



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 695

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 24 B 53/065

(21) PV 2057-88.D
(22) Přihlášeno 29 03 88

(40) Zveřejněno 10 02 89
(45) Vydáno 21.5.1990

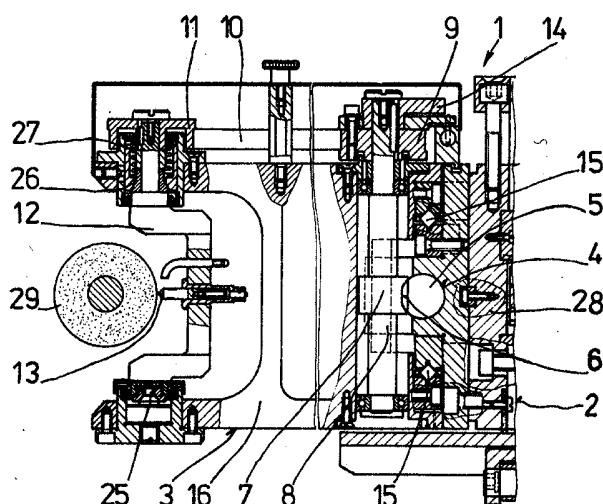
(75)
Autor vynálezu

EISMAN VLADIMÍR, STRAKONICE

(54)

Orovnávací zařízení pro orovnávaní brousicího kotouče

(57) Řešení se týká orovnávacího zařízení pro orovnávaní brousicího kotouče pro broušení radiusu s plynulým napojením přímkové broušené části, upevněného na příčném stole brusky pro zápichové broušení s valivým lineárním vedením pro přisunutí a odsunutí orovnávacího zařízení k brousicímu kotouči, s hydraulickým válcem pro odsunutí orovnávače a jeho zpětným přisunutím proti dorazu tažnými pružinami a korekčním zařízením pro přesné přisunutí orovnávače k brousicímu kotouči. Orovnávací zařízení má na své pohyblivé části upevněnu tvarovou orovnávací hlavu s obousměrným hydraulickým válcem, jehož píst je opatřen hřebenovým ozubením zabírajícím do pastorku na hřídeli uloženém otočně v tvarové orovnávací hlavě, kde na hřídeli je upevněna hnací řemenice spojená páskem s hnacou řemenicí a otočným třmenem s orovnávacím diamantem, dále je zde omezovací doraz otáčení pro zastavení otáčení pastorku a zahájení posuvu nosníku tvarové orovnávací hlavy ve vedení, přičemž tvarová orovnávací hlava je úhlově nastavitelná. Čelo přísuvového pístu má jako doraz uspořádáno čelo víka přísuvového válce a pístnice přísuvového pístu je z kovu s minimální tepelnou roztažností. Řešení je využitelné pro brusky na vnitřní i na vnější broušení.



Vynález se týká orovnávacího zařízení pro orovnávání brousícího kotouče pro broušení radiusu s plynulým napojením přímkové broušené části, upevněného na příčném stole brusky pro zápichové broušení s prvním valivým lineárním vedením pro přisunutí a odsunutí orovnávacího zařízení k brousicímu kotouči s hydraulickým válcem pro odsunutí orovnávače a jeho zpětným přisunutím proti dorazu tažnými pružinami a korekčním zařízením pro přesné přisunutí orovnávače k brousicímu kotouči.

U dosud známých orovnávačů je znám buď orovnávač radiusový neb samostatný orovnávač na přímkové orovnáání. Tvar potřebný například pro oběžnou dráhu kuličkového ložiska s kosoúhlým stykem by tedy musel být orovnáván dvěma orovnávači, radiusovým orovnávačem a přímkovým orovnávačem, přičemž je obtížné dosáhnout správné napojení radiusu a přímkové části podle výkresového požadavku. Navíc je situace komplikovaná tehdy, je-li, jako v tomto případě, přímková část skloněná pod úhlem několika stupňů vůči ose ložiska, tedy i vůči ose rotace brousícího kotouče. Tato situace se prakticky řeší tím, že takové ložiskové kroužky pro ložiska s kosoúhlým stykem se brousí na dvou strojích, na jednom kuličková dráha a na druhém stroji kuželová plocha.

Tyto nevýhody odstraňuje orovnávací zařízení pro orovnávání brousícího kotouče pro broušení radiusu s plynulým napojením přímkové broušené části, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na pohyblivé části orovnávacího zařízení je upevněna tvarová orovnávací hlava s obousměrným hydraulickým válcem, jehož píst tvarové orovnávací hlavy je opatřen hřebenovým ozubením zabírajícím do pastorku na hřídeli uloženém otočně v tvarové orovnávací hlavě, kde na hřídeli je upevněna hnací řemenice, k níž je upevněn pásek s dvěma větvemi, upevněný rovněž na hnací řemenici spojené s otočným třmenem, v němž je nastavitelně upevněn orovnávací diamant, přičemž na hřídeli je uspořádána narážka a na posuvně ve valivém vedení uloženém nosníku, tvořícím základ pohyblivé části tvarové orovnávací hlavy je uspořádán jednak doraz výchozí polohy nosníku, proti němuž jsou uspořádány přítlačné pružiny, jednak omezovací doraz

otáčení pastorku pro posuv nosníku tvarové orovnávací hlavy ve valivém vedení, přičemž tvarová orovnávací hlava je úhlově nastavitelná a pro obě krajní polohy pístu tvarové orovnávací hlavy jsou uspořádány omezovací doraz otáčení a první a druhý nastavitelný doraz.

Význam vynálezu může spočívat též v tom, že hřebenové ozubení na pístu tvarové orovnávací hlavy je uspořádáno ve střední části pístu tvarové orovnávací hlavy mezi jeho prvním čelem a druhým čelem.

Význam vynálezu může spočívat též v tom, že čelo přísuvového pístu má jako doraz uspořádáno čelo víka přísuvového válce, přičemž pístnice přísuvového pístu je z kovu s minimální tepelnou roztažností.

Zařízení podle vynálezu je výhodné tím, že vytváří orovnávací zařízení umožňující broušení kroužků uvedených ložisek na jednom stroji najednou, přičemž jím vytvořené tvary mají přesné, plynulé a dobře nastavitelné napojení radiusové a přímkové části navazující pod zadaným úhlem na radiusovou část. Přitom je orovnávací zařízení podle vynálezu seřiditelné pro široký rozsah rozměrů broušených kroužků a typů ložisek, takže je pro dané potřeby univerzální. Vyniká i vysokou teplotní stabilitou a přesností docílených rozměrů a tvarů.

Na přiložených výkresech je zjednodušeně znázorněn příklad provedení orovnávacího zařízení podle vynálezu, kde obr. 1 ukazuje bokorys hlavy orovnávacího zařízení, zčásti v řezu, obr. 2 řez navazující pohyblivou hrubě a jemně přestavitelnou částí orovnávacího zařízení, obr. 3 půdorys k obr. 1, zčásti v řezu, obr. 4 půdorys k obr. 2, zčásti v řezu, obr. 5 nárysný pohled zepředu na orovnávací zařízení podle obr. 1, obr. 6 řez obousměrným hydraulickým válcem hlavy orovnávacího zařízení v půdorysném pohledu odpovídajícím obr. 3.

V příkladu provedení podle obr. 1 až 6 je na pohyblivé části 2 orovnávacího zařízení 1 upevněna tvarová orovnávací hlava 3 s obousměrným hydraulickým válcem 4, jehož píst 5 tvarové orovnávací hlavy 3 je opatřen hřebenovým ozubením 6, zabírajícím do pastorku 7 na hřídeli 8 uloženém otočně v tvarové orovnávací hlavě 3, kde na hřídeli 8 je upevněna hnací řemenice 9, k níž je upevněn pásek 10 s dvěma větvemi, upevněným rovněž na hnané řemenici 11 spojené s otočným třmenem 12, v němž je nastavitelně upevněn orovnávací diamant 13. Pásek 10 má v jedné své větvi vloženo napínací zařízení 24 k vymezení vůle. Otočný třmen 12 s orovnávacím diamantem 13 je uložen v nosníku 16 na kuželovém trnu 25 a v kuželovém vedení 26 s vymezením vůle pružinou 27 vedení 26. Na hřídeli 8 pastorku 7 je na konci hřídele 8 upevněna přestavitelná narážka 14 a na posuvně ve valivém vedení 15 uloženém nosníku 16, tvořícím základ pohyblivé části tvarové orovnávací hlavy 3, je uspořádán omezovací doraz otáčení 19 pro zastavení otáčení pastorku 7 a zahájení posuvu nosníku 16 tvarové orovnávací hlavy 3 ve valivém vedení 15, přičemž tvarová orovnávací hlava 3 je úhlově nastavitelná výměnou úhlové podložky 28 a pro obě krajní polohy pístu 5 tvarové orovnávací hlavy 3 jsou uspořádány vnější omezovací doraz otáčení 19 a první nastavitelný doraz 20 a druhý nastavitelný doraz 21 uvnitř obousměrného hydraulického válce 4 tvarové orovnávací hlavy 3. Na pístu 5 tvarové orovnávací hlavy 3 je uspořádáno uprostřed pístu 5 mezi jeho prvním čelem 22 a druhým čelem 23 hřebenové ozubení 6. Nosník 16 je opřen o přítláčné pružiny 18, které působí proti směru orovnávacího posuvu tvarové orovnávací hlavy 3.

Orovnávací zařízení 1 podle vynálezu pracuje tak, že po zavedení tlaku, například hydraulické kapaliny, na jednu stranu pístu 5 tvarové orovnávací hlavy 3 v obousměrném hydraulickém válci 4 se píst 5 pohybuje vpřed a hřebenové ozubení 6 otáčí pastorkem 7 a jeho hřídelí 8 spojenou s hnací řemenicí 9, která je spojena páskem 10 s hnanou řemenicí 11 na otočném třmenu 12, v němž je ustaven jednokamenový orovnávací diamant 13 pro orovnáání brousícího kotouče 29.

Otočný třmen 12 se otáčí tak dlouho, dokud nárazka 14 se neopře o omezovací doraz otáčení 19. V tom okamžiku se zastaví otáčení třmenu 12 a jelikož píst 5 tvarové orovnávací hlavy 3 se stále pohybuje vpřed, unáší s sebou celý nosník 16 uložený bez vůle ve valivém vedení 15, takže dochází k plynulému napojení přímkové části na radiusovou část orovnění, jak je ukázáno na znázorněném tvaru brousicího kotouče 29. Tento přímkový pohyb ve valivém vedení 15, který je úhlově nastavitelný úkolem úhlové podložky 28, se děje dokud nastavitelný dorazový šroub 30 nenarazí na první mikropsínač 31, po jehož sepnutí dojde jednak k vrácení přísuvového pístu 32 do základní zadní polohy, a tím odskoku pohyblivé části 2 orovnávacího zařízení 1 od brousicího kotouče 29, a dále dochází potom po sepnutí příslušného druhého mikropsínače 33 k pohybu pístu 5 tvarové orovnávací hlavy 3 do výchozí polohy, přičemž pastorek 7, tedy i otočný třmen 12, se vrátí do výchozí polohy před orovněním, což je signalizováno sepnutím třetího mikropsínače 34. Pohyblivá část 2 orovnávacího zařízení 1 je k pístnici 43 přitlačována tažnými pružinami 46.

Pohyblivá část 2 orovnávacího zařízení 1 je posuvná ve druhém valivém vedení 35 přísuvovým pístem 32 v přísuvovém válci 36, který je pevně spojen se základním tělesem 37 orovnávacího zařízení 1. Základní těleso 37 je v rybinovém vedení radiálně posuvné na mezidesce 38 axiálně posuvné po konzole 39 za účelem základního nastavení polohy orovnávacího zařízení 1 vůči brousicímu kotouči 29 v axiálním směru. Axiální nastavení polohy orovnávacího zařízení 1 je zpevňováno excentrovými šrouby 40.

Přesné radiální nastavení orovnávacího zařízení 1 vůči brousicímu kotouči 29 pro přesné dodržení požadovaného rozměru obrobku, v tomto případě znázorněného vnějšího kroužku ložiska s kosoúhlým stykem, je zajištěno jednak tím, že čelo 45 přísuvového pístu 32 se ve své krajní přísuvové poloze opírá o přesné čelo 41 víka 42 přísuvového válce 36. Pro odstranění vlivu změny teploty na délku pístnice 43 je tato provedena z kovu s minimální délkovou roztažností, tak zvaného "invaru". Dále je pro přesné radiální nastavení orovnávacího zařízení 1 vůči brousicímu kotouči 29 v jeho pohyblivé části 2 uspořádáno korekční zařízení 44 ovladatelné ručně i dálkově

tlačítka pro jemnou změnu rozměru broušeného obrobku.

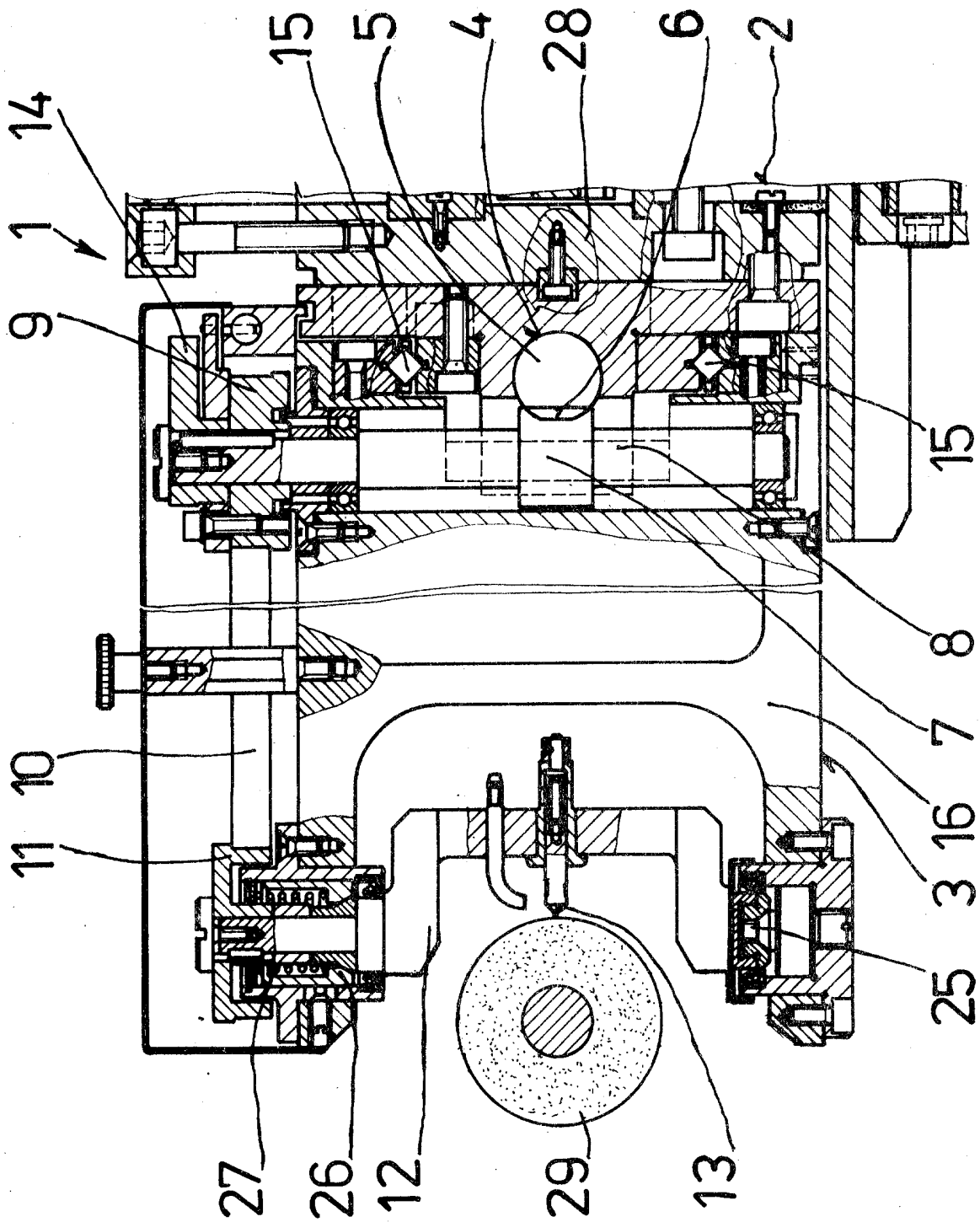
Vynález je využitelný u brusek na vnitřní i na vnější broušení, pro broušení malých i velkých ložiskových kroužků.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

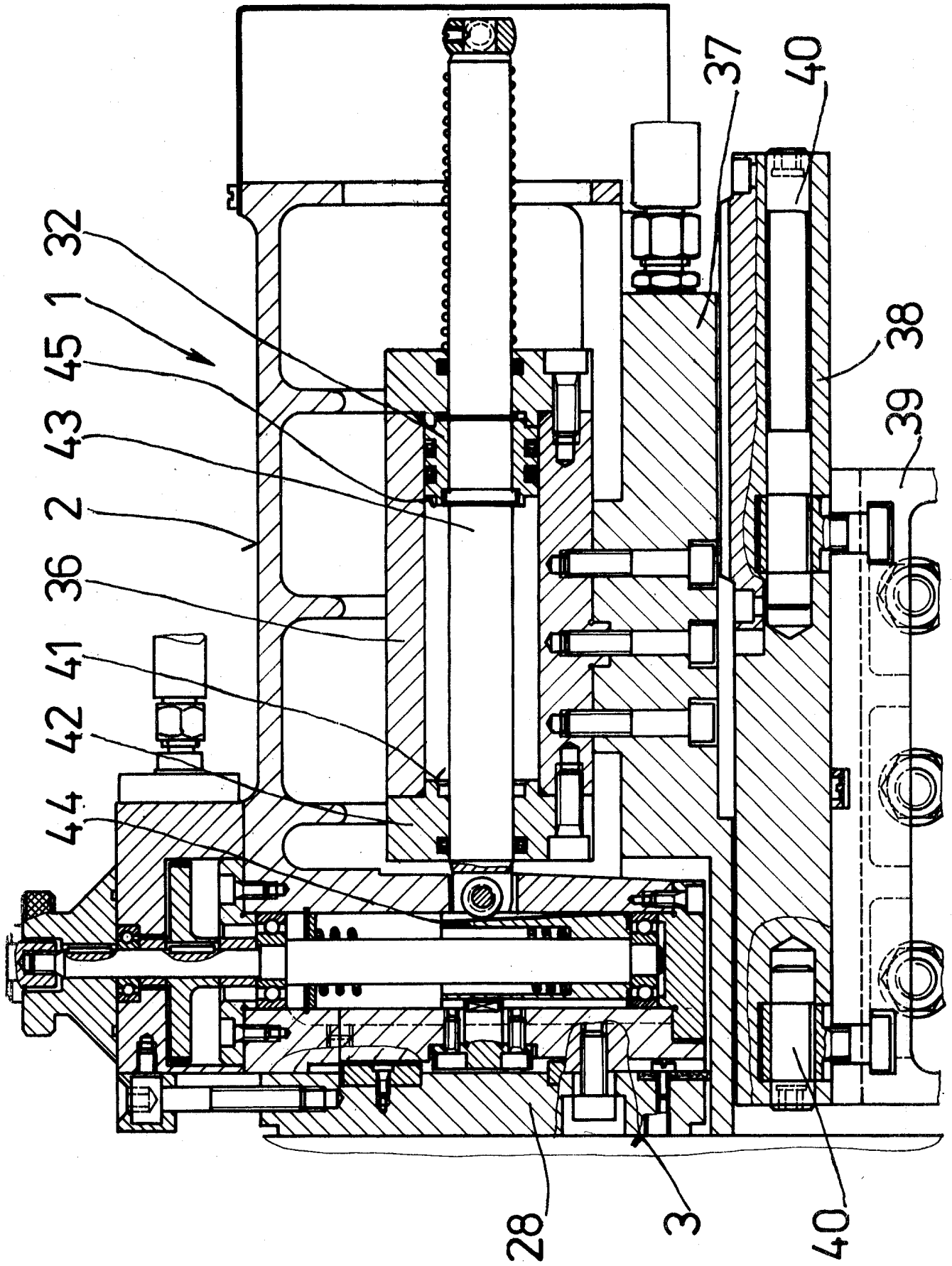
1. Orovňavací zařízení pro orovňávání brousicího kotouče pro broušení radiusu s plynulým napojením přímkové broušené části, upevněné na příčném stole brusky pro zápiehové broušení s valivým lineárním vedením pro přisunutí a odsunutí orovňavacího zařízení k brousicímu kotouči, s hydraulickým válcem pro odsunutí orovňavače a jeho zpětným přisunutím proti dorazu tažnými pružinami a korekčním zařízením pro přisunutí orovňavače k brousicímu kotouči, vyznačené tím, že na pohyblivé části (2) orovňavacího zařízení (1) je upevněna tvarová orovňovací hlava (3) s obousměrným hydraulickým válcem (4), jehož píst (5) tvarové orovňovací hlavy (3) je opatřen hřebenovým ozubením (6) zabírajícím do pastorku (7) na hřídeli (8) uloženém otočně v tvarové orovňovací hlavě (3), kde na hřídeli (8) je upevněna hnací řemenice (9), k níž je upevněn pásek (10) s dvěma větvemi, upevněný rovněž na hnané řemenici (11) spojené s otočným třmenem (12), v němž je nastavitelně upevněn orovňavací diamant (13), přičemž na hřídeli (8) je uspořádána narážka (14) a na posuvně ve valivém vedení (15) uloženém nosníku (16), tvořícím základ pohyblivé části tvarové orovňovací hlavy (3), je uspořádán jednak doraz (17) výchozí polohy nosníku (16), proti němuž jsou uspořádány přítlačné pružiny (18), a jednak omezovací doraz (19) otáčení pastorku (7) pro posuv nosníku (16) tvarové orovňovací hlavy (3) ve valivém vedení (15), přičemž tvarová orovňovací hlava (3) je úhlově nastavitelná a pro obě krajní polohy pístu (5) tvarové orovňovací hlavy (3) jsou uspořádány omezovací doraz otáčení (19) a první a druhý nastavitelný doraz (20,21).

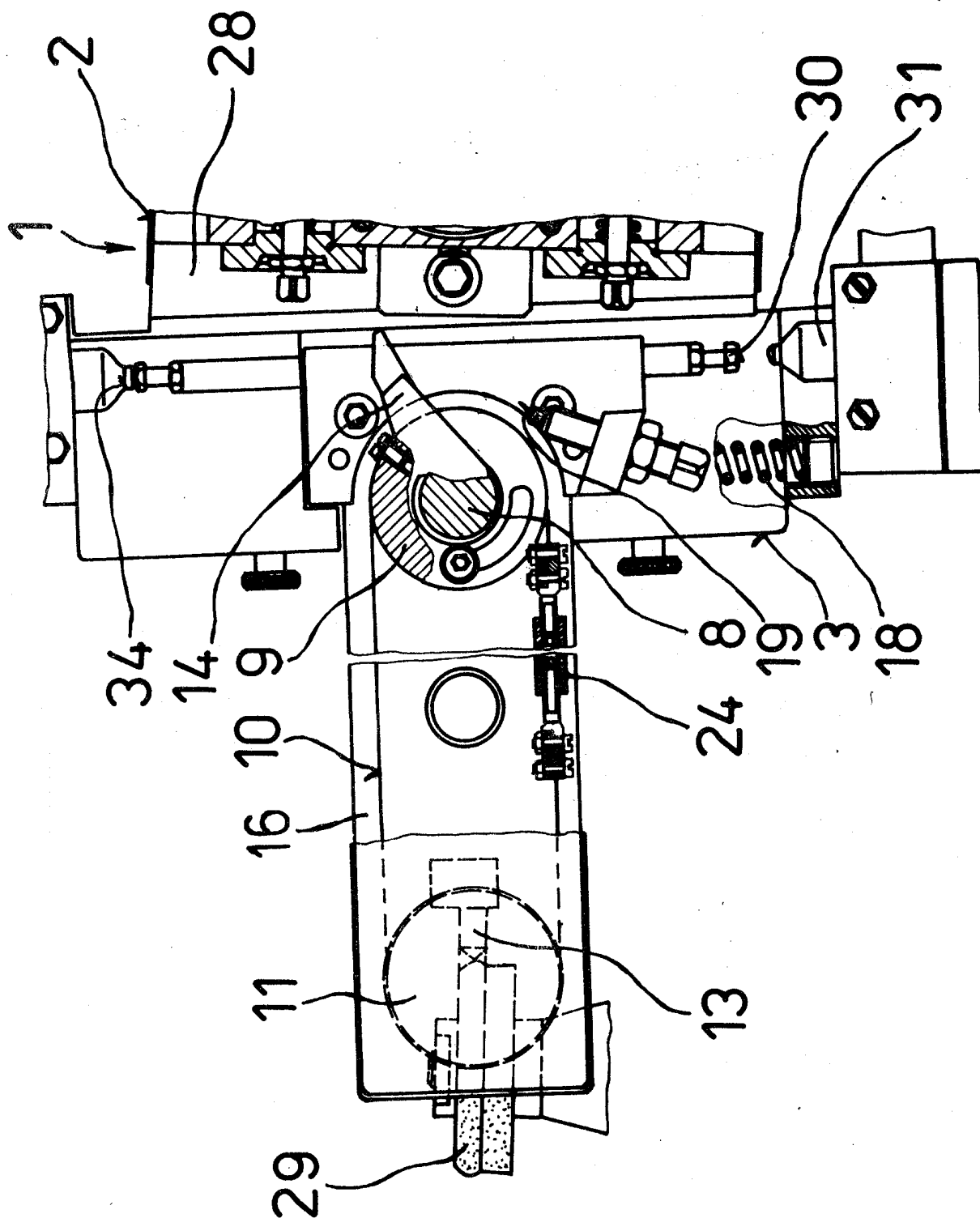
2. Orovnávací zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že hřebec-
nové ozubení (6) na pístu (5) tvarové orovnávací hlavy (3)
je uspořádáno ve střední části pístu (5) tvarové orovnávací
hlavy (3) mezi jeho prvním čelem (22) a druhým čelem (23).
3. Orovnávací zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že čelo (45)
přísuvového pístu (32) má jako doraz uspořádáno čelo (41) víko (42)
přísuvového válce (36), přičemž pístnice (43) přísuvového pístu
(32) je z kovu s minimální tepelnou roztažností.

6 výkresů

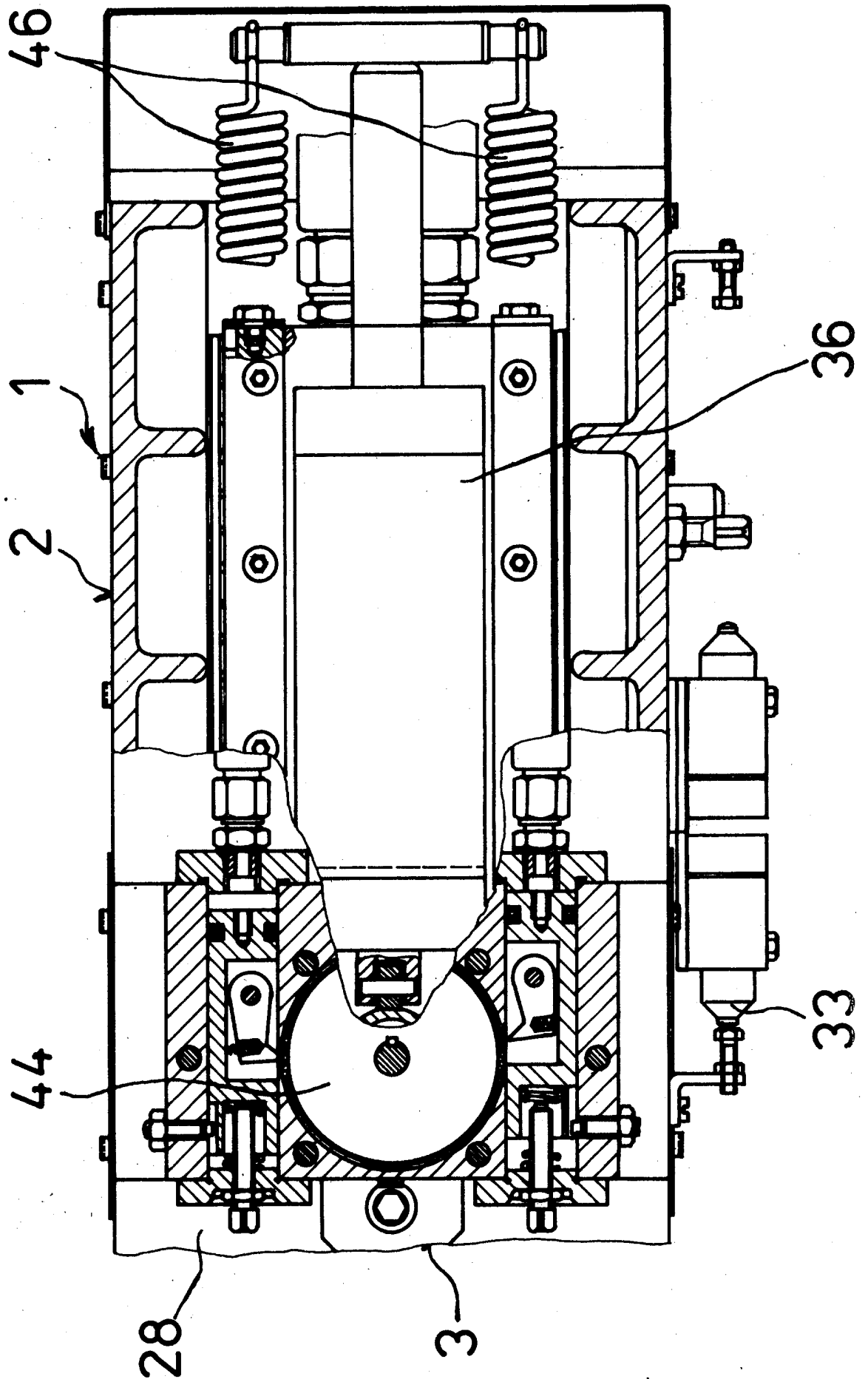


Обр. 1

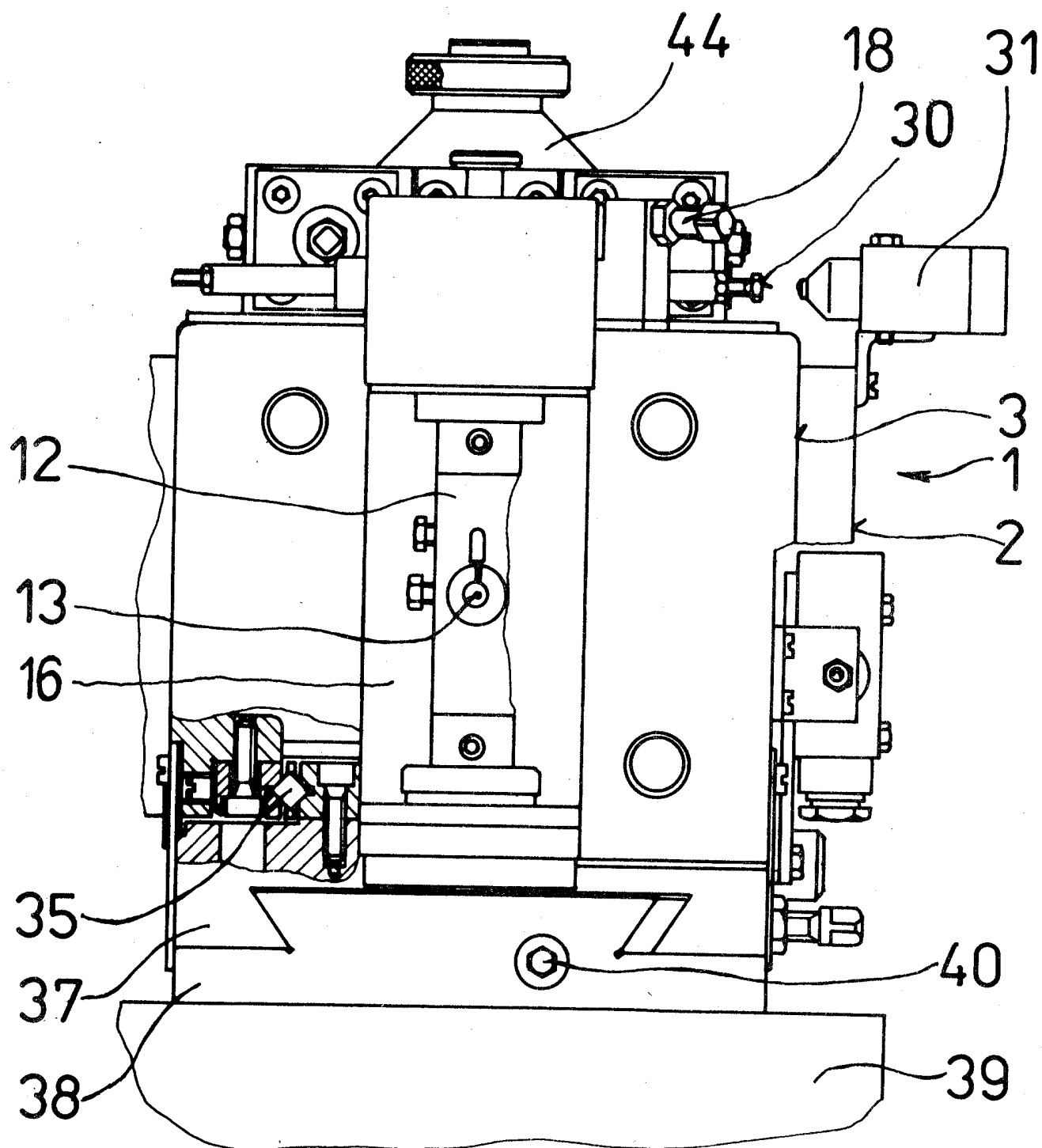




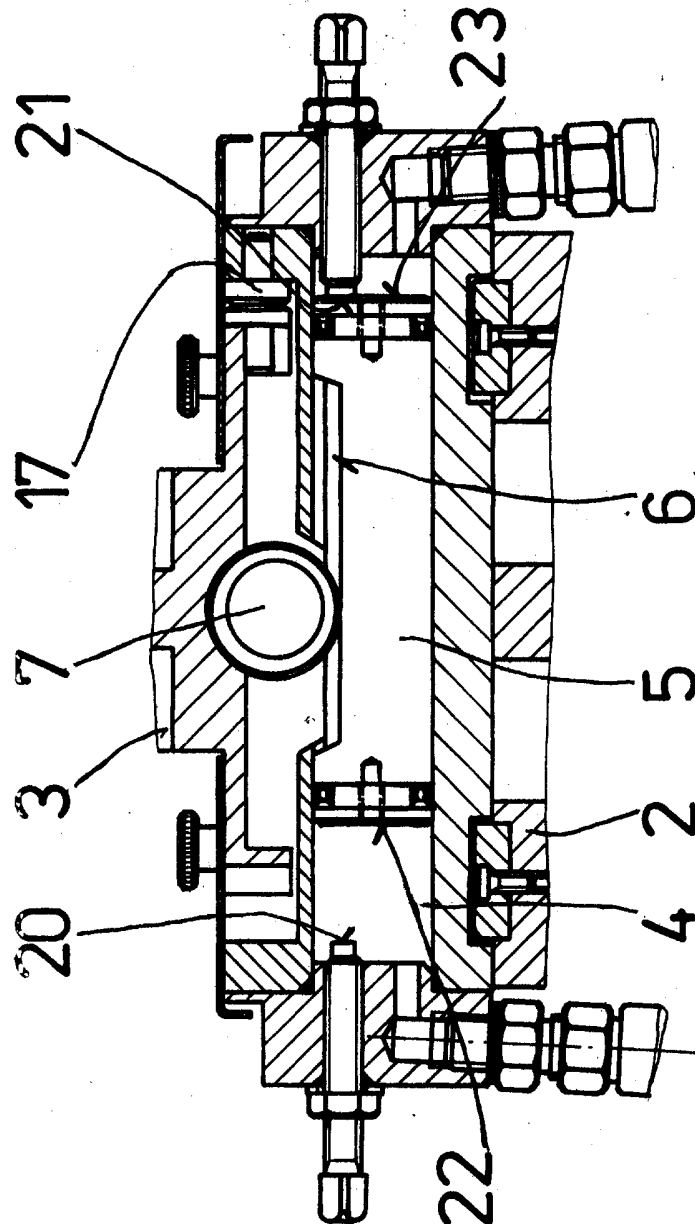
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6