



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 641
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 22 D 17/30,

B 22 D 39/00

(22) Přihlášeno 21 12 79
(21) PV 9212-79

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 31 10 83

(75)

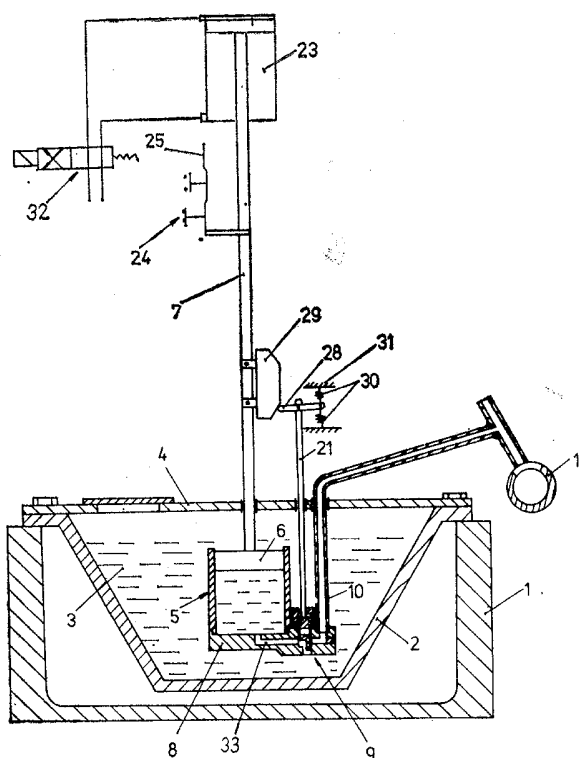
Autor vynálezu

NESTOR Ivan, Ing., RAGAN Emil, Ing., CSc.,
RÍŠKO Pavol, Snina a
SAVKA MILAN, Dlhé nad Cirochou

(54) Zařízení pro dávkování tekutého kovu

Vynález se týká problematiky spolehlivého dávkování tekutých kovů do tlakových licích strojů. Zařízení je tvořeno dávkovacím válcem uloženým v kelímku s roztaveným kovem. Dávkovací válec je spřažen s poháněcím válcem. Do dna dávkovacího válce je zaústěn výstupní kanál, který je spojen se šoupátkem. Šoupátko je spojeno s výstupní trubicí vyústěnou do plnicí komory. Šoupátko je tvořeno tělesem a hradítkem. V hradítku je proveden jednak průchozí otvor a jednak vybrání zakončené přepážkou. Hradítko je spojeno s přestavníkem, pomocí něhož může zaujímat dvě polohy. V jedné poloze spojuje hradítko vstupní otvor šoupátka s výstupním kanálem. Při této poloze šoupátka je do dávkovacího válce nasáván tekutý kov. V druhé poloze hradítko dojde k propojení výstupního kanálu a výstupní trubice prostřednictvím průchozího otvoru. Při této poloze dochází k vytlačování tekutého kovu do plnicí komory tlakového licího stroje.

Vynález je nejlépe znázorněn na obr. 2.



obr. 1

(54) Zařízení pro dávkování tekutého kovu

1

Vynález se týká zařízení pro dávkování tekutého kovu, které je tvořeno dávkovacím válcem uloženým v kelímku s tekutým kovem.

Jsou známa zařízení pro dávkování tekutého kovu, která obsahují dávkovací válec opatřený pístem. Dávkovací válec je uložen v kelímku s tekutým kovem. Při pohybu pístu směrem do horní úvratě se do dávkovacího válce nasaje potřebná dávka tekutého kovu. Při pohybu pístu do dolní úvratě se tato dávka vytlačuje z dávkovacího válce do plnicí komory tlakového lícího stroje. Aby se zabezpečila uvedená funkce dávkovacího válce, bývá výstupní trubice, jež spojuje spodní část dávkovacího válce s plnicí komorou, opatřena ovládaným ventilem.

Nevýhodou tohoto zařízení pro dávkování je to, že potřebuje prostředky, pomocí nichž je synchronizován pohyb ovládaného ventilu v závislosti na pohybu pístu dávkovacího válce.

Jiné zařízení pro dávkování je tvořeno dávkovacím válcem, u jehož dna je uspořádán sací ventil. V místě napojení výstupní trubice na dávkovací válec je uspořádán výtlačný ventil. Při pohybu pístu do horní úvratě se samočinně otevře sací ventil a dávkovací válec se naplní roztaveným kovem. Při tomto sacím zdvihu zůstává výtlačný ventil uzavřen. Při pohybu pístu do dolní úvratě se uzavře sací ventil a otevře se samočinně výtlačný ventil, jímž proudí tekutý kov do plnicí komory. Sací a výtlačný ventil bývají provedeny jako kuličkové ventily.

I toto zařízení pro dávkování má některé nevýhody. Jednou z nevýhod je to, že každý samočinný ventil musí být vytvořen omezovací koš, mezi nímž a sedlem se pohybuje kulička. Proudící tekutý kov je nucen tudíž obtékat kuličku a jednotlivá ramena omezovacího koše. Tím vznikají hydraulické ztráty a místo požadovaného laminárního proudění zde dochází k turbulentnímu proudění. Vzniká tak možnost pění kovu a uvolňování plynů při kavitačních jevech. S tím souvisí nebezpečí vzniku bublin, což má za následek zhotovení vadného odlitku. Při uvedených jevech dochází též ke zvýšenému opotřebování kanálů, v nichž jsou samočinné ventily uloženy.

Uvedené nevýhody podstatně zmenšuje zařízení pro dávkování tekutého kovu podle vynálezu tvořené tekutinovým ovládacím válcem uloženým v kelímku s tekutým kovem. V dávkovacím válci je kluzně uložen píst spřažený s poháněcím válcem a dávkovací válec je na spodní straně spojen s výstupní trubicí, která je zaústěna do plnicí komory. Podstata vynálezu spočívá v tom, že do výstupní trubice je pod hladinou tekutého kovu vřazeno šoupátko, které je tvořeno těle-

2

sem a hradítkem, kluzně uloženým ve vodícím otvoru tělesa. Napříč k vodícímu otvoru je v tělese vytvořen průchozí kanál, který je napojen na výstupní trubici a v hradítku je vytvořen průchozí otvor, jehož průměr je shodný s průměrem průchozího kanálu. Osa průchozího otvoru je rovnoběžná s osou průchozího kanálu. Hradítko je opatřeno táhlem, které je spřaženo s přestavníkem. Pod vodícím otvorem je upraven vstupní otvor, přičemž vodící otvor je mezi průchozím kanálem a vstupním otvorem opatřen výstupkem. V hradítku je provedeno vybrání, do něhož je výstupek vyústěn a hloubka vybrání je větší než tloušťka výstupku, vzdálenost stěny vybrání od osy průchozího otvoru je shodná se vzdáleností stěny výstupku od osy průchozího kanálu. Přestavník, který je spřažen s hradítkem, může být podle vynálezu tvořen tekutinovým ovládacím válcem. Jiné provedení přestavníku podle vynálezu spočívá v tom, že je tvořen nárazkou upevněnou k pístnici dávkovacího válce a na táhle je otočně uchycena páka, jejíž volný konec je upraven v dosahu nárazky a její druhý konec je spojen se dvěma protilehlými pružinami ukotvenými k rámu.

Zařízení pro dávkování podle vynálezu má četné výhody. Jednou z výhod je, že při výrobě zařízení pro dávkování stačí zhotovit jediný kanál zaústěný ke dnu dávkovacího válce. To přináší úsporu práce oproti dávkovacímu válci se dvěma kanály. Skutečnost, že při výrobě zařízení podle vynálezu je nutno zhotovit těleso šoupátka s hradítkem, není rozhodující, neboť se jedná o poměrně jednoduché součásti, jejichž výroba není náročná. Podstatnou výhodou je, že v zařízení podle vynálezu nedochází k hydraulickým ztrátám, neboť proudění přes hradítko má stále laminární charakter. Tím nemůže docházet ke vzniku bublin, ani jiných negativních jevů, které byly popsány u zařízení se samočinnými ventily. Zařízení podle vynálezu tak přispívá ke zvýšení jakosti odlitků. Další výhodou v porovnání se zařízením pro dávkování obsahujícím samočinné ventily je to, že u samočinných ventilů může dojít k nalepení kovu na kuličku nebo sedlo, a tím ke vzniku netěsnosti ventilu. Protože u zařízení podle vynálezu je pohyb hradítka v tělesu šoupátka silově vynucen, při případném nalepení kovu na funkční pohyblivé plochy šoupátka dojde ihned k mechanickému setření tohoto kovu. Tím je zaručena neustálá spolehlivost šoupátka a prakticky celého zařízení pro dávkování. U provedení, kde přestavník je tvořen nárazkou a pákou připevněnou k táhlu, navíc odpadá tekutinový ovládací válec, v důsledku čehož je zařízení pro dávkování výrobně i provozně velice ekonomické.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn příklad provedení zařízení pro dávkování tekutého kovu podle vynálezu, kde značí obr. 1 řez zařízením s přestavňíkem tvořeným tekutinovým ovládacím válcem, obr. 2 řez zařízením s přestavňíkem tvořeným nárazkou a pákou, obr. 3 řez šoupátkem ve zvětšeném měřítku oproti obr. 1 a 2, obr. 4 řez tělesem šoupátka a obr. 5 řez hradítkem šoupátka.

Zařízení pro dávkování je tvořeno udržovací pecí 1, obr. 1, 2, v níž je uložen kelímek 2 obsahující tekutý kov 3. Kelímek 2 je uzavřen víkem 4. Pod víkem 4 je upevněn dávkovací válec 5, v němž je kluzně uložen píst 6. S pístem 6 je spojena pístnice 7, která je spřažena s poháněcím válcem 23, napojeným na hydraulický řídicí obvod 32. K pístnici 7 je připevněna tvarovaná lišta 25, v jejímž dosahu jsou uloženy koncové spínače 24, určené pro signalizování horní a dolní úvratě pístu 6. Dávkovací válec 5 je opatřen dnem 8. Ve dnu 8 je upraven výstupní kanál 33, s nímž je spojeno šoupátko 9. Do šoupátka 9 je rovněž zaústěna výstupní trubice 10, která je vyvedena k plnicí komoře 11. Šoupátko 9 je tvořeno, obr. 3, tělesem 12, v němž je kluzně uloženo hradítko 13. Těleso 12, obr. 4, má v sobě vytvořen průchozí kanál 14, který je jedním koncem napojen na výstupní kanál 33 a opačným koncem na výstupní trubici 10. Kolmo k průchozímu kanálu 14 je v tělese 12 vytvořen vodicí otvor 17 pro hradítko 13. Pod vodicím otvorem 17 je v tělese 12 vytvořen vstupní otvor 16. Mezi vodicím otvorem 17 a vstupním otvorem 16 je těleso 12 opatřeno výstupkem 18. Hradítko 13, obr. 5, je kluzně uloženo ve vodicím otvoru 17 tělesa 12. V hradítku 13 je zhotoven průchozí otvor 15, jehož průměr je shodný s průměrem průchozího kanálu 14 tělesa 12. Osa průchozího otvoru 15 hradítka 13 je rovnoběžná s osou průchozího kanálu 14 tělesa 12. V hradítku 13 je provedeno vybrání 19. Vybrání 19 je ukončeno přepážkou 37. Při smontovaném stavu, kdy hradítko 13 je vloženo do tělesa 12, je do vybrání 19 vyústěn výstupek 18. Hloubka b vybrání 19 je větší než tloušťka a výstupku 18. Vzdálenost c stěny 34 vybrání 19 od osy průchozího otvoru 15 je shodná se vzdáleností d stěny 35 výstupku 18 od osy průchozího kanálu 14. V hradítku 13 je proveden upevňovací otvor 20, pomocí něhož je hradítko 13 spojeno s táhlem 21. Táhl 21 je spřaženo s přestavňíkem. Přestavňík může být tvořen, obr. 1, tekutinovým ovládacím válcem 22, např. pneumatickým válcem napojeným na pneumatický řídicí obvod 36. K táhlu 21 je upevněno tvarované pravítko 27, v jehož dosahu jsou uloženy signální spínače 26. Jiné provedení přestavňíku, obr. 2, spočívá v tom, že na pístnici 7 je upevněna nárazka 29. Nárazka 29 má vytvořenu svislou plochu zakončenou z obou stran náběhovými klochy. Na táhle 21 je otočně uložena páka 28. Volný konec páky

28 je upraven v dosahu nárazky 29 a druhý konec páky 28 je spojen se dvěma protilehlými pružinami 30 ukotvenými k rámu 31.

Při činnosti se během pohybu pístu 6 směrem vzhůru do horní úvratě nasaje do dávkovacího válce 5 tekutý kov 3, obr. 1. Při tomto pohybu je nutné, aby šoupátko 9 spojilo vnitřek dávkovacího válce 5 se vstupním otvorem 16. Toho se dosáhne tím, že hradítko 13 se v tělese 12 přestaví do horní polohy, viz obr. 3. Při této poloze hradítka 13 je současně přepážkou 37 odpojen dávkovací válec 5 od výstupní trubice 10. Po naplnění vnitřního prostoru dávkovacího válce 5 tekutým kovem 3 je dávkovací zařízení připojeno vydat dávku tekutého kovu 3. Nyní je nutno přestavit hradítko 13 do dolní polohy, viz obr. 1, v níž stěna 34 vybrání 19 hradítka 13 dosedne na stěnu 35 výstupku 18 tělesa 12. Přitom se osa průchozího otvoru 15 ztotožní s osou průchozího kanálu 14 a šoupátko 9 tak propojí výstupní kanál 33 dávkovacího válce 5 s výstupní trubicí 10. Při této poloze hradítka 13 je současně uzavřen vstupní otvor 16. Připravená dávka tekutého kovu 3 může být vytlačena do plnicí komory 11. Ovládání hradítka 13 se provádí přestavňíkem. Je-li přestavňík tvořen, obr. 1, tekutinovým ovládacím válcem 22, pak dostává impulzy pro svou činnost od neznázorněného řídicího ústrojí napojeného na koncové spínače 24 a signální spínače 26. Je-li přestavňík tvořen nárazkou 29 a pákou 28, obr. 2, pak je jeho činnost následující. Při poloze pístu 6 v horní úvratě se nárazka 29 nachází nad pákou 28, přičemž páka 28 je pomocí protilehlých pružin 30 držena ve střední poloze. S pákou 28 spojené táhl 21 a hradítko 13 jsou zvednuty do horní polohy, v níž hradítko 13 odkrývá vstupní otvor 16. Při začátku dávkování se v důsledku pohybu pístnice 7 nárazka 29 svou spodní náběhovou plochou opře o volný konec páky 28. Při dalším pohybu nárazky 29 směrem dolů se páka 28 jednak natočí okolo čepu na táhle 21 a současně stlačí táhl 21, a tím i hradítko 13 do dolní polohy. Tím dojde k propojení průchozího kanálu 14 a průchozího otvoru 15. Při dalším pohybu pístu 6 do dolní úvratě se volný konec páky 28 tře o svislou plochu nárazky 29, čímž jsou táhl 21 a hradítko 13 udržovány neustále v dolní poloze. Jakmile dorazí píst 6 do dolní úvratě a skončí tak dávkování, dostane se volný konec páky 28 na horní náběhovou plochu nárazky 29. Protilehlé pružiny 30 ustaví páku 28 do střední polohy, následkem čehož se hradítko 13 přestaví do horní polohy, a odkryje tak vstupní otvor 16. Při pohybu pístu 6, a tím i nárazky 29, směrem k horní úvratě se páka 28 v důsledku třecích sil natočí do směru pohybu nárazky 29, čímž udržuje táhl 21 a hradítko 13 ve zvednuté poloze. Tento stav trvá až do doby, kdy se píst 6 dostane do horní úvratě. V tom okamžiku se volný konec páky 28 dostane ke spodní náběhové

ploše nárazky 29, kde protilehlé pružiny 30 ustaví páku 28 opět do střední polohy. Celý cyklus se může znovu opakovat.

Zařízení pro dávkování podle vynálezu

lze s výhodou použít nejen pro dávkování tekutých kovů do strojů na lití pod tlakem, ale i pro dávkování jakýchkoliv jiných tekutin.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

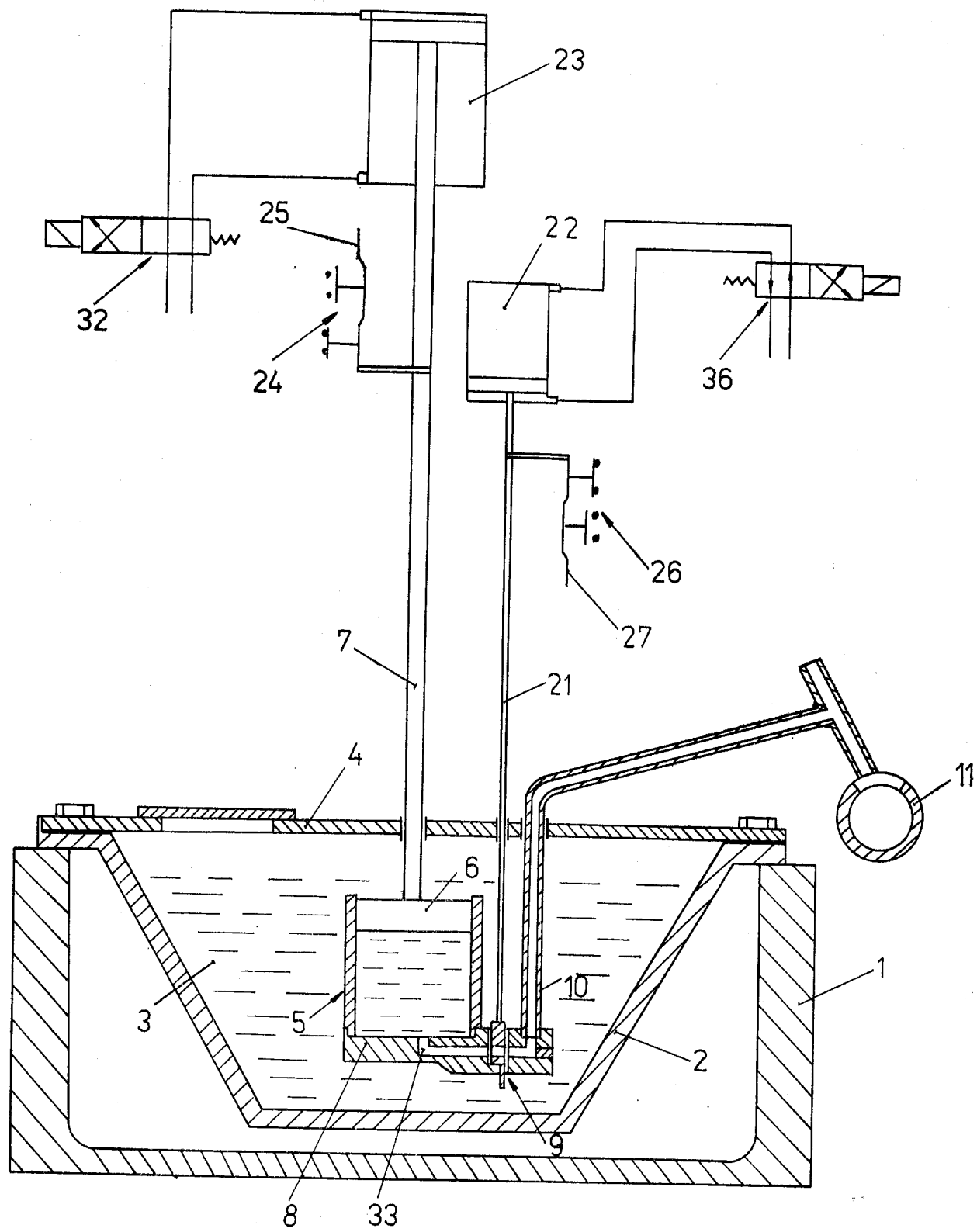
1. Zařízení pro dávkování tekutého kovu, které je tvořeno dávkovacím válcem uloženým v kelímku s tekutým kovem, přičemž v dávkovacím válci je kluzně uložen píst spřažený s poháněcím válcem a dávkovací válec je na spodní straně spojen s výstupní trubicí, která je zaústěna do plnicí komory, vyznačující se tím, že do výstupní trubice (10) je pod hladinou tekutého kovu (3) vřazeno šoupátko (9), které je tvořeno tělesem (12) a hradítkem (13), kluzně uloženým ve vodicím otvoru (17) tělesa (12) a napříč k vodicímu otvoru (17) je v tělese (12) vytvořen průchozí kanál (14), který je napojen na výstupní trubicí (10) a v hradítku (13) je vytvořen průchozí otvor (15), jehož průměr je shodný s průměrem průchozího kanálu (14) a osa průchozího otvoru (15) je rovnoběžná s osou průchozího kanálu (14) a hradítko (13) je opatřeno táhlem (21), které je spřaženo s přestavníkem a pod vodicím otvorem (17) je upraven

vstupní otvor (16), přičemž vodicí otvor (17) je mezi průchozím kanálem (14) a vstupním otvorem (16) opatřen výstupkem (18) a v hradítku (13) je provedeno vybrání (19), do něhož je vyústěn výstupek (18), přičemž hloubka (b) vybrání (19) je větší než tloušťka (a) výstupku (18) a vzdálenost (c) stěny (34) vybrání (19) od osy průchozího otvoru (15) je shodná se vzdáleností (d) stěny výstupku (18) od osy průchozího kanálu (14).

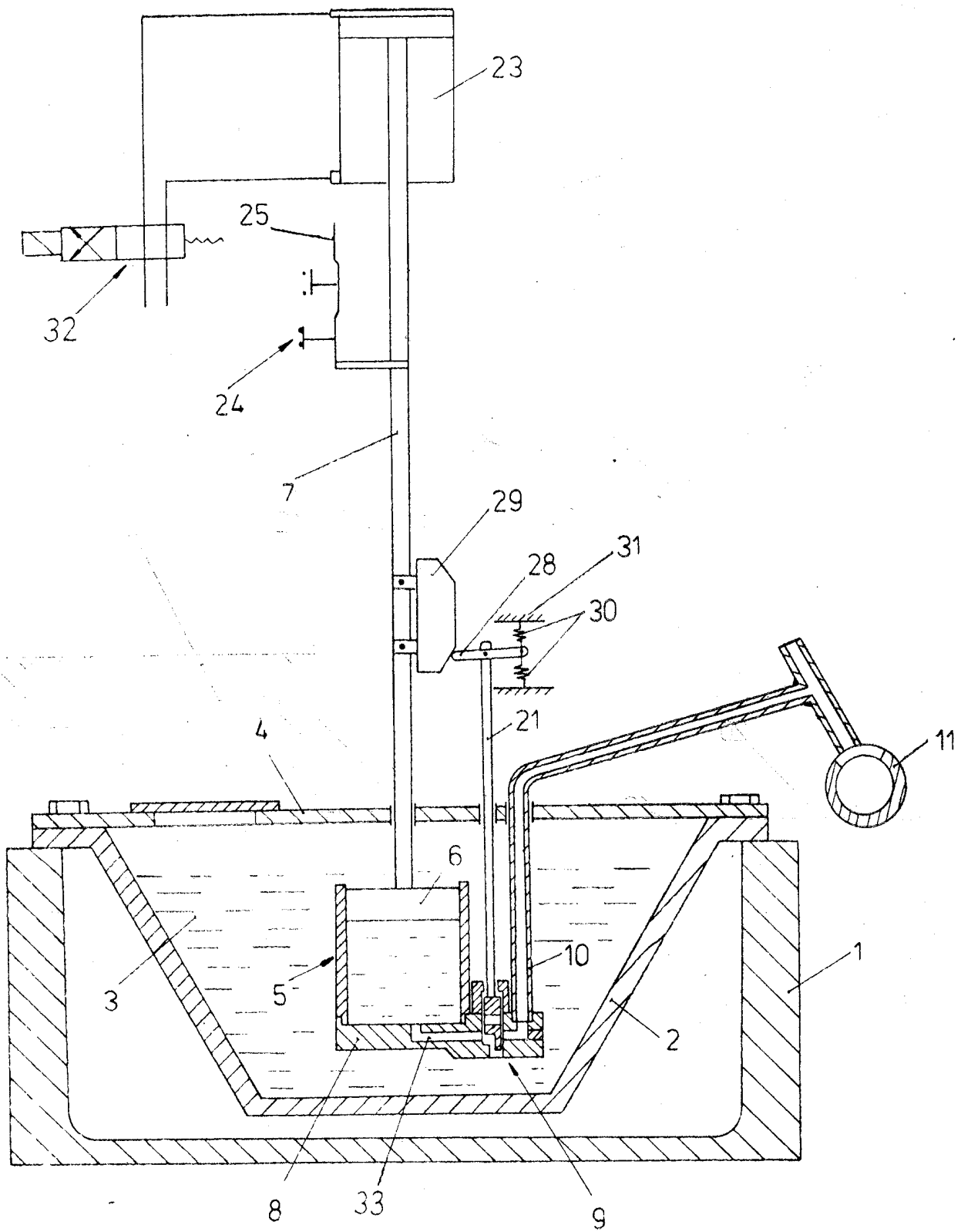
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že přestavník je tvořen tekutinovým ovládacím válcem (22).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že přestavník je tvořen nárazkou (29) upevněnou k pístnici (7) dávkovacího válce (5) a na táhle (21) je otočně uchycena páka (28), jejíž volný konec je upraven v dosahu nárazky (29) a její druhý konec je spojen se dvěma protilehlými pružinami (30) ukotvenými k rámu (31).

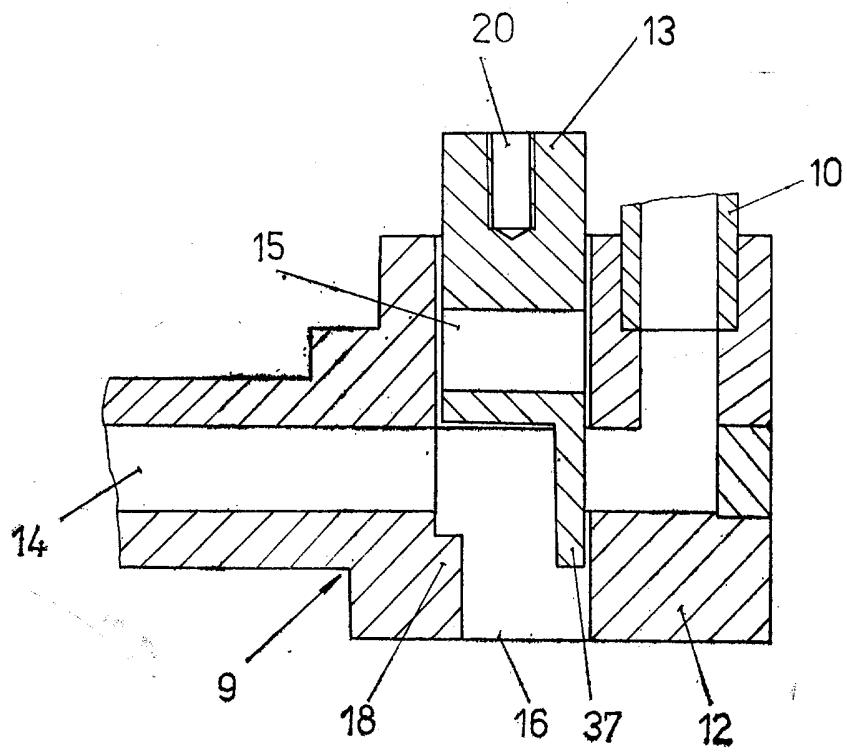
5 výkresů



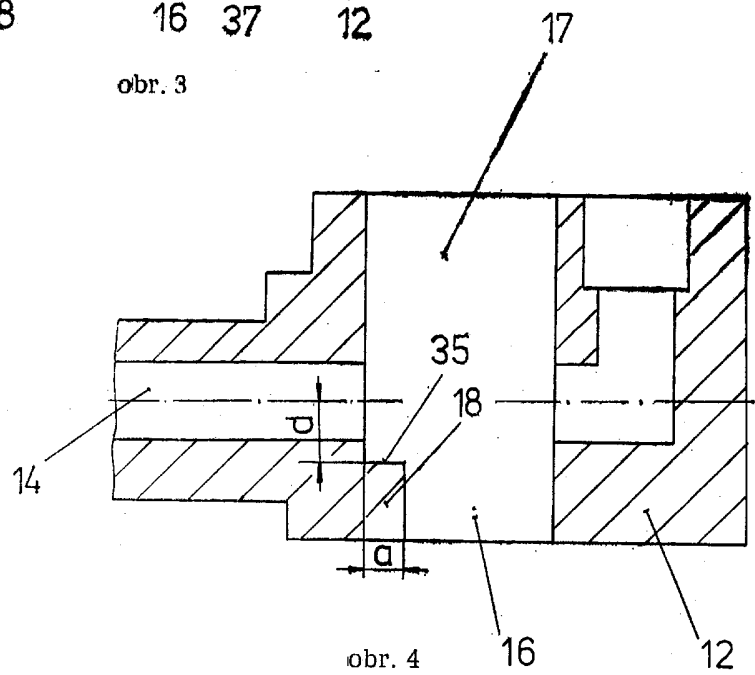
Obr. 1



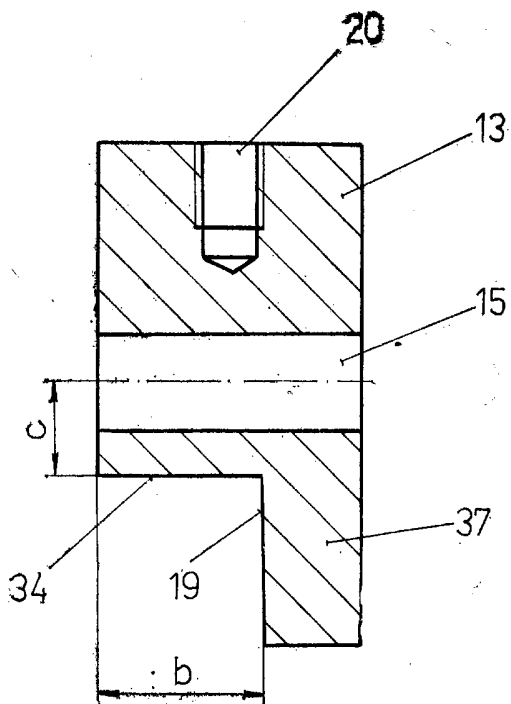
obr. 2



obr. 3



obr. 4



obr. 5