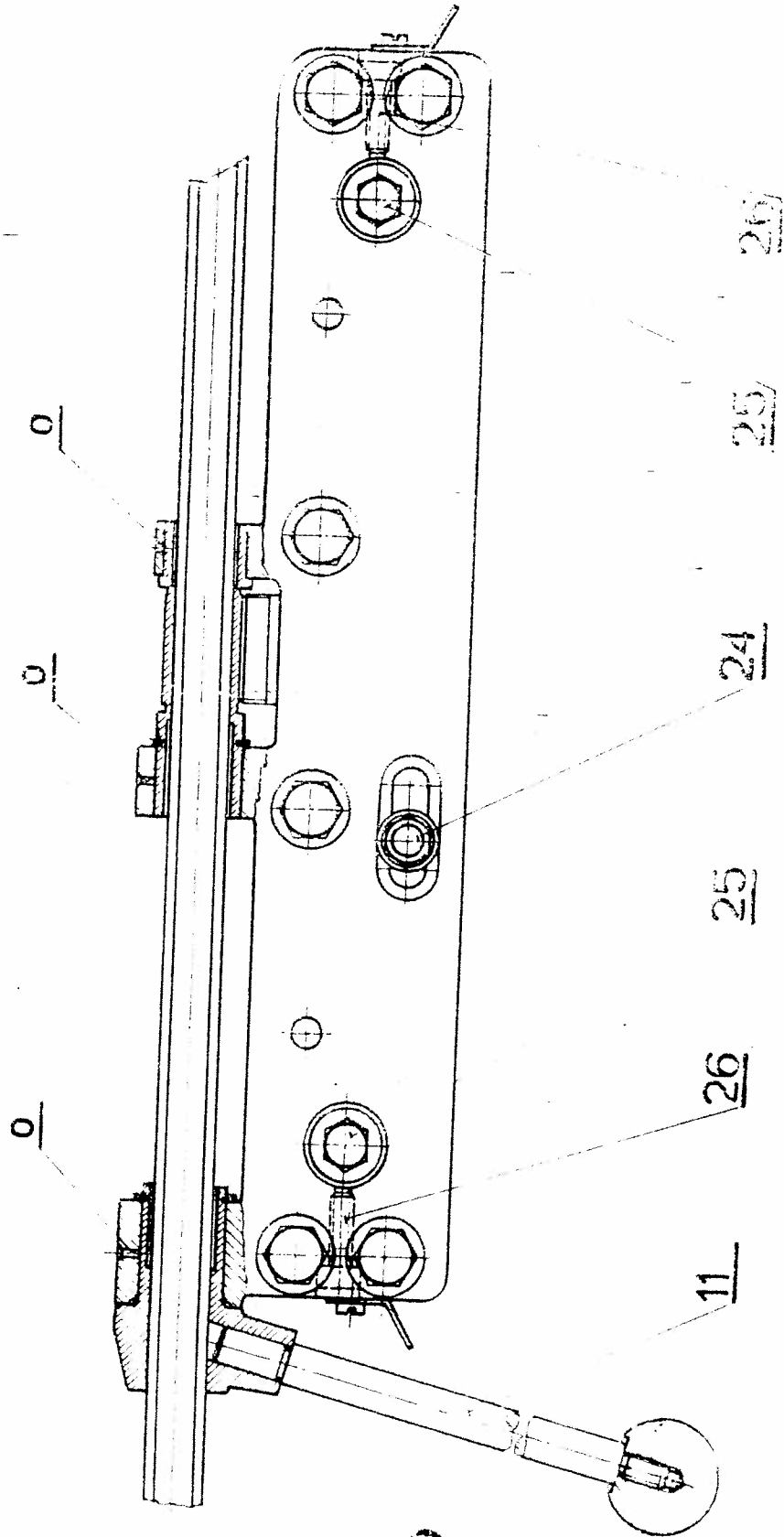


6

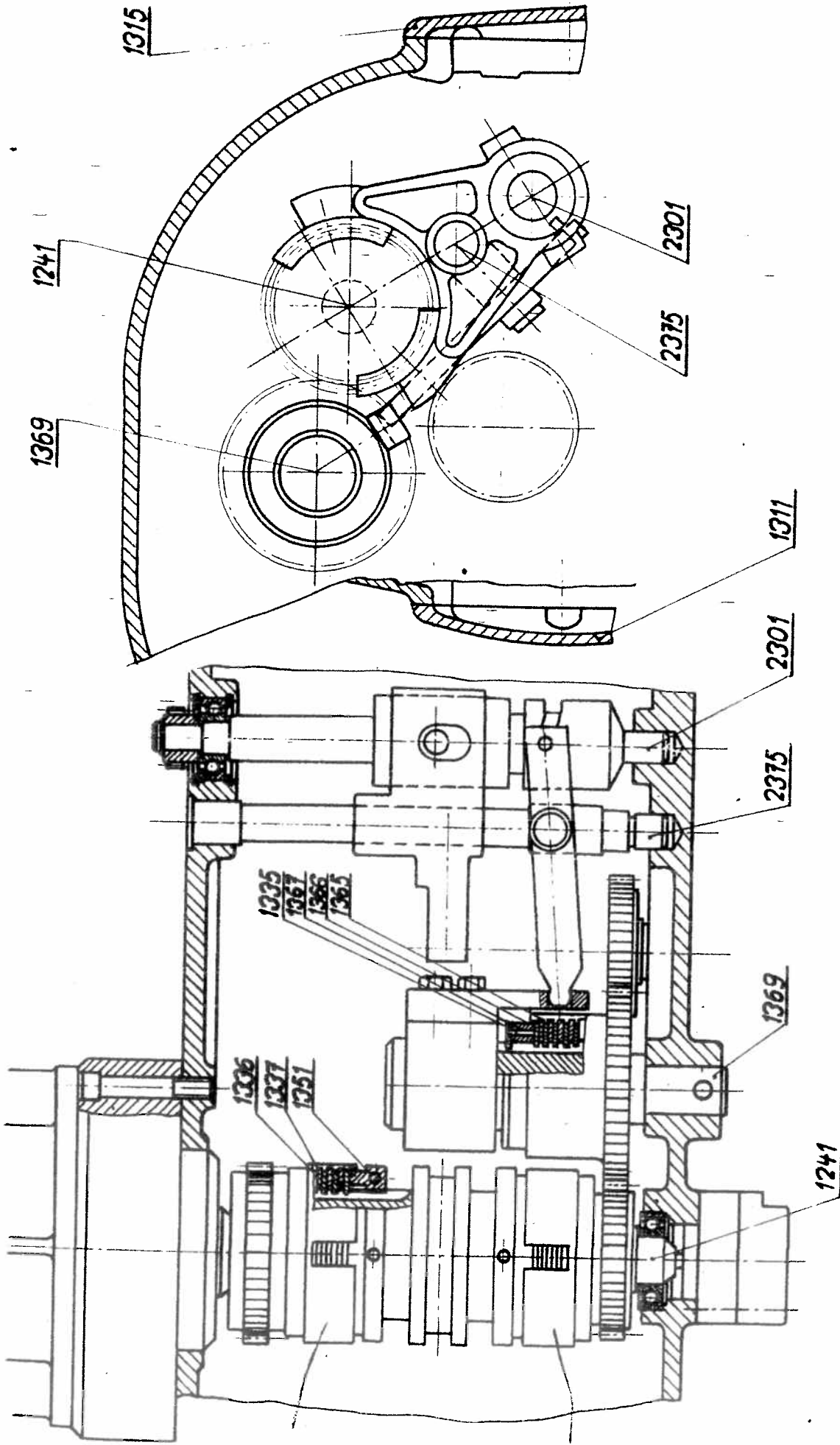




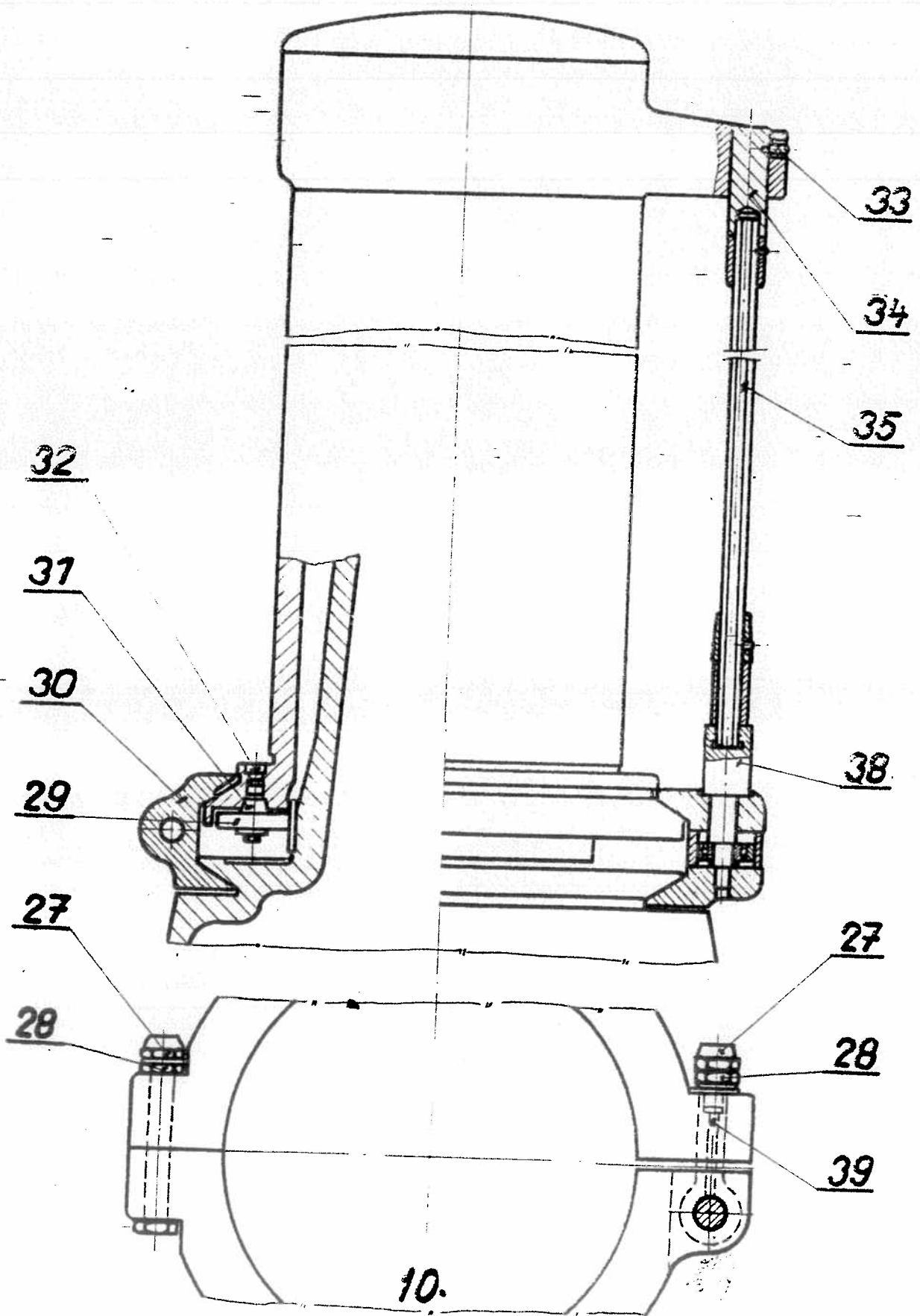
7.

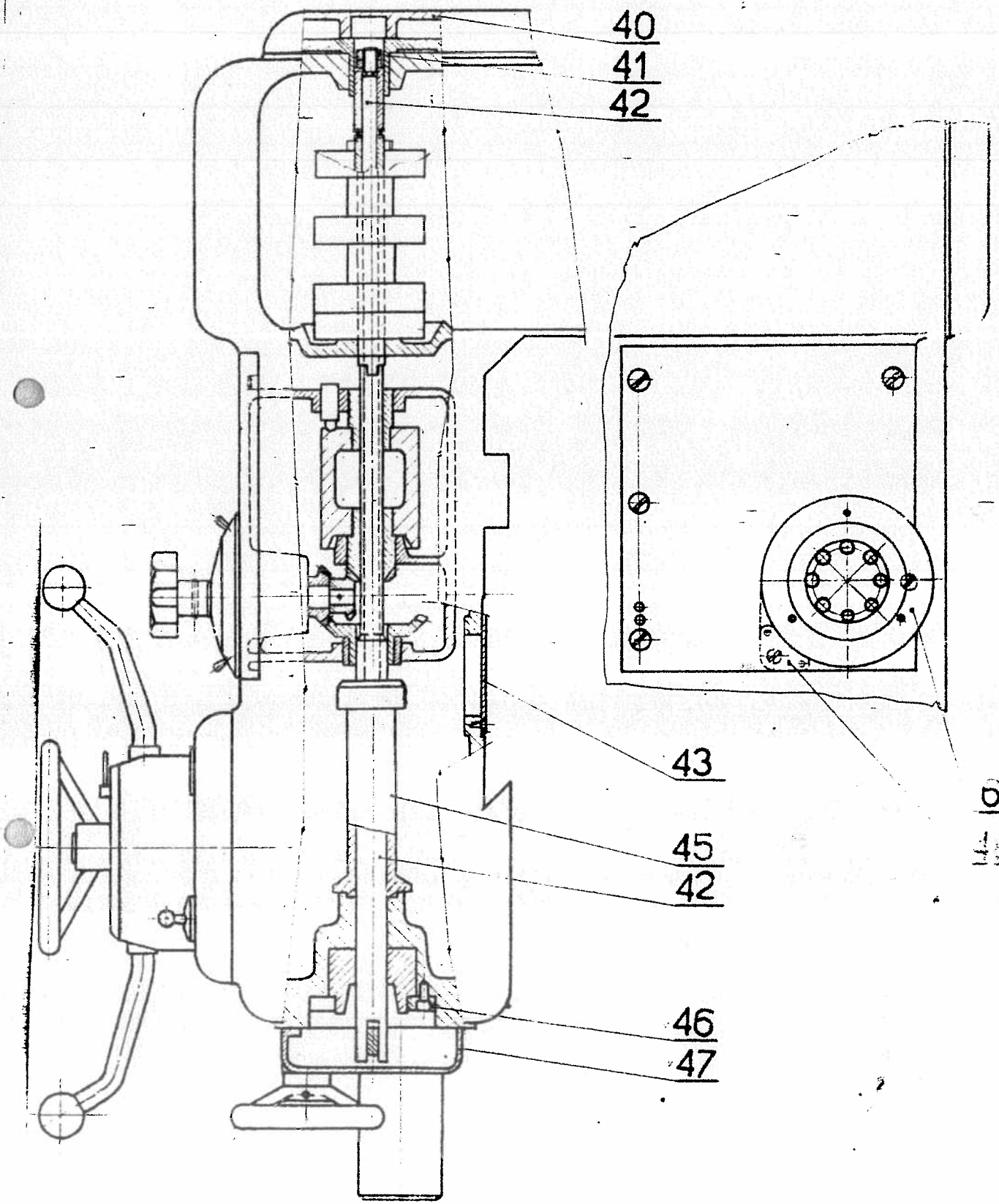


00



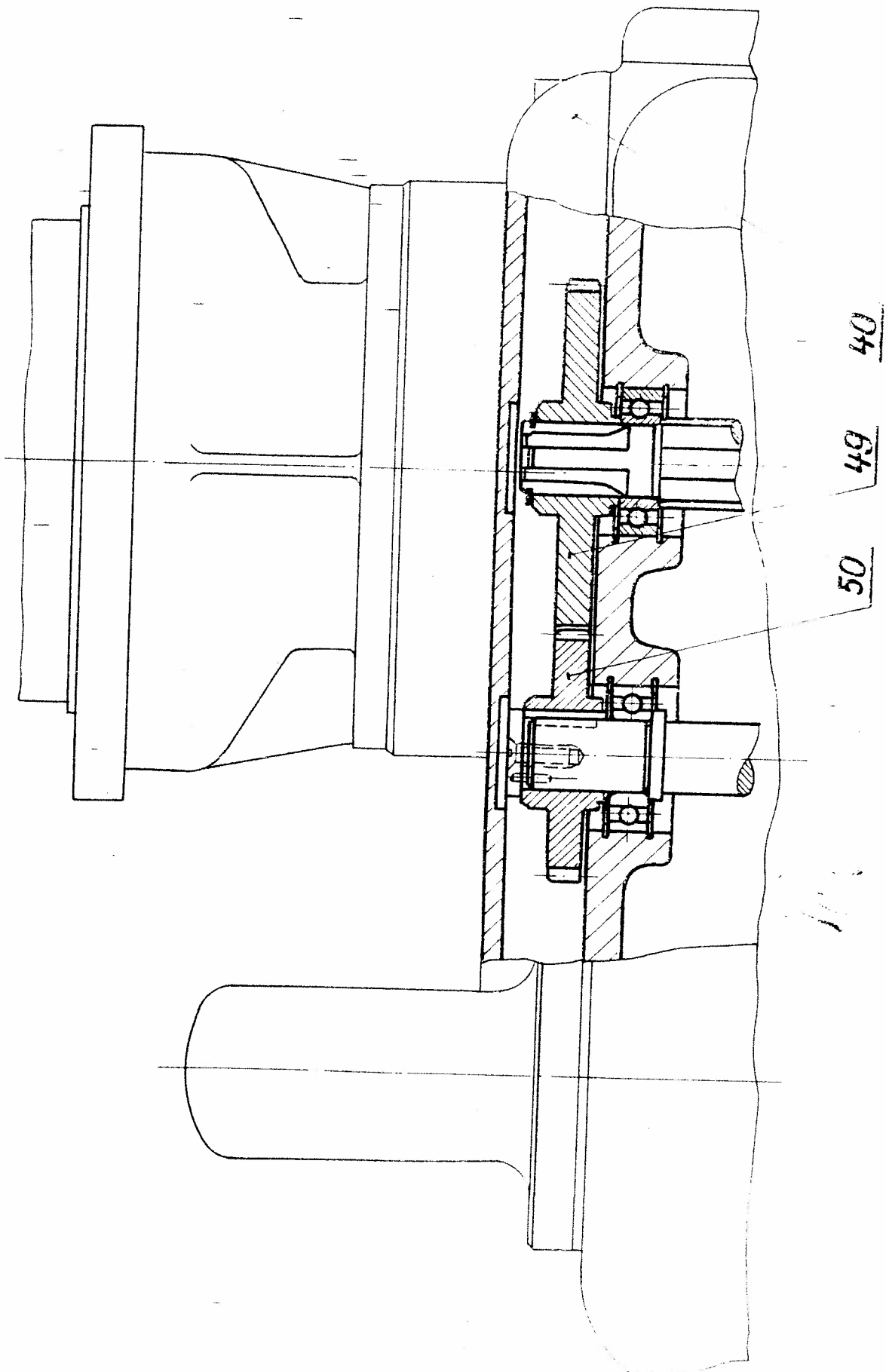
9.

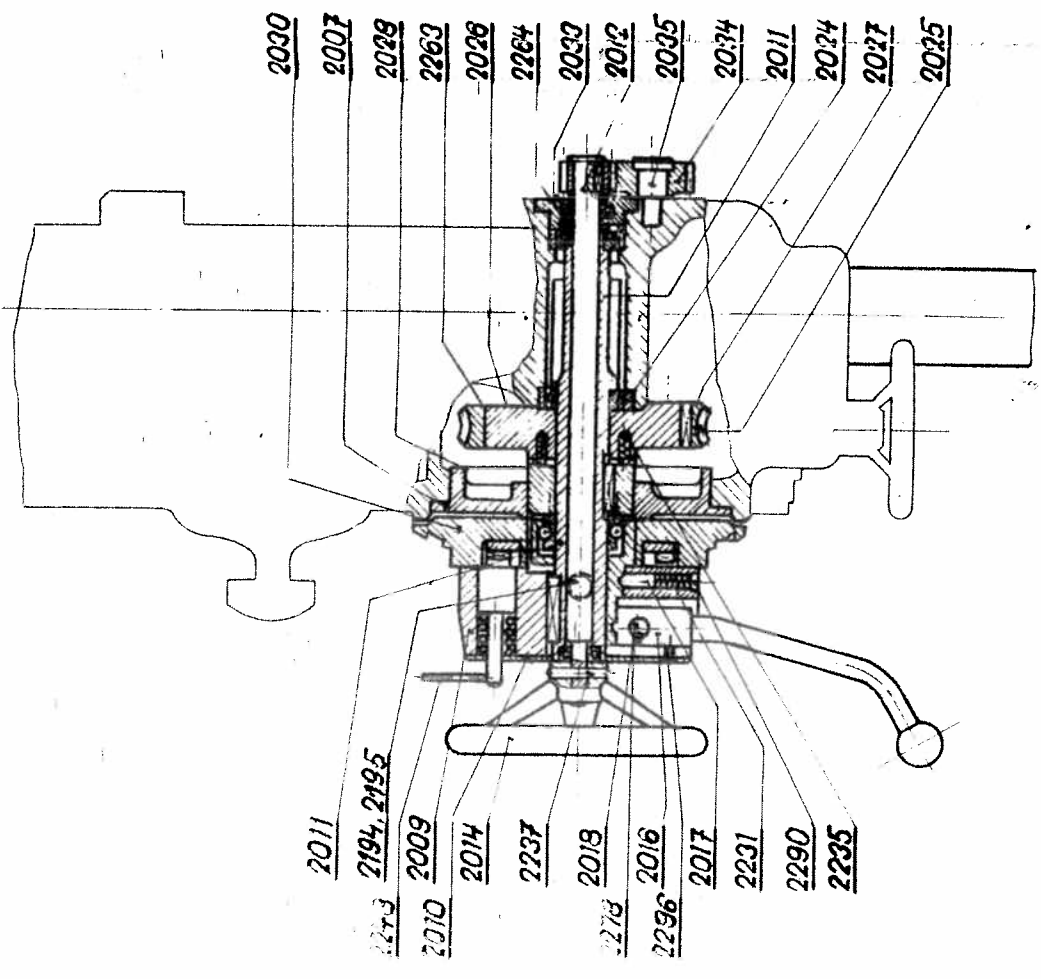
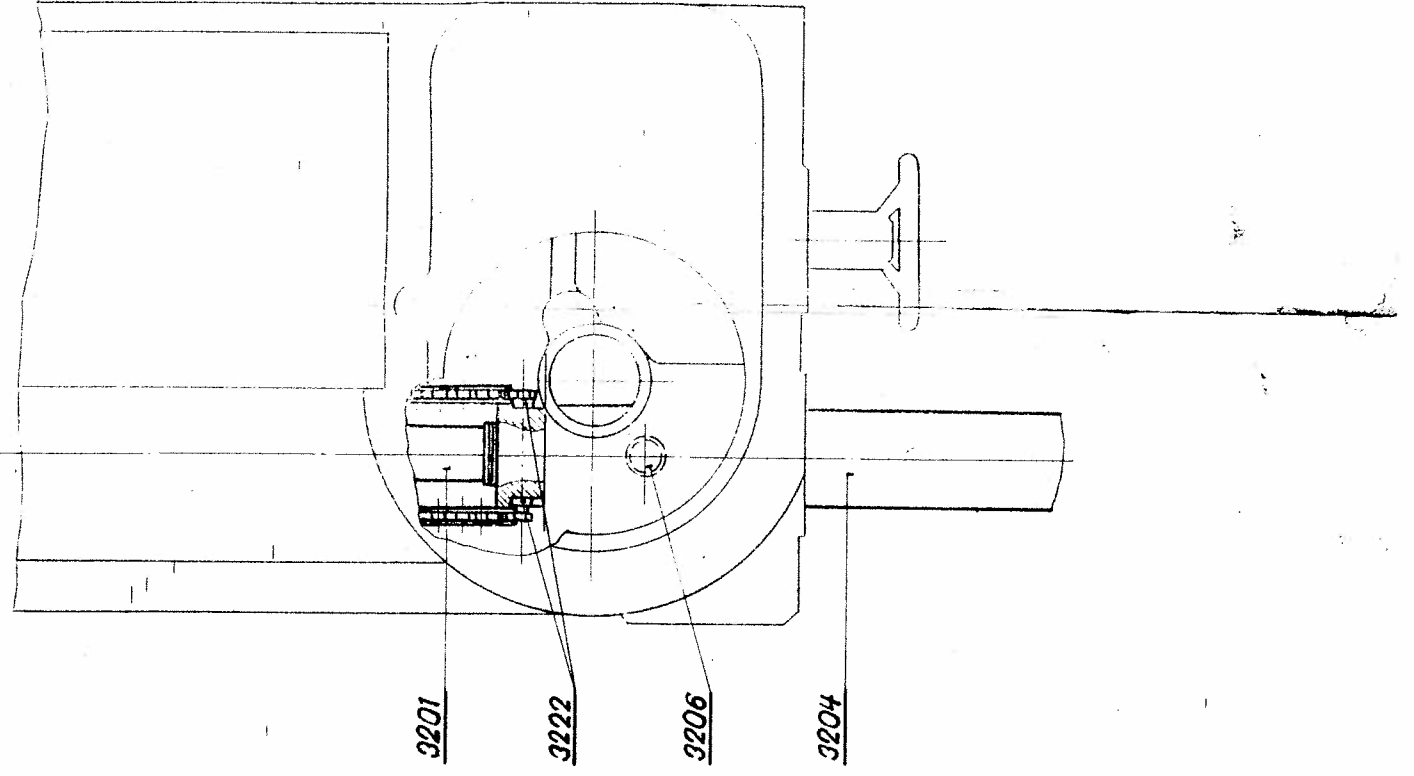




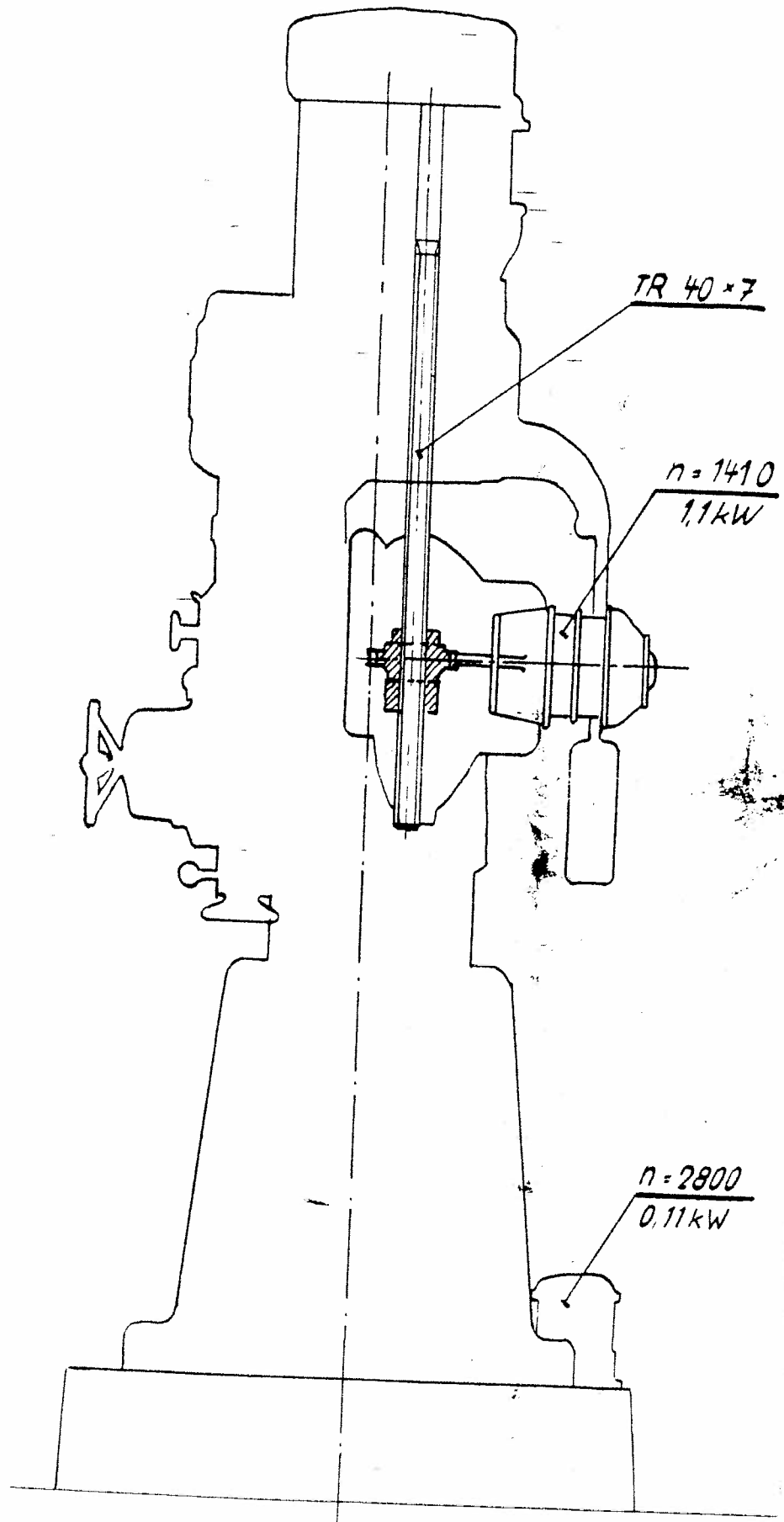
11.

10

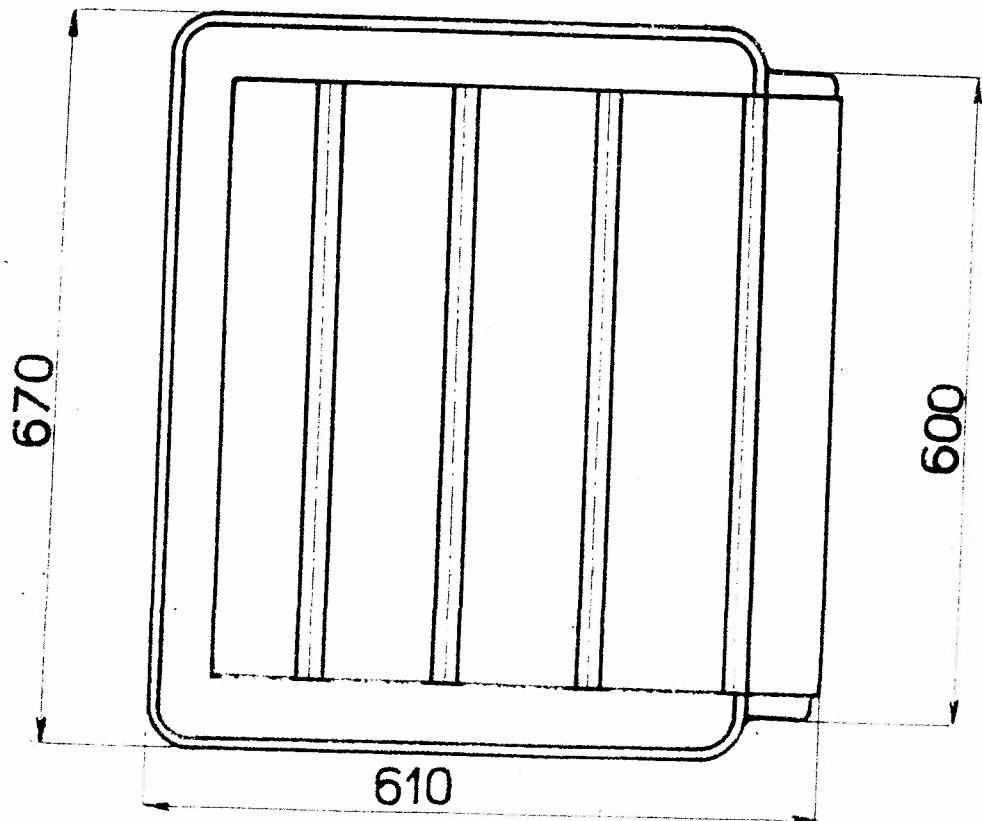
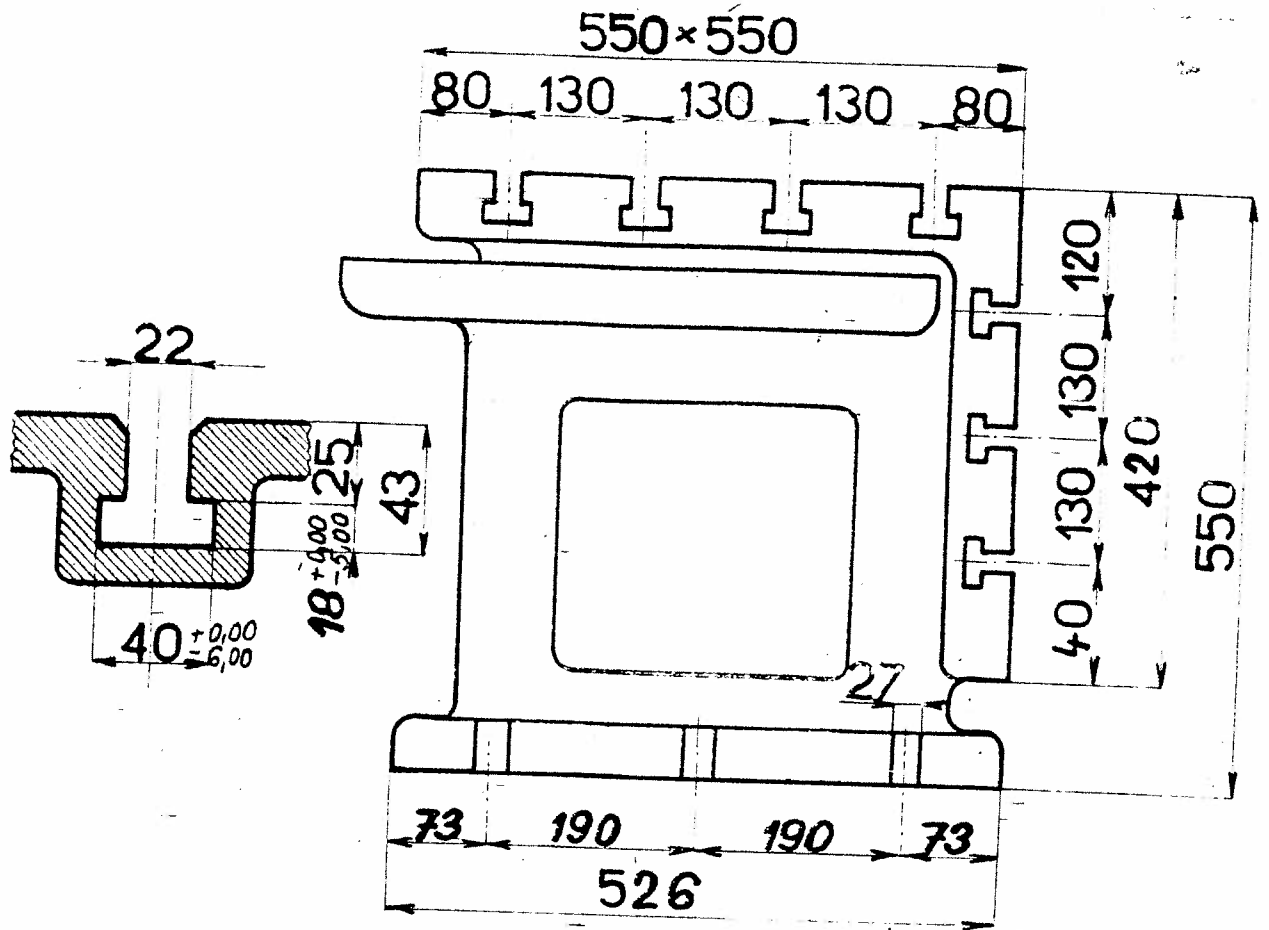




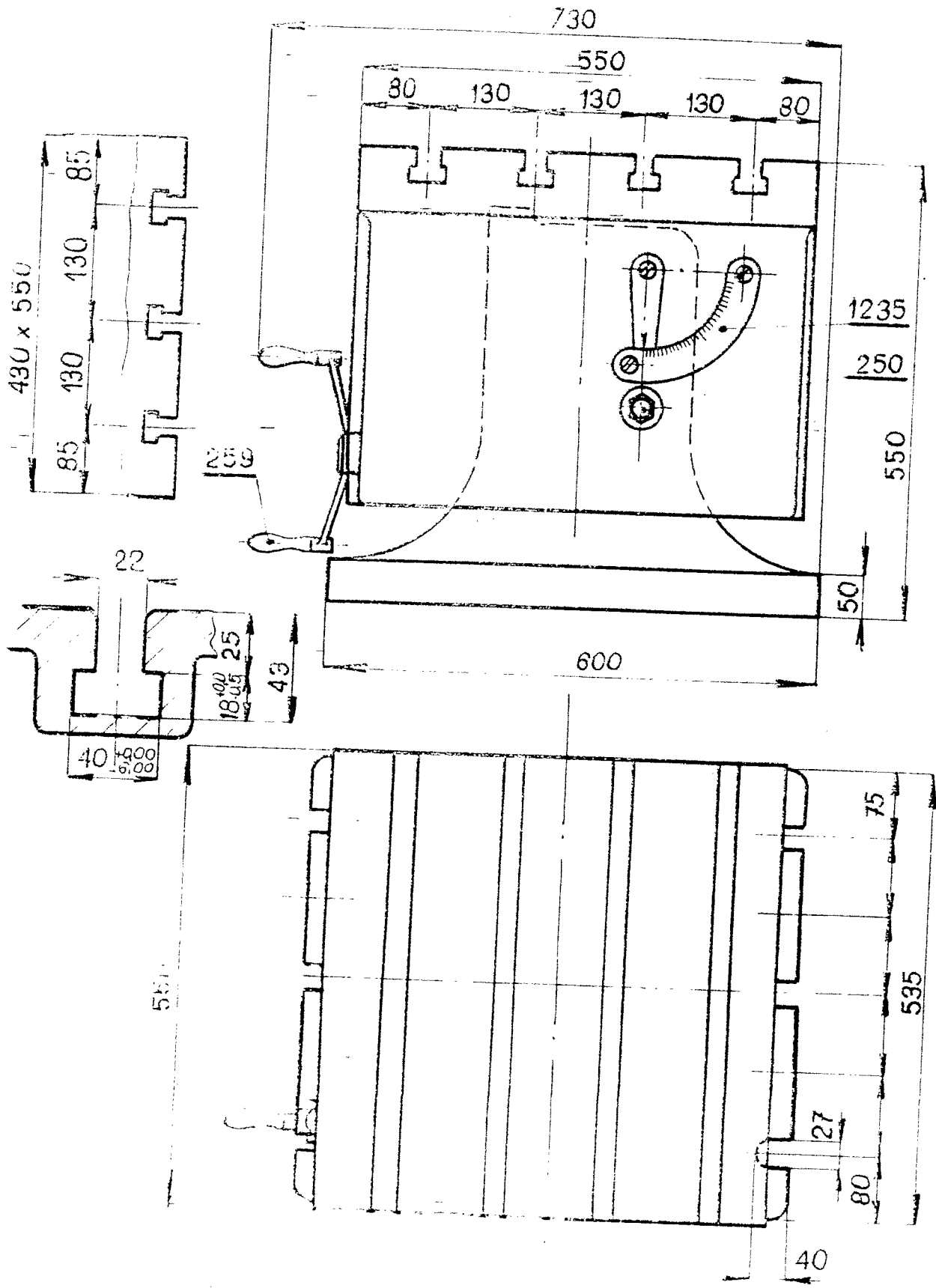
13.

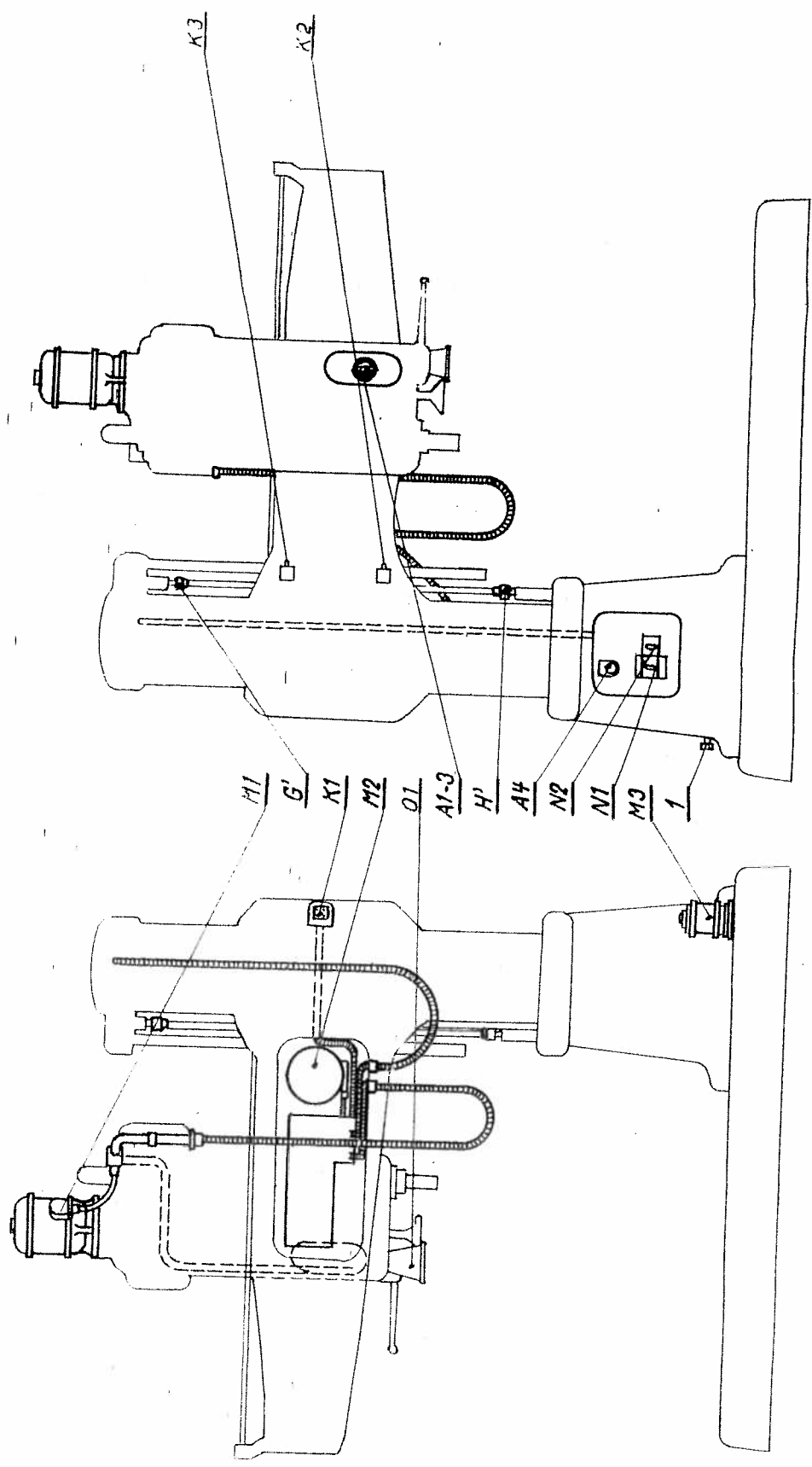






15.





17.

