

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229588

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 07 82
(21) (PV 5736-82)

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 09 86

(51) Int. Cl.³
D 04 B 39/06
D 04 B 27/26

(75)

Autor vynálezu

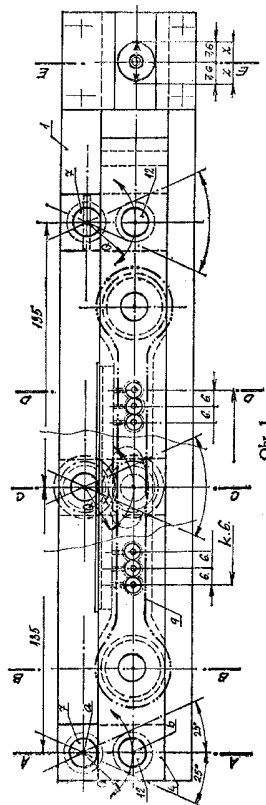
BERNÁTEK OLDŘICH, PRŮHONICE

(54) Kopírovací zařízení na výrobu rotačních vačkových drážek

1

Rotační nástroj kopírovacího zařízení musí konat totožný pohyb jako kolénko kladecí jehly. Na kopírovací palec zasunutý v drážce kopírovací vačky najede její křivka a vychýlí palec pevně spojený s jezdcem. Ten přes křížák a soustavu rovnoběžných ramen mění přímý pohyb na pohyb výkyvný hlavního ramene s rotačními nástroji. Poloměr (Q) výkyvného ramene se rovná osové vzdálenosti kolénka kladecí jehly a osy jejího otáčení.

2



Vynález se týká výroby rotačních vačkových drážek pro vedení kolének kladecích jehel, zejména pletokacího stroje, a to pomocí kopírovacího zařízení.

Zatím není známý progresivní způsob výroby rotačních vačkových drážek. Běžný způsob výroby neobsáhne technický problém.

Kladecí jehly pletokacího stroje konají výkyvný pohyb kolem své svislé osy střídavě vlevo a vpravo. Osy kolének kladecích jehel při klidové poloze protínají osu rotace vačkového válce. Při vychýlení kladecích jehel osy kolének vybíhají mimo osu rotace vačkového válce a vzdalují se od válcové plochy o určitém poloměru. Při otáčení vačkového válce tvoří osy kolének přímkové kvadratické plochy. Osy kolének se vychýlí do maximální polohy a vrací se zpět do klidové polohy.

Rotační nástroje kopírovacího zařízení musí konat totožný pohyb jako kolénka kladecích jehel na rameni, přitom musí být zachován smysl otáčení od os kladecích jehel k osám kolének.

Toho je podle vynálezu dosaženo tím, že zařízení pro výrobu rotačních vačkových drážek sestávající z kopírovací vačky s drážkou, mající na svém obvodu po 180° střídavě výchylku, která pomocí kopírovacího palce s funkcí úhlu výkyvných rovnoběžných ramen kopírovacího zařízení s rotačním nástrojem nejméně pro jednu drážku mění výchylku kopírovací vačky na výchylku výslednou.

Zařízení podle vynálezu je znázorněno na výkrešu, kde značí obr. 1 celkový pohled zepředu, obr. 2 celkový pohled shora, obr. 3 řez AA z obr. 1, obr. 4 řez BB z obr. 1, obr. 5 řez CC z obr. 1, obr. 6 řez DD z obr. 1, obr. 7 řez EE z obr. 1, obr. 8 princip posuvné rotační vačky se středícím palcem a její usazení na válci, obr. 9 řez A'A' z obr. 8, obr. 10 postup pro dodržení požadované přesnosti v pohledu zepředu, obr. 11 boční pohled postupu z obr. 10, obr. 12 půdorysný pohled postupu z obr. 10.

Princip výroby drážek rotačního vačkového válce spočívá v tom, že rotační nástroje kopírovacího zařízení musí konat totožný pohyb jako kolénka kladecích jehel na rameni 4 o vzdálenost Q os. Přitom je zachován smysl otáčení od os a kladecích jehel k osám b kolének.

Kopírovací zařízení podle vynálezu má na základním tělese 1 upravení k nasazení na sostruh. Základní těleso 1 je tvořené obdélníkovou deskou o tloušťce asi 12 mm na užší straně zahnuté v pravém úhlu v kolmou část 30. Na kolmé části 30 základního tělesa 1 jsou tři otvory, a to na každém okraji a uprostřed. V krajních otvorech jsou uloženy čepy 7 s osou a. Každý z čepů 7 nese rameno 4, v jehož dolní části je otvor pro dolní čep 12 s osou b. Obě osy a, b jsou ve vzdálenosti Q. Na dolních čepích 12 ra-

men 4 je uloženo hlavní rameno 10. Hlavní rameno 10 má na dvou čepích 31 řemenice 8, přes které je veden hnací řemen 9. Hnací řemen 9 obepíná kolečka 14 rotačních nástrojů 11, například tvrdokovových fréziček uložených též v hlavním rameni 10. Jedna řemenice 8 je spojena dalším řemenem 9 s hnací řemenicí 32, která je uložena v dolní části zadního ramene 33. Zadní rameno 33 má totožný pohyb jako hlavní rameno 10, poněvadž je nesené hnacím hřídelem 34 uloženým v prostředním otvoru kolmé části 30 základního tělesa 1.

Zadní rameno 33 je spojeno spojovacím táhlem 5 s dolním čepem 12 jednoho z ramen 4. Hnací řemenice 32 je upevněna na hřídeli 35, která nese na druhém konci ozubené kolo 36 zapadající do horního hnacího ozubeného kola 6 upevněného na hřídeli 34, který je poháněn neznázorněným motorem.

Na okraji hlavního ramene 10, například na pravé straně, je křížák 13 tvořený drážkou v hlavním rameni 10. Do drážky zapadá výstupek jezdce 2 vedený vedením 38 jezdce. Vedení 38 je upevněno na kolmé části 30. Jezdec 2 je opatřen kopírovacím palcem 3 sledujícím kopírovací vačku 19 s otvorem pro nasunutí na vačkový válec 20.

Kopírovací vačka 19 se skládá ze základního tělesa, v kterém je vytvořena křivková drážka 37. S kopírovací vačkou 19 je spojena matice 25, která slouží k aretování kopírovací vačky 19 v dané poloze na vačkovém válci 20. V základním tělese kopírovací vačky je středící kolík 26 pro zapadnutí do technologické drážky 38 na vačkovém válci 20. Středící kolík 26 je zajištěn přítlačnou planžetou 27. Osy technologických drážek 38 jsou rovnoběžné s osou vačkového válce 20, aby vrcholy výsledných křivek ležely v jedné přímce rovnoběžné s osou vačkového válce 20.

Kopírovací zařízení pracuje takto: Neznázorněný elektrický motor otáčí ozubeným kolem 6 přenášejícím rotační pohyb na ozubené kolo 36. Ta přenášejí rotační pohyb přes řemenici 32 a řemen 9 na řemenici 8. Z řemene 8 hnací řemen 9 obepíná kolečka 14 rotačních nástrojů 11 a otáčí je. Kopírovací palec 3 je zasunutý v drážce posuvné kopírovací vačky 19 v poloze klidové. Výkyvná ramena 4 jsou kolmo k ose vačkového válce 20, který je uložený ve známém soustruhu za čepy 21. Při otáčení v již zmíněném smyslu kopírovací vačky 19 křivka kopírovací vačky 19 najede na palec 3 a vychýlí ho vlevo nebo vpravo. Tento posuvný pohyb je přenášen přes jezdce 2 a křížák 13 na hlavní rameno 10, které je zavěšeno na výkyvných ramenech 4 o vzdálenosti Q os a, b. Hlavní rameno 10, na kterém jsou rotační nástroje 11, koná potřebný výkyvný pohyb. Pohyb rotačních nástrojů 11 je totožný s pohybem neznázorněných kolének kladecích jehel. Tvar kopírovací křivky s

funkcí úhlu ramene 4 se mění na křivku výslednou. Spojovací táhlo 5 slouží k výkyvnému pohybu ozubených kol 6 a 36 a k zachování jejich osové vzdálenosti. Posuvná kopírovací vačka 19 má tvar drážky klasický. Osa kopírovacího válce 3 stále prochází osou rotace kopírovací vačky 19.

Osy technologických drážek jsou rovnoběžné s osou válce 20 proto, aby vrcholy výsledných křivek ležely v jedné přímce rovnoběžné s osou válce 20. Středů těchto drážek jsou vzdáleny o počet drážek ($k \cdot 6$) + mezeru 6 mm.

Způsob výroby s dodržáním přesnosti roztečí první a poslední drážky v toleranci $\pm 0,01$ mm: Požadovaná přesnost je $\pm 0,07$ milimetru. Výroba drážek se provádí na soustruhu SU. Hrotová a suportová část je dána. Posuvná kopírovací vačka 19 se na-

sune na vačkový válec 20 a ten se uloží do hrotů s unášecím zařízením. Kopírovací zařízení se upne místo nožové hlavy na soustruh tak, aby základní těleso 1 bylo rovnoběžné s osou vačkového válce 20 a osy rotačních nástrojů protínaly jeho osu. Posuvná kopírovací vačka 19 se aretuje v první technologické drážce zprava. Kopírovací palec 3 se zasune do klidové polohy drážky kopírovací vačky 19. Výkyvné rameno 4 je kolmo k ose vačkového válce 20. Indikátory 18 se dají do styku s kopírovací vačkou 19 a koncovou měrkou 16. Nastavením stupnice na „0“ je stroj připraven k frézování první série drážek. Po vyfrézování se odjede neznázorněným suportem od vačkového válce 20, posune se celé zařízení vlevo o vzdálenost ($k \cdot 6$) + 6, indikátory do základní polohy.

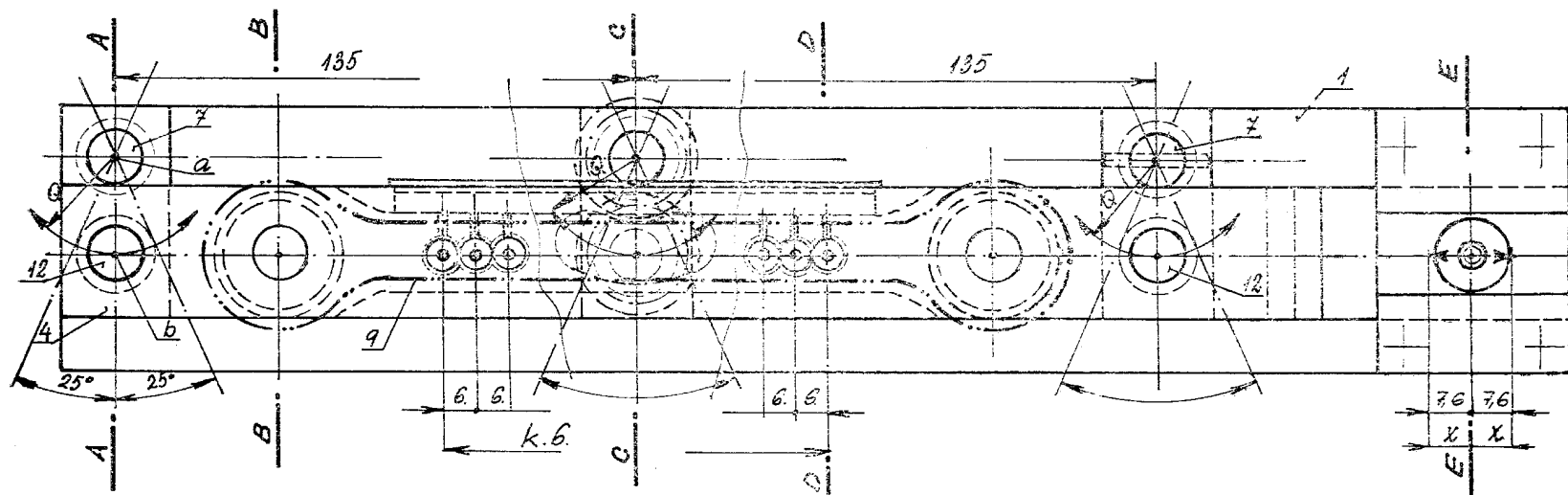
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kopírovací zařízení na výrobu rotačních vačkových drážek pro vodící kolénka kladecích jehel pletokacího stroje apod. na soustruhu, vyznačující se tím, že na čepech (7) kolmé části (30) základního tělesa (1) jsou ramena (4) s dolními čepy (12) nesoucí hlavní rameno (10) s rotačními nástroji (11), přičemž na okraji hlavního ramene (10) je křížák (13), do jehož drážky zapadá výstupek jezdce (2) s kopírovacím palcem (3) k sledování kopírovací vačky (19) opatřené otvorem pro nasunutí na vačkový válec (20).

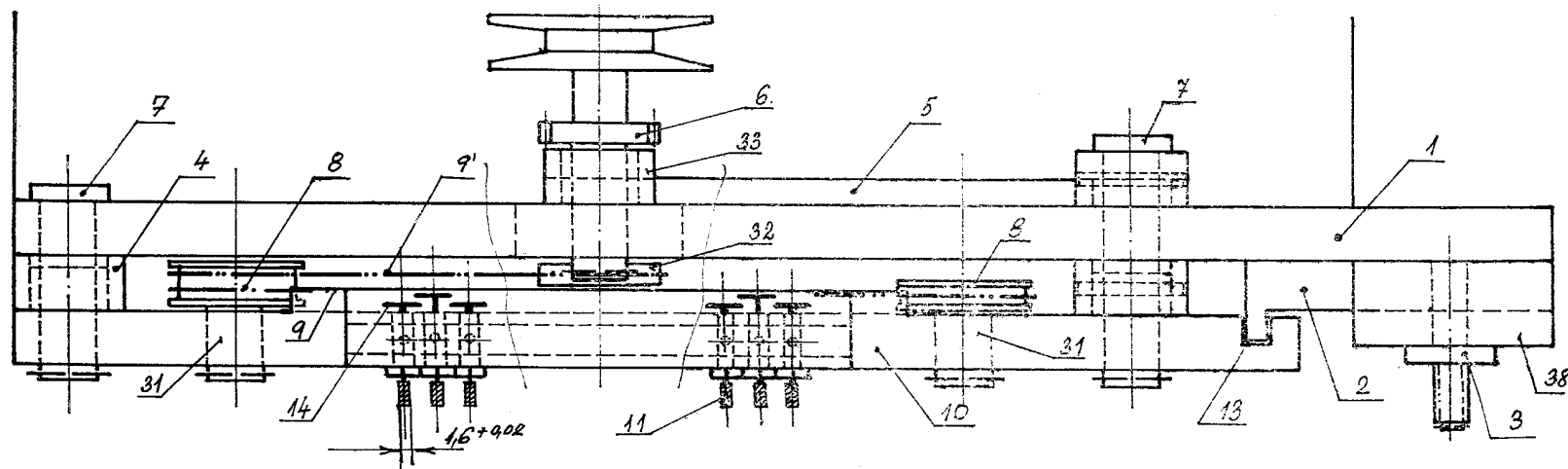
2. Kopírovací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že jezdec (2) je veden vedením (38) upevněným na kolmé části (30) základního tělesa.

3. Kopírovací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že rotační nástroje (11) nesené hlavním ramenem (4) jsou opatřeny kolečkem (14) obepnutým hnacím řemenem (9) vedeným přes řemenice (8) uložené na čepech (31) hlavního ramene.

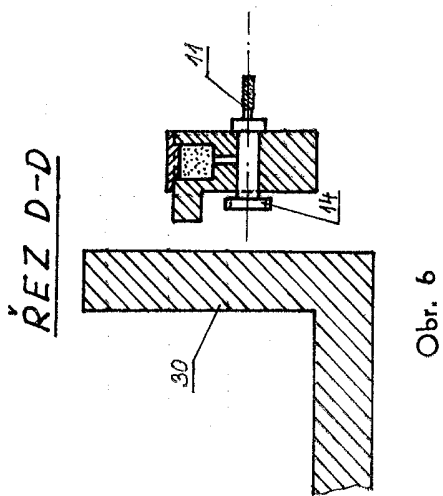
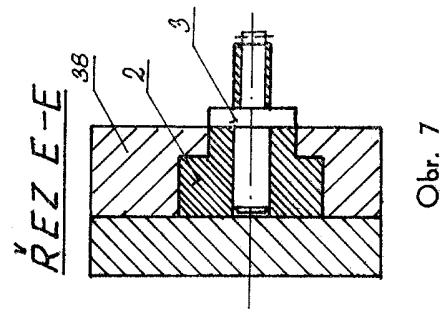
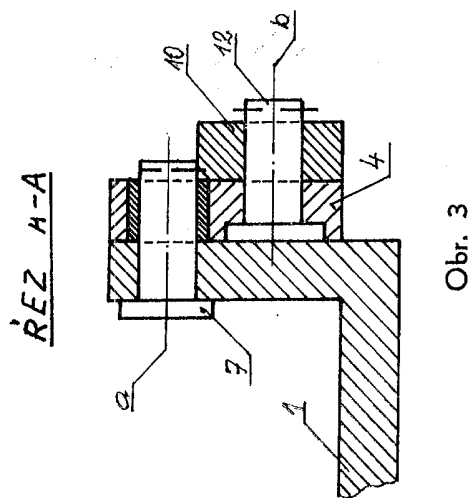
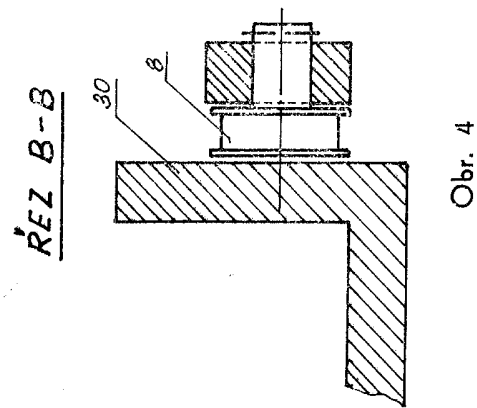
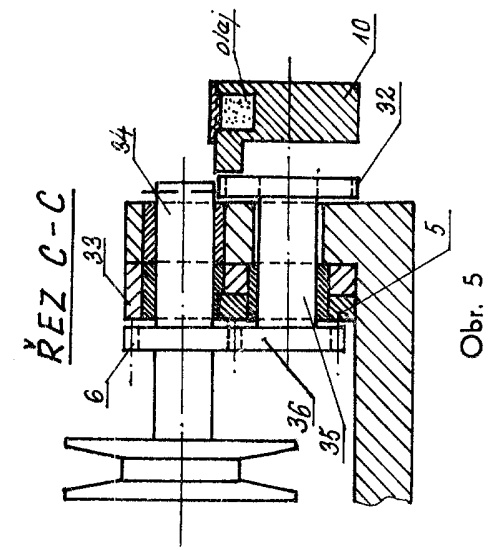
4 listy výkresů

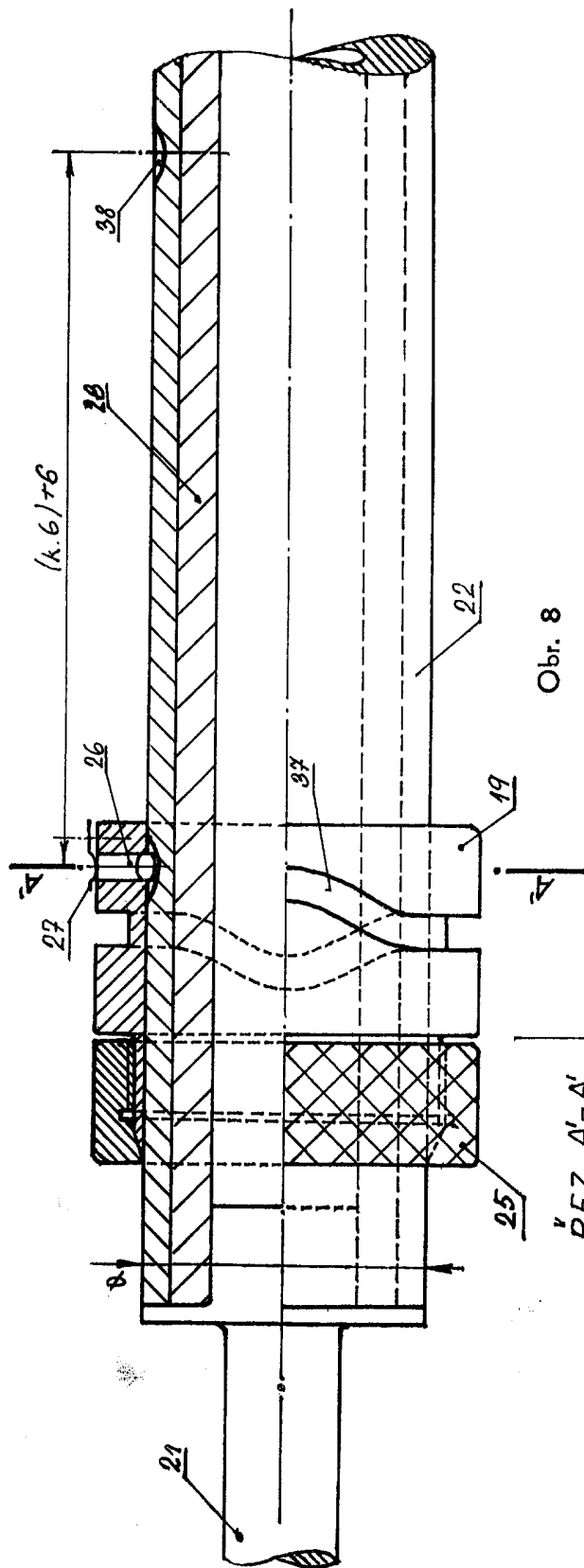


Obr. 1

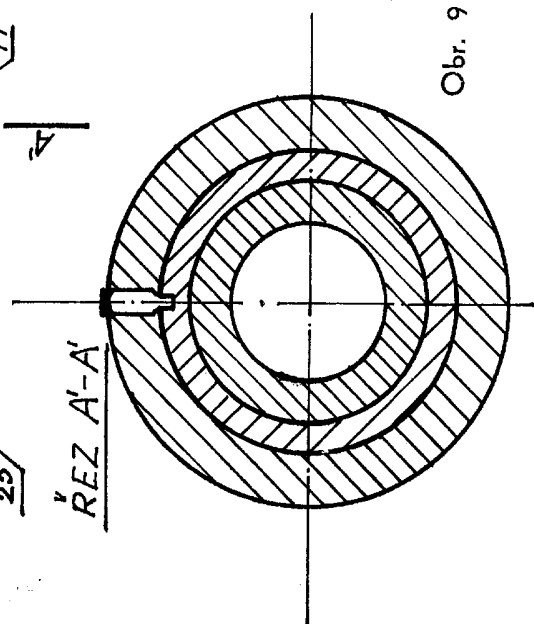


Obr. 2

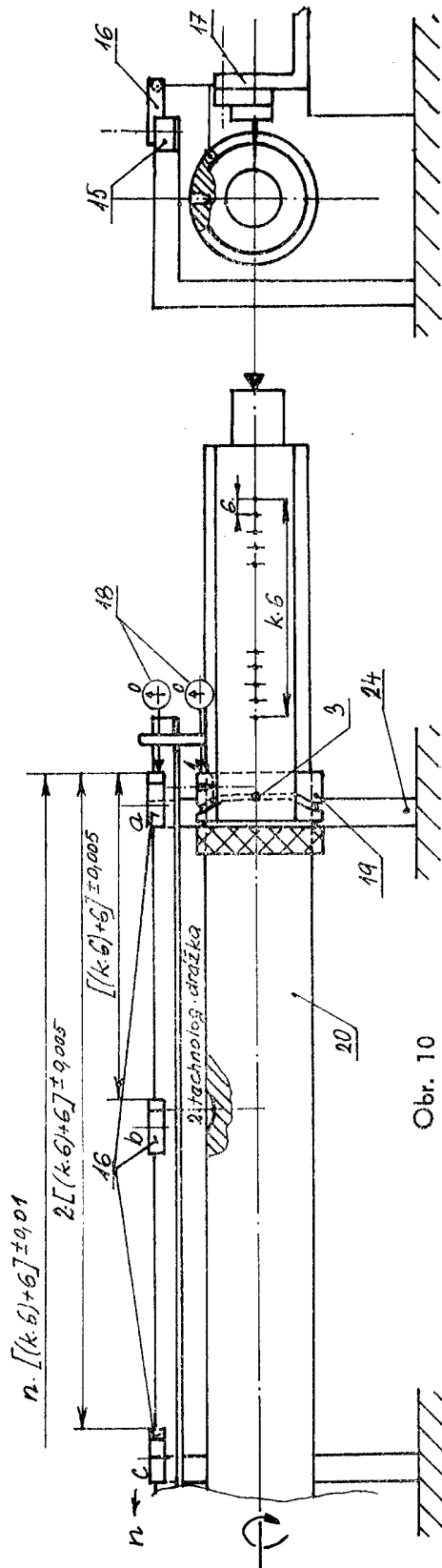




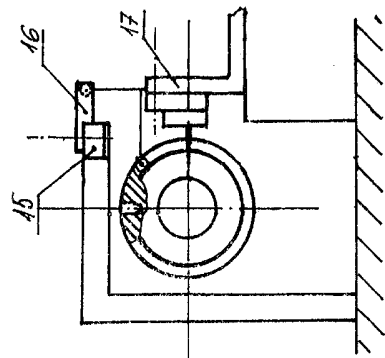
Obr. 8



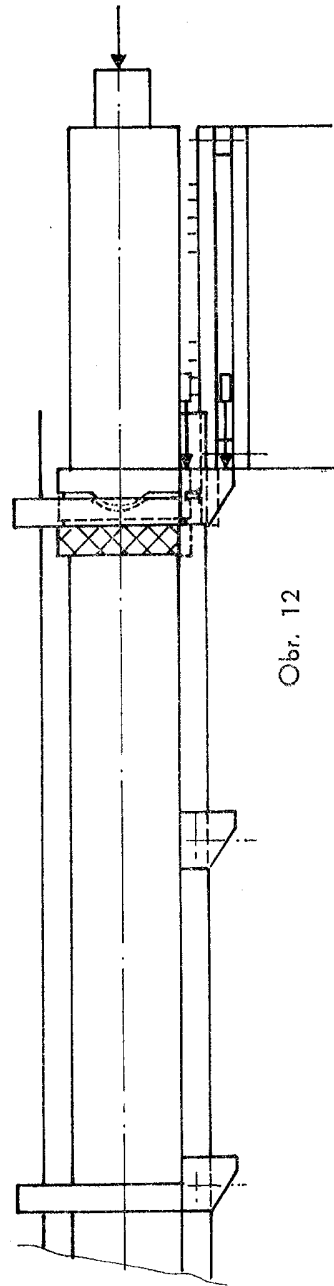
Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12