



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196762

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 22 D 17/30

B 22 D 39/00

(21) (PV 4953-77)
(22) Přihlášeno 26 07 77

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 05 03 82

[75]

AUTOR VYNÁLEZU VASILENKO JÁN ing., HUMENNÉ, RAGAN EMIL ing. CSc.

a MICENKO ŠTEFAN ing., SNINA

(54) Zařízení k dávkování tekutého kovu

Vynález se týká zařízení k dávkování tekutého kovu, zejména při odlévání hořčíkových slitin na tlakových lících strojích se studenou horizontální komorou.

Jsou známa zařízení k dávkování tekutých kovů, tvořená vzduchotěsně uzavřenou dávkovací nádrží, do níž je zaústěna stoupací trubice. Horní okraj stoupací trubice je upraven nad dnem dávkovací nádrže. Spodní okraj stoupací trubice je vnořen do kelímku, v němž je tekutý kov. Z prostoru u dna dávkovací nádrže je vyvedena přívodní trubice. Do dávkovací nádrže je zaústěna trubice vyvedená od zdroje tlaku, resp. podtlaku.

U většiny těchto zařízení je tekutý kov v kelímku ve styku se vzduchem. Přes nevýhody, které ze styku tekutého kovu se vzduchem plynou, např. tvorba oxidů a ochlazování tekutého kovu, se tato zařízení dají použít pro dávkování většiny kovů. Takto uspořádaná zařízení se však nedají použít pro dávkování roztaveného hořčíku a jeho slitin. Další nevýhodou dosud známých zařízení je složitost použitého zdroje tlaku, resp. podtlaku. Značná nevýhoda spočívá též v tom, že dávkovací nádrž i stoupací trubice jsou stále ponořeny pod hladinou tekutého kovu v kelímku, čímž značně klesá jejich životnost.

Uvedené nevýhody podstatně zmenšuje zařízení k dávkování tekutého kovu podle vynálezu, které je tvořeno vzduchotěsně uzavřenou dávkovací nádrží, do níž je zaústěna stoupací trubice. Horní okraj stoupací trubice je upraven výše, než je dno dávkovací nádrže a spodní okraj stoupací trubice je vyústěn do spodní části kelímku pod hladinou tekutého kovu, který je v kelímku obsažen. Ze dna dávkovací nádrže je vyvedena přívodní trubice, která je zaústěna do lící komory, spojené s dutinou odlévací formy.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení je dále tvořeno dávkovacím válcem obsahujícím dávkovací prostor, oddělený výtlačným pístem od plnicího prostoru. Plnicí prostor je spojen plnicí trubicí s vnitřním prostorem vzduchotěsně uzavřeného kelímku a dávkovací prostor je vytlačovací trubicí spojen s vnitřním prostorem dávkovací nádrže. Dávkovací válec je ve střední části opatřen dvěma kanály navzájem spojenými propojovací trubicí. Axiální vzdálenost kanálů je větší než šířka výtlačného pístu. Výtlačný píst je opatřen pístnicí a na pístnici je v plnicím prostoru kluzně uložen plovoucí píst, jenž je opatřen průchozími otvory. Lící komora je spojena spojovací trubicí s plnicím prostorem. Zaústě-

ní spojovací trubky do plicního prostoru je upraveno mimo dosah pohybu výtlačného pístu aspoň o šířku plovoucího pístu blíže ke středu dávkovacího válce, než je provedeno zaústění plicní trubky. Na pístnici je u vnitřního čela plovoucího pístu upraven přestavitelný vnitřní nákrůžek a u vnějšího čela je upraven přestavitelný vnější nákrůžek. Vzdálenost dosedové plochy vnitřního nákrůžku od výtlačného pístu, zvětšená o vzdálenost mezi dosedovou plochou plovoucího pístu a vnějším čelem plovoucího pístu, je shodná až maximálně o šířku plovoucího pístu větší než vzdálenost výtlačného pístu v sací úvratí od zaústění plicní trubky do dávkovacího válce. Vzdálenost dosedové plochy vnějšího nákrůžku od výtlačného pístu, zmenšená o vzdálenost mezi dosedovou plochou plovoucího pístu a vnitřním čelem plovoucího pístu, je shodná až maximálně o šířku plovoucího pístu menší než vzdálenost výtlačného pístu v tlačné úvratí od zaústění spojovací trubky do dávkovacího válce. Zdokonalení zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že plovoucí píst je opatřen po obvodě drážkou a v plicím prostoru dávkovacího válce je upraven přední aretační čep. Vzdálenost mezi předním aretačním čepem a zaústěním spojovací trubky je menší než vzdálenost mezi drážkou a od drážky vzdálenějším čelem plovoucího pístu. Směrem k zaústění plicní trubky je upraven zadní aretační čep, přičemž vzdálenost mezi předním aretačním čepem a zadním aretačním čepem je shodná se vzdáleností mezi zaústěním spojovací trubky a plicí trubky. Další zdokonalení podle vynálezu spočívá v tom, že pístnice je spřažena s poháněcím válcem, v jehož napájecím potrubí je vřazen elektrohydraulický rozváděč (dále jen rozváděč). V odlévací formě je v úrovni vtokového zářezu upraven hladinový spínač, jenž je elektrickým vedením spojen s rozváděčem. V dávkovací nádrži je upraven plovák, jenž je spřažen s koncovým spínačem a koncový spínač je elektrickým vedením spojen s rozváděčem. Výtlačný píst s pístnicí jsou opatřeny spínacím ústrojím, které je upraveno pro sepnutí při průchodu výtlačného pístu základní polohou při chodu výtlačného pístu od tlačné úvratí k sací úvratí. Spínací ústrojí je elektrickým vedením spojeno s ovládacím ústrojím a do ovládacího ústrojí je rovněž zaústěno elektrické vedení od spínače polohy upraveného v odlévací formě. Ovládací ústrojí je spojeno vedením pro přenos signálu s čerpadlem. Další zdokonalení podle vynálezu spočívá v tom, že propojovací trubka je spojena s přívodem ochranné atmosféry a průřez stoupací trubice je nejméně dvojnásobný oproti průřezu přívodní trubice.

Zařízení podle vynálezu má řadu výhod. Jednak umožňuje, aby dávkovací nádrž a přívodní trubice byly uloženy nad hladinou roztaveného kovu v kelímku. Tím se

prodlouží životnost zařízení. Zařízení se vyznačuje též vyšším účinkem, neboť v něm současně působí tlak a pomocný podtlak, přičemž jejich vyvození se děje jednoduchými prostředky.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení zařízení k dávkování tekutého kovu podle vynálezu, kde značí:

obr. 1 schéma zařízení,

obr. 2 dávkovací válec spřažený s poháněcím válcem, přičemž dávkovací válec je opatřen spínacím ústrojím jiného provedení než na obr. 1 a

obr. 3 částečný řez dávkovacím válcem ve zvětšeném měřítku.

Zařízení k dávkování tekutého kovu, obr. 1, je tvořeno kelímkem 5, v němž je tekutý kov 45. Kelímek 5 je opatřen víkem 24, které je vůči kelímku 5 utěsněno. K víku 24 je vzduchotěsně upevněna dávkovací nádrž 3. Ke dnu dávkovací nádrže 3 je upevněna trubice 14, jejíž horní okraj ústí nad dnem dávkovací nádrže 3. Spodní okraj stoupací trubice 14 je vyveden ke dnu kelímku 5 pod hladinu tekutého kovu 45. Dno dávkovací nádrže 3 je dále opatřeno přívodní trubicí 20, která je vyvedena z kelímku 5 a je zaústěna do licí komory 7. Průřez stoupací trubice 14 je např. třikrát větší než průřez přívodní trubice 20. Licí komora 7 je zaústěna do dutiny odlévací formy 29. V licí komoře 7 je posuvně uložen lisovací píst 21, který je spřažen s neznázorněným lisovacím mechanismem. Zařízení k dávkování tekutého kovu je dále tvořeno dávkovacím válcem 1, v němž je posuvně uložen výtlačný píst 8 opatřený pístnicí 9. Výtlačný píst 8 rozděluje vnitřní prostor dávkovacího válce 1 na dávkovací prostor 1A a plicí prostor 1B. Dávkovací prostor 1A je vytlačovací trubicí 2 spojen s horní částí dávkovací nádrže 3. Zaústění vytlačovací trubky 2 do dávkovacího prostoru 1A je provedeno v čele dávkovacího válce 1. Plicí prostor 1B je plicí trubicí 4 spojen s horní částí kelímku 5. Zaústění plicí trubky 4 do dávkovacího válce 1 je provedeno u čela dávkovacího válce 1, jímž je ohraničen plicí prostor 1B. Do plicího prostoru 1B je dále zaústěna spojovací trubka 6, která je druhým koncem zaústěna do dutiny licí komory 7. V plicím prostoru 1B je na pístnici 9 kluzně uložen plovoucí píst 12. Zaústění spojovací trubky 6 do plicího prostoru 1B je provedeno o šířku plovoucího pístu 12 blíže ke středu dávkovacího válce 1, než je upraveno zaústění plicí trubky 4 do plicího prostoru 1B. Plovoucí píst 12 je opatřen průchozími otvory 41. Po obvodě je plovoucí píst 12 opatřen radiální drážkou 42, obr. 3. Plovoucí píst 12 má vnitřní čelo 47 obrácené do plicího prostoru 1B a protilehlé vnější čelo 48. Na vnějším čele 48 je upraveno vybrání. Šířka plovoucího pístu 12 je dána vzdáleností vnitřního čela 47 od vnějšího čela 48. Před zaústěním spojovací trubky 6 je v pl-

nicím prostoru **1B** upraven přední aretační čep **44**, za zaústěním spojovací trubky **6** ve směru osy dávkovacího válce **1** je upraven zadní aretační čep **43**. Vzdálenost mezi předním aretačním čepem **44** a zaústěním spojovací trubky **6** je menší než vzdálenost mezi drážkou **42** a vnějším čelem **48** plovoucího pístu **12**. Přední aretační čep **44** i zadní aretační čep **43** jsou odpruženy. Vzdálenost mezi nimi je shodná se vzdáleností mezi zaústěním plnicí trubky **4** a spojovací trubky **6**. Výtlačný píst **8** se během dále popsané činnosti pohybuje mezi dvěma úvratěmi, tj. tlačnou úvratí a sací úvratí. Tlačnou úvratí má výtlačný píst **8** u čela, do něhož je zaústěna vytlačovací trubka **2**, na obr. 1 vlevo. Na opačném konci dávkovacího válce **1** je sací úvratí. Na pístnici **9** je v plnicím prostoru **1B** upraven vnitřní nákržek **18**. Ze strany vnějšího čela **48** plovoucího pístu je na pístnici **9** upraven vnější nákržek **22**. Vnitřní nákržek **18** je opatřen dosedovou plochou, tj. plochou, která přichází do styku s plovoucím pístem **12**. Rovněž tak vnější nákržek **22** je opatřen dosedovou plochou, která přichází do styku s plovoucím pístem **12**. Vzdálenost mezi dosedovou plochou vnitřního nákržku **18** a výtlačným pístem **8** je rovna vzdálenosti mezi zaústěním plnicí trubky **4** do dávkovacího válce **1** a polohou výtlačného pístu **8** v sací úvratí zmenšené o polovinu šířky plovoucího pístu **12**. Vzdálenost dosedové plochy vnějšího nákržku **22** od výtlačného pístu **8** je rovna vzdálenosti od výtlačného pístu **8** v tlačné úvratí k zaústění spojovací trubky **6** do dávkovacího válce **1** zvětšená o třetinu šířky plovoucího pístu **12**. V případě, že by vnější čelo **48** plovoucího pístu **12** nemělo upraveno vybrání, byla by optimální vzdálenost dosedové plochy vnějšího nákržku **22** od výtlačného pístu **8** rovna vzdálenosti mezi výtlačným pístem **8** v tlačné úvratí a zaústěním spojovací trubky **6** zvětšená o polovinu šířky plovoucího pístu **12**. Uprostřed mezi sací a tlačnou úvratí jsou v dávkovacím válci **1** upraveny dva kanály **13**, jejichž axiální vzdálenost je např. o $\frac{1}{5}$ větší, než je šířka výtlačného pístu **8**. Kanály **13** jsou spojeny propojovací trubkou **19**, do níž je zaústěn přívod **31** od zdroje ochranné atmosféry. Dávkovací válec **1** je dále spojen s poháněcím válcem **11**. K pístnici **9** je uchycen píst **10** poháněcího válce **11**. Před píst **10** poháněcího válce **11** je zaústěna přední větev **28** napájecího potrubí, za píst **10** poháněcího válce **11** je zaústěna zadní větev **32** napájecího potrubí. Napájecí potrubí je vyvedeno od rozváděče **17**, který je dále potrubím spojen s čerpadlem **26** a odpadem **27**. Rozváděč **17** je elektrickým vedením **35** spojen s hladinovým spínačem **23**, který je upraven u vtokového zářezu odlévací formy **29**. Rozváděč **17** je dále elektrickým vedením **36** spojen s koncovým spínačem **16**,

který je spřažen s plovákem **15** upraveným v horní části dávkovací nádrže **3**. Odlévací forma **29** je opatřena spínačem **30** polohy, který signalizuje její uzavření. Spínač **30** polohy je elektrickým vedením **38** spojen s ovládacím ústrojím **40**. S ovládacím ústrojím **40** je dále pomocí elektrického vedení **37** spojeno spínací zařízení, jež je na obr. 1 tvořeno signálním spínačem **25**, který je ovládán od narážky **46** upravené na prodloužené pístnici **9**. Signální spínač **25** reaguje jen na směr pohybu od tlačné úvratí k sací úvratí. Narážka **46** je upravena v takové poloze, že stlačuje signální spínač **25** tehdy, je-li výtlačný píst **8** v poloze mezi kanály **13**. Ovládací ústrojí **40** je dále spojeno vedením **39** pro přenos signálu s čerpadlem **26**. Na obr. 2 je znázorněno spínací zařízení, jež je tvořeno jazýčkovým relé **34**, upraveným zvnějšku dávkovacího válce **1**. Výtlačný píst **8** je na svém obvodu opatřen magnetem **33**. Jazýčkové relé **34** je spojeno pomocí elektrického vedení **37** s ovládacím ústrojím **40**.

Činnost zařízení k dávkování tekutého kovu **45** je popsána dále, přičemž před jejím započatím se musí do kelímku **5** dopravit tekutý kov **45**. Základní poloha **C** výtlačného pístu **8** je mezi kanály **13**. Plovoucí píst **12** je v poloze **D**, v níž zakrývá zaústění spojovací trubky **6**. Jakmile se zavře odlévací forma **29**, spínač polohy **30** vyšle signál do ovládacího ústrojí **40**, které uvede do činnosti čerpadlo **26**. Rozváděč **17** je v takové poloze, že propouští tlakovou kapalinu přední větví **28** napájecího potrubí před píst **10** poháněcího válce **11**. Tím dochází k pohybu pístu **10** poháněcího válce **11** podle obr. 1 zleva doprava. Přitom se současně pohybuje výtlačný píst **8**, přičemž v dávkovacím prostoru **1A** začíná vznikat podtlak, naproti tomu v plnicím prostoru **1B** začíná vznikat přetlak. Vzhledem k tomu, že otvory **41** opatřené plovoucí píst **12** je v poloze **D**, v níž odkrývá zaústění plnicí trubky **4**, rozšíří se přetlak pomocí plnicí trubky **4** i do prostoru nad hladinou tekutého kovu **45** v kelímku **5**. Podtlak v důsledku napojení dávkovací trubky **2** na dávkovací prostor **1A** začne působit v dávkovací nádrži **3**. Současným působením podtlaku v dávkovací nádrži **3** a přetlaku na hladinu tekutého kovu **45** v kelímku **5** začne tekutý kov **45** stoupat trubici **14** proudit do dávkovací nádrže **3**. Jakmile tekutý kov **45** v dávkovací nádrži **3** nadzvihne plovák **15**, koncový spínač **16** dá signál k přestavení rozváděče **17** do druhé polohy, čímž tlaková kapalina bude proudit zadní větví **32** za píst **10** poháněcího válce **11**, čímž současně dojde k obrácení smyslu pohybu výtlačného pístu **8**. K této změně smyslu pohybu výtlačného pístu **8** dochází v sací úvratí. Ještě před dosažením sací úvratí narazí vnitřní nákržek **18** na plovoucí píst **12** a přestaví jej do polohy **E**, v níž odkrývá zaústění spojo-

vací trubky 6 a zakrývá zaústění plnicí trubky 4. V poloze E je plovoucí píst 12 držen pomocí zadního aretačního čepu 43, který zapadá do drážky 42. V poloze D je plovoucí píst 12 držen pomocí předního aretačního čepu 44. Při pohybu výtlačného pístu 8 od sací úvratě, podle obr. 1 doleva, se v plnicím prostoru 1B zmenšuje přetlak a v dávkovacím prostoru 1A podtlak až do doby, kdy výtlačný píst 8 dosáhne základní polohy C. Zde v důsledku přemostění výtlačného pístu 8 pomocí kanálů 13 a propojovací trubky 19 se tlaky v dávkovacím prostoru 1A a v plnicím prostoru 1B vyrovnají na původní nulový tlak. Při dalším pohybu výtlačného pístu 8 směrem k tlačné úvratě začne v dávkovacím prostoru 1A vznikat přetlak a v plnicím prostoru 1B podtlak. Přetlak se rozšíří do dávkovací nádrže 3; podtlak začne působit v dutině licí komory 7. Současným působením přetlaku v dávkovací nádrži 3 a podtlaku v licí komoře 7 se vytlačuje tekutý kov 45 z dávkovací nádrže 3. Nejdříve proudí tekutý kov 45 stoupací trubicí 14 v důsledku toho, že má větší průřez než přívodní trubice 20. Když hladina tekutého kovu v dávkovací nádrži 3 klesne pod úroveň horního ústí stoupací trubice 14, začne tekutý kov 45 proudit přívodní trubicí 20 do dutiny licí komory 7. Když tekutý kov 45 v licí komoře 7 dostoupí až k nářezu odlévací formy 29, sepne hladinový spínač 23, jenž dá signál k přestavení rozváděče 17 do původní polohy. Hladinový spínač 23 dá současně signál k pohybu lisovacího pístu 21. V důsledku přestavení rozváděče 17 dojde ke změně smyslu pohybu výtlačného pístu 8.

Poloha, v níž k této změně dojde, je tlačná úvratě. Těsně před dosažením tlačné úvratě narazí vnější nákržek 22 na plovoucí píst 12 a přesune jej do polohy D. Při pohybu výtlačného pístu 8 od tlačné úvratě se v dávkovacím prostoru 1A zmenšuje přetlak, v plnicím prostoru 1B podtlak, až v základní poloze C, kdy výtlačný píst 8 je mezi kanály 13, se tlaky vyrovnají. Když výtlačný píst 8 dosáhne základní polohy C, nárazka 46 sepne signální spínač 25. Signální spínač 25 je zkonstruován tak, že reaguje pouze na pohyb nárazky 46 ve směru od tlačné úvratě k sací úvratě. Na opačný směr pohybu nárazky 46 nereaguje. Signál od signálního spínače 25 zastaví čerpadlo 26. V této základní poloze C jsou vyrovnány nejen tlaky v dávkovacím prostoru 1A a plnicím prostoru 1B, ale i nad hladinou tekutého kovu 45 v kelímku 5 a v dávkovací nádrži 3. Zařízení k dávkování tekutého kovu 45 je tak připraveno pro dopravu další dávky. Malé změny tlaku v dávkovacím prostoru 1A a v plnicím prostoru 1B, způsobené změnou objemu tekutého kovu 45, se doregulují na původní tlak přivedením ochranné atmosféry pomocí přívodu 31. Použití ochranné atmosféry je nutné zejména při odlévání hořčíkových slitin. Činnost spínacího zařízení na obr. 2, které je alternativním řešením signálního spínače 25, je následující. Při sepnutí hladinového spínače 23 se jazýček jazýčkového relé 34 odklopí do jedné polohy, přičemž v okamžiku, kdy výtlačný píst 8 dosáhl základní polohy C, jazýček se překloupí a sepne v druhé poloze. Signál z jazýčkového relé 34 vypne přes ovládací ústrojí 40 čerpadlo 26.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení v dávkování tekutého kovu, zejména při odlévání hořčíkových slitin na tlakových licích strojích se studenou horizontální licí komorou, tvořené vzduchotěsně uzavřenou dávkovací nádrží, do níž je zaústěna stoupací trubice, jejíž horní okraj je upraven výše, než je dno dávkovací nádrže a její spodní okraj je vyústěn do spodní části kelímku pod hladinu v kelímku obsaženého tekutého kovu, přičemž ze dna dávkovací nádrže je vyvedena přívodní trubice, jež je zaústěna do licí komory, která je spojena s dutinou odlévací formy, vyznačující se tím, že je dále tvořeno dávkovacím válcem (1) obsahujícím dávkovací prostor (1A), který je výtlačným pístem (8) oddělen od plnicího prostoru (1B) a plnicí prostor (1B) je spojen plnicí trubicí (4) s vnitřním prostorem vzduchotěsně uzavřeného kelímku (5) a dávkovací prostor (1A) je vytlačovací trubicí (2) spojen s vnitřním prostorem dávkovací nádrže (3), přičemž dále dávkovací válec (1) je ve střední části opatřen dvěma kanály (13) navzá-

jem spojenými propojovací trubicí (19) a axiální vzdálenost kanálů (13) je větší než šířka výtlačného pístu (8), který je opatřen pístnicí (9), na níž je v plnicím prostoru (1B) kluzně uložen plovoucí píst (12), jenž je opatřen průchozími otvory (41), přičemž licí komora (7) je spojena spojovací trubicí (6) s plnicím prostorem (1B) a zaústění spojovací trubky (6) do plnicího prostoru (1B) je upraveno mimo dosah výtlačného pístu (8) nejméně o šířku plovoucího pístu (12) blíže ke středu dávkovacího válce (1), než je provedeno zaústění plnicí trubky (4), přičemž dále na pístnici (9) u vnitřního čela (47) plovoucího pístu (12) je upraven přestavitelný vnitřní nákržek (18) a u vnějšího čela (48) plovoucího pístu (12) je upraven přestavitelný vnější nákržek (22) a vzdálenost dosedové plochy vnitřního nákržku (18) od výtlačného pístu (8), zvětšená o vzdálenost mezi dosedovou plochou plovoucího pístu (12) a vnějším čelem (48) plovoucího pístu (12) je shodná až maximálně o šířku plovoucího pístu (12) a je

větší než vzdálenost výtlačného pístu (8) v sací úvratí od zaústění plnicí trubky (4) do dávkovacího válce (1), přičemž současně vzdálenost dosedové plochy vnějšího nákrůžku (22) od výtlačného pístu (8), zmenšená o vzdálenost mezi dosedovou plochou plovoucího pístu (12) a vnitřním čelem (47) plovoucího pístu (12) je shodná až maximálně o šířku plovoucího pístu (12) a je menší než vzdálenost výtlačného pístu (12) v tlačné úvratí od zaústění spojovací trubky (6) do dávkovacího válce (1).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že plovoucí píst (12) je opatřen po obvodě drážkou (42) a v plnicím prostoru (1B) je upraven přední aretační čep (44), vzdálenost mezi předním aretačním čepem (44) a zaústěním spojovací trubky (6) je menší než vzdálenost mezi drážkou (42) a od drážky (42) vzdálenějším čelem (48) plovoucího pístu (12), přičemž dále směrem k zaústění plnicí trubky (4) je upraven zadní aretační čep (43) a vzdálenost mezi předním aretačním čepem (44) a zadním aretačním čepem (43) je shodná se vzdáleností mezi zaústěním spojovací trubky (6) a plnicí trubky (4).

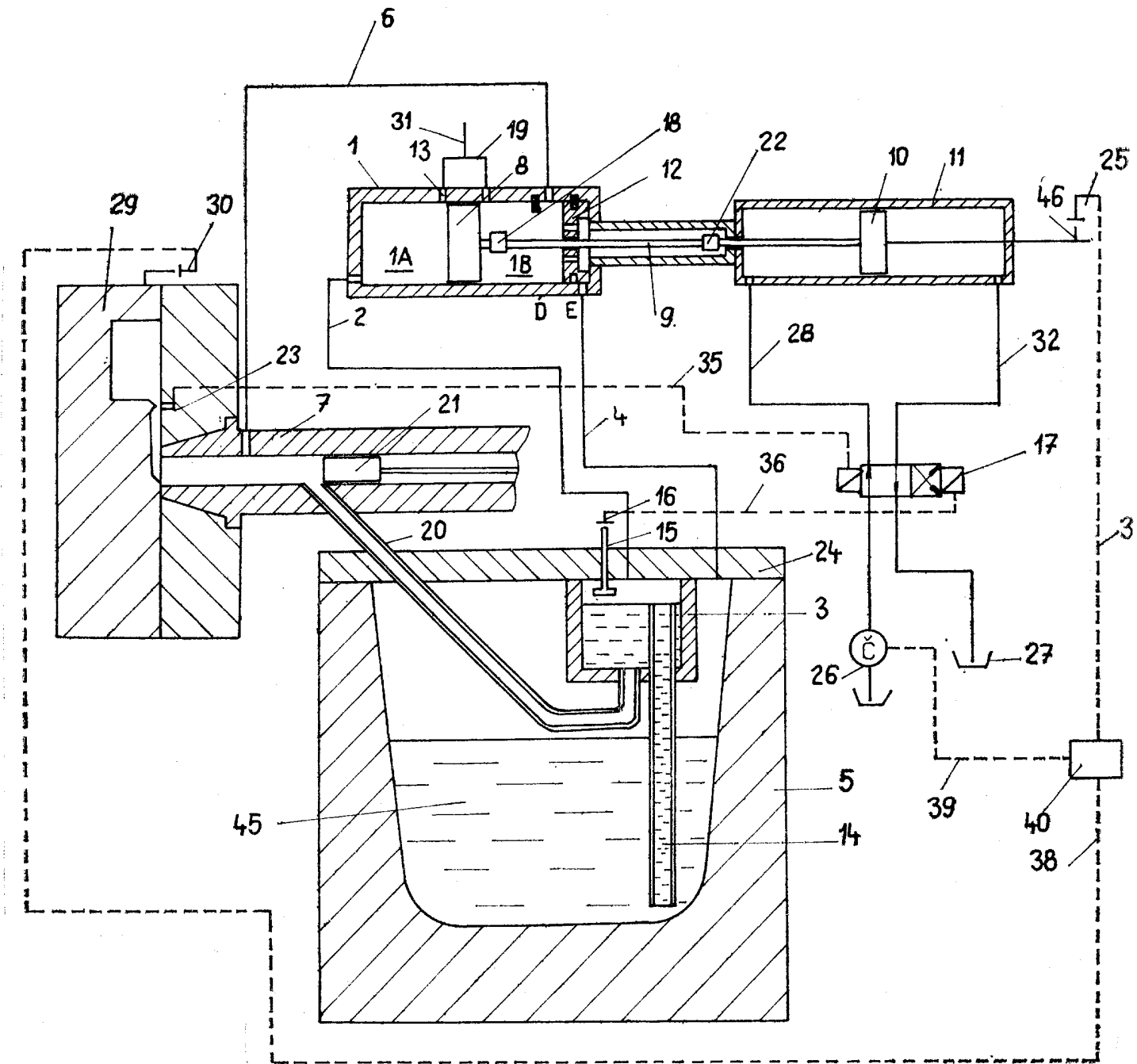
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pístnice (9) je spřažena s poháněcím

válcem (11), v jehož napájecím potrubí je vřazen elektrohydraulický rozváděč (17) a v odlévací formě (29) je v úrovni vtokového zářezu upraven hladinový spínač (23), který je elektrickým vedením (35) spojen s elektrohydraulickým rozváděčem (17) a současně v dávkovací nádrži (3) je upraven plovák (15), jenž je spřažen s koncovým spínačem (16), který je elektrickým vedením (36) spojen s elektrohydraulickým rozváděčem (17), přičemž dále výtlačný píst (8) s pístnicí (9) jsou opatřeny spínacím ústrojím pro sepnutí při průchodu výtlačného pístu (8) základní polohou (C) při chodu výtlačného pístu (8) od tlačné úvratí k sací úvratí a spínací ústrojí je spojeno elektrickým vedením (37) s ovládacím ústrojím (40), které je spojeno elektrickým vedením (38) se spínačem (30) polohy upraveným v odlévací formě (29) a dále je spojeno vedením (39) pro přenos signálu s čerpadlem (26).

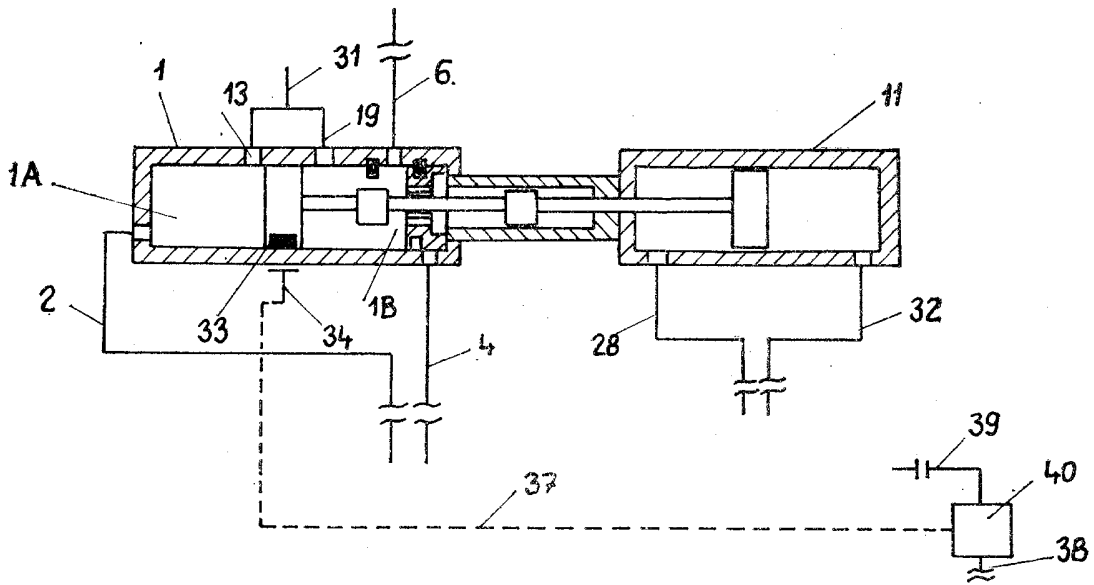
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že propojovací trubka (19) je spojena s přívodem (31) ochranné atmosféry.

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že průřez stoupací trubice (14) je nejméně dvojnásobný oproti průřezu přívodní trubice (20).

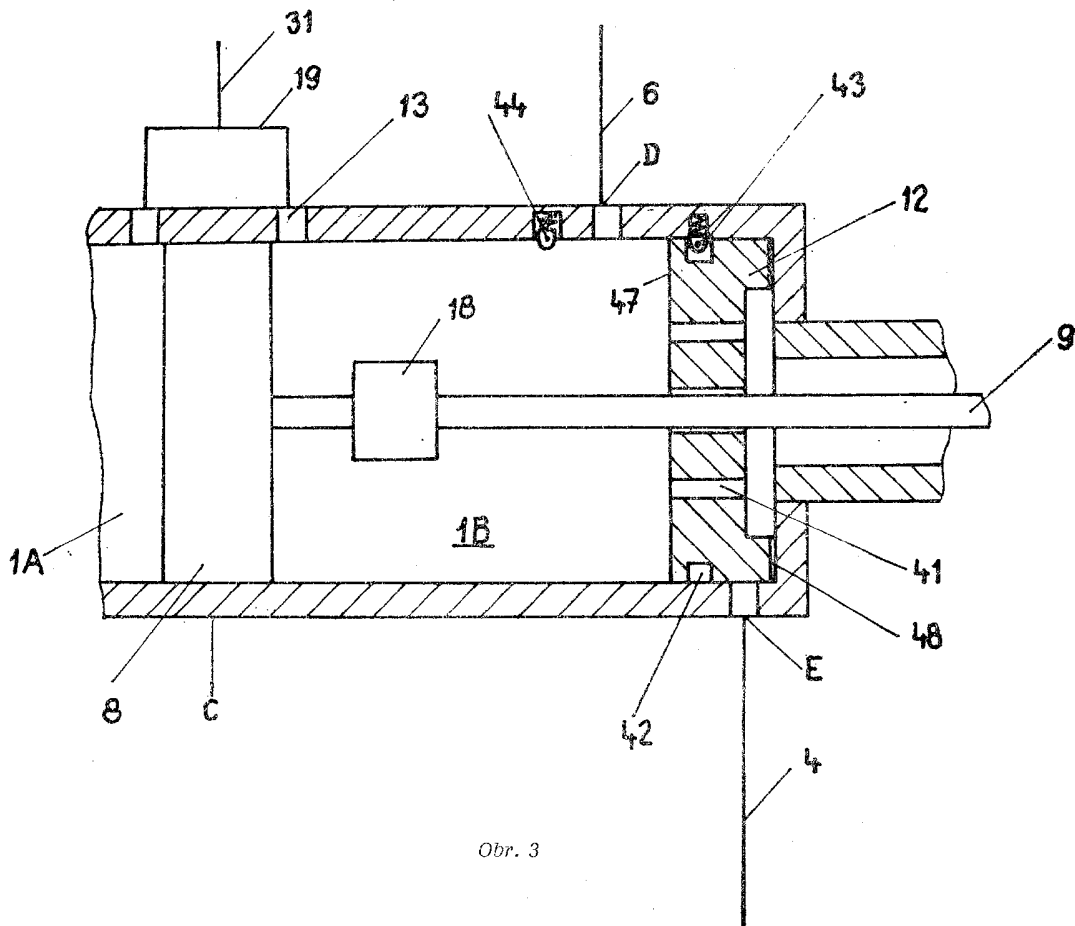
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3