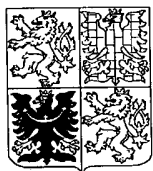


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **22.03.1999**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **31.03.1998**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19814341**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.03.2001**
(Věstník č. 3/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/EP99/01904**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/50584**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3505

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 L 41/00

G 01 F 15/18

G 01 F 15/00

E 03 B 7/07

(71) Přihlašovatel:
BENINGA Ewald, Frankfurt, DE;

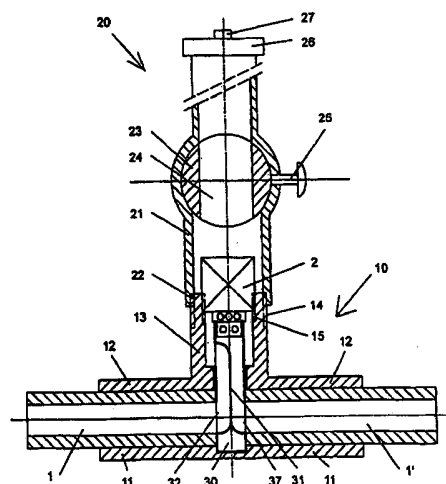
(72) Původce:
Beninga Ewald, Frankfurt, DE;

(74) Zástupce:
Tichý Jaromír JUDr., Dominikánská 6, Plzeň, 30112;

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Zařízení k dodatečnému vestavění průtokoměru
do potrubí**

(57) Anotace:

Zařízení pro dodatečné vestavění průtokoměru (2) do potrubí (1, 1', 1'') pod tlakem obsahuje odbočnou armaturu (10, 40, 60, 70) s odbočným nátrubkem (13, 43, 63, 73) a proudění vedoucí vložku (30, 50), která kapalinu z potrubí přivádí průtokoměru (2) a následně zase do potrubí (1') vrací. Odbočný nátrubek (13, 43, 63, 73) je opatřen vnitřním závitem (15, 45, 65, 75), který odpovídá závitu na průtokoměru (2). Odbočná armatura (10, 40, 60, 70) obsahuje dva, na potrubí (1, 1', 1'') vodotěsně nasaditelné, nátrubky (11, 12, 41, 42, 61, 62, 71, 72), jež jsou podél potrubí podélně rozdělené. Odbočný nátrubek (13, 43, 63, 73) je opatřen vnějším závitem (14, 44, 64, 74), na který je těsně našroubovatelná uzavírací armatura (20), která v podstatě obsahuje válcovou podpěru (21), uzavírací přípravek (23, 24, 25) a snímatelný kryt (26) s vodícím dílem (27), jemuž odpovídá svisle pohyblivá a otočná ovládací tyč (28), která je podle potřeby spojitelná s frézovací hlavou (29), nebo přídržným zařízením, upevňujícím průtokoměr (2) během montáže a demontáže.



Zařízení k dodatečnému vestavění průtokoměru do potrubí

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení k dodatečné montáži průtokoměru do potrubí pod tlakem.

Dosavadní stav techniky

Podle EP-A 344 777, DE-C 36 27 393 nebo DE-A 32 42 763 jsou známy přípravky pomocí kterých je možné dodatečně namontovat průtokoměr, například vodoměr, do potrubí. Předpoklad pro to je, že v potrubí je již obsažen T kus uzavíracího ventilu. Po odšroubování ventilové hlavy je na T kus našroubována armatura na jejíž vrchní straně je upevněn průtokoměr. Uvnitř otočné armatury je umístěna vložka, která kapalinu z potrubí vyvádí a po průtoku průtokoměrem zavádí zpět do potrubí.

Předpokladem pro použití tzv. ventilových měřičů je, že v potrubí je již T kus uzavíracího ventilu obsažen. Pokud tento uzavírací ventil chybí, je dodatečná montáž průtokoměru možná jen spolu s rozsáhlými řezacími, svářecími, letovacími a těsnicími pracemi. V obou případech musí být potrubí uzavřeno a vyprázdněno. To není uspokojující.

Podstata vynálezu

Předložený vynález má za úkol vytvořit přípravek, jenž umožní dodatečnou montáž průtokoměru i když není k dispozici v potrubí T kus a potrubí je pod tlakem. Tento úkol řeší zařízení mající znaky podle nároku 1.

Navrtávací armatury jejichž prostřednictvím je možno vytvořit připojovací místa na plynových nebo vodních potrubích pod tlakem jsou známy déle než sto let. Je možné srovnání s US 463 524, DE-U 93 16 819, DE-U 74 10 858, DE-A 25 15 235 nebo GB 13 67 074. Všechny tyto navrtávací armatury obsahují vedle navrtávaného potrubí uzavírací element. V US 463 524 se jedná o ploché šoupě, u novějších spisů obecně o kuželový kohout. Přes určitou podobnost mezi zařízeními podle vynálezu a dosud známými navrtávacími armaturami nejsou známé navrtávací armatury vhodné pro použití podle vynálezu.

Prostřednictvím předloženého vynálezu lze každé potrubí, nezávisle na tom, zda je umístěno nad nebo pod omítkou, vybavit dodatečně průtokoměrem, aniž by muselo být uzavřeno a vyprázdněno.

Další výhodou u zařízení podle vynálezu je, že je použitelné pro výměnu průtokoměru po uplynutí zákonné cejchovací lhůty, aniž by bylo nutné potrubí uzavřít a vyprázdnit.

U zařízení podle vynálezu je materiál odbočné armatury přizpůsoben materiálu potrubí. Tímto způsobem je možno odstranit elektrolytickou korozi. Hlavním důvodem pro toto opatření je ovšem v převážném počtu případů nutné elektrické spojení mezi potrubím a armaturou.

Je vhodné takové uspořádání vynálezu u kterého průměry odbočného nátrubku a frézovací hlavy jsou větší než průměr potrubí. Tímto způsobem je potrubí zcela rozděleno a proudění dělicí vložka těsní proti odbočné armatuře, nikoli proti potrubí. Takto mohou být těsnicí plochy navzájem optimálně přizpůsobeny.

Odbočný nátrubek obsahuje s výhodou pokračování pod potrubím. To slouží především k tomu, aby bylo možno provést úplné rozdělení potrubí bez poškození odbočné armatury.

Je samozřejmé, že proudění vedoucí vložka, jejímž prostřednictvím je kapalina vyvedena k průtokoměru a pak znovu zavedena do potrubí, má mimořádnou důležitost. Tato vložka musí například zajistit, aby průtokoměr nebyl obtékán.

Podle prvního provedení se jedná o válec s vnitřní dělicí stěnou. Válec s dělicí stěnou vytvářejí přítokový kanál s vtokovým otvorem odpovídajícím potrubí a odtokový kanál s otvorem odpovídajícím odtokovému potrubí. Průtokoměr je přitom na válec nasaditelný vodotěsně.

Válec a dělicí stěna mohou být s výhodou vytvořeny ze dvou do sebe zasunutých dílů.

Podle alternativního provedení obsahuje proudění vedoucí vložka dělicí stěnu a s touto dělicí stěnou spojenou těsnicí desku, uzavírající odbočný nátrubek, které jsou do odbočného nátrubku, případně do jeho pokračování, vodotěsně vsazeny. Těsnicí deska je na přívodní straně otevřena. Na odvodní straně obsahuje centrální otvor, který odpovídá výstupu průtokoměru. Taková vložka vyžaduje menší prostor, takže průřez, který je pro proudění k dispozici, je dostatečně velký.

Vložka je s výhodou v odbočném nátrubku utěsněna profilovým těsněním. Toto těsnění má přibližně tvar U. Těsnění tvaru U jsou běžná například u uzavíracích šoupat.

Podle výhodného provedení má vnitřní strana odbočného nátrubku pro dělicí stěnu vodicí čepy nebo vodicí lišty. Takže např. tlakové rázy v potrubí nemohou změnit polohu dělicí stěny.

Vynález se dále rozvíjí integrovaným zpětným ventilem, zabudovaným s výhodou přímo za výstup průtokoměru.

Pokud se má měřit teplota kapaliny, nechá se do připraveného vrtání odbočného nátrubku vsadit čidlo teploměru.

Pokud by vznikla potřeba uzavřít proudící kapalinou, může být vstupní a/nebo výstupní strana odbočného nátrubku opatřena uzavíracím ventilem. To umožňuje výměnu průtokoměru bez toho, že by bylo třeba použít uzavírací armaturu.

Zvláště jednoduché uspořádání je takové, u kterého je uzavírací ventil tvořen pružným váčkem, naplněným tekutinou. Tento uzavírací váček se plní tlakovou pumpou a o jeho vyprázdnění se postará vnitřní tlak v potrubí.

Má-li být vně odbočného nátrubku uspořádán uzavírací ventil, může být integrován do jednoho nebo více těsnicích nátrubků. K tomu je určen vedle odbočného nátrubku nejméně jeden ventilový nátrubek, na který je možno buď namontovat přípravek s frézou pro navrtávání nebo provrtávání potrubí, nebo kryt ventilu. Tento kryt ventilu je opatřen otvorem pro ovládání ventilu. Konstrukce a funkce odpovídají tomu co bylo vysvětleno ve vztahu k odbočnému nátrubku.

Podle prvního provedení vynálezu je ve ventilovém nátrubku otočně uspořádána a utěsněna příčně provrtaná válcová clona.

Alternativní uspořádání předpokládá pístový ventil s pístnicí.

Podélně dělené těsnicí nátrubky odbočné armatury jsou uzavíratelné běžnými prostředky, například šrouby a maticemi nebo upínacími pásy.

Aby při navrtávání potrubí proud kapaliny neodnášel kovové třísky, může být na frézovací hlavě upraven permanentní magnet.

Přehled obrázků na výkresech

Prostřednictvím výkresů je vynález blíže vysvětlen formou příkladů, které schematicky znázorňují:

Obr. 1 Podélný řez potrubím s osazenou první odbočnou armaturou a na ní nasazeným uzávěrem.

Obr. 2 Zvětšené detailní provedení podle obrázku 1.

Obr. 3 Částečný řez potrubím s nasazenou druhou odbočnou armaturou a na ní nasazeným uzávěrem.

Obr. 4 Podélný řez potrubím a odbočnou armaturou podle obr. 3 s nasazeným průtokoměrem.

Obr. 5 Podélný řez potrubím s nasazenou třetí odbočnou armaturou, vybavenou dvěma uzavíracími váčky.

Obr. 6 Podélný řez potrubím s nasazenou čtvrtou odbočnou armaturou vybavenou dvěma přidanými uzavíracími ventily.

Příklady provedení

Obr. 1 představuje podélný řez potrubím 1,1' na kterém je těsně nasazena odbočná armatura 10. Odbočná armatura 10 sestává ze dvou těsnících nátrubků 11, 12, vodotěsně nasazených na potrubí 1,1'. Nátrubky ~~11, 12~~ jsou podél potrubí 1,1' podélně děleny, takže odbočná armatura 10 může být dodatečně nasazena na každé potrubí. Upevnění je provedeno pomocí šroubů 49, jak je zřejmé z obr. 3, nebo upínacími pásy, nebo podobně.

Hlavní částí odbočné armatury 10 je odbočný nátrubek 13. Ten je opatřen vnějším závitem 14 a vnitřním závitem 15. Na vnější závit 14 je těsně nasazena uzavírací armatura 20. Uzavírací armatura 20 sestává z válcového nátrubku 21, kuželového kohoutu 23,24,25 a utěsněně našroubovaného krytu 26 s vedením 27. Uzavírací armatura 20 bude podle obr.3 blíže vysvětlena.

Uvnitř otočného nátrubku 13 je vidět válcovou vložku 30. Ta obsahuje vnitřní dělicí stěnu 31. Vstupním otvorem 32 vstupuje kapalina proudící potrubím 1 do vložky 30 a z ní do odbočného nátrubku 13. Výstupním otvorem 37 vystupuje kapalina do obvodního potrubí 1'.

Uvnitř odbočného nátrubku 13 je znázorněn průtokoměr 2, našroubovaný na vnitřní závit 15. Průtokoměr 2 byl vsazen otevřeným kuželovým kohoutem 23 uzavírací armatury 20. Průtokoměr 2 je jak proti odbočnému nátrubku 13, tak proti válcové vložce 30 utěsněn, takže uzavírací armatura 20 může být odmontována. Tímto způsobem je kapalina v potrubí 1, 1' vedena průtokoměrem 2 a měřena.

Obr. 2 znázorňuje částečný podélný řez obr. 1 ve zvět-

šeném měřítku. Znázorňuje potrubí 1, 1', těsnicí nátrubky 11, 12, odbočný nátrubek 13, válcovou vložku 30 s vnitřní dělicí stěnou 31, vstupní otvor 32, přívodní kanál 33, výstupní otvor 34 s výstupním kanálem 36 a výstupním otvorem 37 do potrubí 1'. Dále znázorňuje průtokoměr 2, který je prostřednictvím "O" kroužků 5, 6 utěsněn proti odbočnému nátrubku 13, stejně jako proti vložce 30. Průtokoměr 2 má radiální vstupní otvory a koaxiální výstup 4. Za výstupem 4 průtokoměru 2 je ve válcové vložce 30 integrován zpětný ventil 39. Tím je zamezen eventuální zpětný chod průtokoměru 2.

Jak je z obr. 2 dále patrné, obsahuje odbočný nátrubek 13 pod potrubím 1, 1' krátké pokračování 17. Toto pokračování 17 umožňuje úplné rozdělení potrubí 1, 1' bez poškození odbočné armatury 10.

Těsnění 38 zajišťuje potřebné utěsnění vstupní a výstupní strany odbočné armatury 10.

Obr. 3 znázorňuje potrubí 1, 1' s namontovanou druhou odbočnou armaturou 40 v částečném řezu.

Dále jsou zřetelná podélná potrubí 1, 1', podélně dělené těsnicí nákrůžky 41, 42, které jsou spojeny šrouby a maticemi 49. Těsnicí kroužky 46 (obr. 4) zajišťují potřebné utěsnění.

Na vnější závit odbočného nátrubku 43 je těsně našroubována uzavírací armatura 20. Kuželový kohout 23 s velkým průchozím otvorem 24, který je otevírán a zavírán prostřednictvím hřídele 25, je zakreslen v uzavřeném stavu. Mezi kuželovým kohoutem 23 a krytem 26 se nachází frézovací hlava 29, upevněná na ovládací tyči 28.

Jakmile je frézovací hlava 29 namontována na ovládací tyč 28 a kryt 26 těsně našroubován, otevře se kuželový kohout 29. Frézovací hlava 29 je skrz kuželový kohout 23 a otočný nátrubek 43 posunuta dolů, jak je znázorněno vztahovými značkami 28' a 29'. Pomocí Frézovací hlavy 29 je potom potrubí 1, 1' rozděleno. Kovové třísky které při tom vznikají jsou zachyceny permanentním magnetem, integrovaným ve frézovací hlavě 29. Protože odbočná armatura 40 a uzavírací armatura 20 jsou utěsněny, nemůže dojít k úniku kapaliny.

Jakmile je potrubí 1, 1' rozděleno, je frézovací hlava 29 stažena zpět. Po uzavření kulového kohoutu 23 je odšroubován kryt 26 a frézovací hlava 29 demontována z tyče 28. Místo frézovací hlavy 29 je potom postupně namontován nezakreslený držák pro proudění vedoucí vložku 30, 50 a průtokoměr 2.

Obr. 4 znázorňuje v podélném řezu situaci, kdy odbočná armatura 40 je zkompletována a namontován průtokoměr 2.

Po rozdělení potrubí 1, 1' je pomocí ovládací tyče 28 zamontována do odbočného nátrubku 43 proudění vedoucí vložka mající formu dělicí stěny 50 s příčným dělicím talířem 51. Přídržné lišty 48 a nezakreslené profilové těsnění zajistí bezvadné a všestranné utěsnění mezi odbočným nátrubkem 43, jeho prokročováním 47 a vložkou 50.

Na vstupní straně má těsnicí deska 51 otvory 52 kterými kapalina proudí k průtokoměru 2. Na výstupní straně má těsnicí deska 51 centrální otvor 53, který odpovídá vstupnímu otvoru průtokoměru 2. Tím je zajištěno, že kapalina přitékající úsekem potrubí 1 musí protéci průtokoměrem 2 před odtokem do odváděcího potrubí 1'.

Obr. 5 představuje podélný řez potrubím 1, 1' s namontovanou třetí odbočnou armaturou 60. Odbočná armatura 60 odpovídá v podstatě obrázku 4. Navíc je zřetelný boční otvor v odbočném nátrubku 63, kterým je zavedena sonda měření teploty 7 s přívodním kabelem 8. Tímto způsobem je možné měřit teplotu kapaliny.

V odbočném nátrubku 63 jsou zřetelné na vstupu i na výstupu pružné váčky 66.1, 66.2. Oba váčky 66.1, 66.2 jsou přidržovány a vedeny v odpovídající schránce 65. Váčky 66.1 a 66.2 mohou být naplněny tekutinou, například vodou nebo plynem až vyplní celý průřez kanálu mezi odbočným nátrubkem 63 a proudění vedoucí vložkou 50.

Tímto způsobem lze průtok kapaliny úplně uzavřít takže průtokoměr 2 může být demontován bez nutnosti použití uzavírací armatury 20.

Obvykle jsou oba uzavírací váčky 66.1, 66.2 plněny zároveň, aby vložka byla souměrně odlehčena.

Není-li už uzavíracích váček 66.1, 66.2 zapotřebí, postačí je otevřít. Vnitřní přetlak v potrubí 1, 1' je vyprázdní.

Také obr. 6 znázorňuje podélný řez čtvrtou odbočnou armaturou 70. Konstrukce v oblasti odbočného nátrubku 73 odpovídá provedení podle obr. 4. Avšak vedle odbočného nátrubku 73 jsou zde znázorněny dva ventilové nátrubky 74, 78, které jsou uspořádány v prostoru těsnicích nátrubků 71, 72. Tyto ventilové nátrubky 74, 78 jsou opatřeny vnějším závitem, na který je buď namontována uzavírací armatura 20, pokud má být potrubí 1, 1', 1'' odděleno, nebo na ně mohou být našroubovány a utěsněny ventilové kryty 75, 76.

V levém ventilovém nátrubku 74 je otočně utěsněn válcový uzavírací člen 80. Ten je opatřen příčným vrtáním 81. Prostřednictvím ovládacího prvku 83 může být uzavírací člen 80 uveden do zakreslené uzavřené polohy nebo do polohy otevřené.

V pravém ventilovém nátrubku 78 je zakreslen jako další příklad provedení utěsněný pístový ventil. Obsahuje válec 91, který je vzhledem k nátrubku 78 utěsněn těsnicími kroužky 92. Ve válci 91 je umístěn píst 90, který může být ovládací tyčí 93 posunován mezi zakreslenou uzavřenou polohou a polohou otevřenou. Vrtání 94 v pístu 90 zajišťuje žádoucí tlakové odlehčení.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Přípravek k dodatečnému vestavění průtokoměru do potrubí (1, 1', 1'') pod tlakem především obsahující:

- otočnou armaturu (10,40,60,70) s odbočným nátrubkem (13, 43, 63, 73)
- a proudění vedoucí vložku (30,50), která vyvádí kapalinu z potrubí (1,1'), přivádí ji k průtokoměru (2) a konečně ji vede zpět do potrubí (1''),
- odbočný nátrubek (13,43,63,73), opatřený vnitřním závitem (15,45,65,75), který odpovídá závitu průtokoměru (2),

v y z n a č e n ý t í m,

- že odbočná armatura (10,40,60,70) je opatřena dvěma na potrubí (1,1',1'') vodotěsně nasaditelnými těsnicemi nátrubky (11,12,41,42,61,62,71,72),
- tyto jsou podél potrubí (1,1',1'') podélně děleny, přičemž
- odbočný nátrubek (13,43,63,73) je opatřen vnějším závitem (14,44,64,74),
- a na tento vnější závit (14,44,64,74) je těsně našroubovatelná uzavírací armatura 20, která obsahuje
 - válcový nátrubek (21),
 - uzavírací zařízení (23,24,25),
 - snímatelný kryt (26) s vodicím nátrubkem (27),
- vodicímu nátrubku (27) rozměrově odpovídá posuvná a otočná ovládací tyč (28),
- s ovládací tyčí (28) je podle volby spojitelná:
 - frézovací hlava (29) k navrtání příp. provrtání potrubí
 - nebo přídržné zařízení pro montáž nebo demontáž průtokoměru (2).

2. Přípravek podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m,

- že materiál odbočné armatury (10,40,60,70) je přizpůsoben materiálu potrubí (1,1',1").

3. Přípravek podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č e n ý t í m,

- že průměry odbočných nátrubků (43,63,73) a frézovací hlavy 29 jsou větší než průměr potrubí (1,1',1").

4. Přípravek podle jednoho z nároků 1 až 3 v y z n a č e n ý t í m,

- že odbočný nátrubek (13,43,63,73) je opatřen pokračováním (17,47,67,77) pod potrubím (1,1',1").

5. Přípravek podle některého z nároků 1 až 4 v y z n a č e n ý t í m,

- že proudění vedoucí vložkou je válec (30) s vloženou dělicí stěnou (31), vytvářející
 - přívodní kanál (33) se vstupním otvorem (32) odpovídajícím potrubí (1),
 - odvodní kanál (36) s výstupním otvorem (37) odpovídajícím potrubí (1'),
 - průtokoměr (2), těsně nasaditelný na válec (30).

6. Přípravek podle nároku 5 v y z n a č e n ý t í m,

- že válec (30) a dělicí stěna (31) jsou tvořeny dvěma do sebe zasunutými díly.

7. Přípravek podle některého z nároků 1 až 4 v y z n a č e n ý t í m,

- že proudění vedoucí vložka obsahuje:
 - dělicí stěnu (50), která je do odbočného nátrubku (43,63,73) případně do jeho pokračování (47,67,77) vsazena utěsněně,
 - a s dělicí stěnou (50) spojenou, otočný nátrubek (43,63,73) uzavírající těsnicí desku (51).

těsnicí deska (51)

- je na vstupní straně otevřena
- a obsahuje na odvodní straně centrální otvor (53), odpovídající výstupnímu otvoru (4) průtokoměru (2).

8. Přípravek podle nároku 7 v y z n a č e n ý t í m,

- že dělicí stěna (50) je proti odbočnému nátrubku (43,63,73) utěsněna profilovým těsněním.

9. Přípravek podle nároku 7 nebo 8 v y z n a č e n ý t í m,

- že vnitřní stěna odbočného nátrubku (43,63,73) je opatřena vodicími čepy nebo vodicími lištami (48) pro dělicí stěnu (50).

10. Přípravek podle některého z nároků 1 až 9 v y z n a č e n ý t í m,

- že do vložky (30,50) je integrován zpětný ventil (39).

11. Přípravek podle některého z nároků 1 až 10 v y z n a č e n ý t í m,

- že do odbočného nátrubku (63) je vsazena sonda (7,8) pro měření teploty.

12. Přípravek podle některého z nároků 1 až 11 v y z n a-
č e n ý t í m,

- že na přívodní a/nebo odvodní straně odbočného nátrubku (63) je nasazen uzavírací ventil.

13. Přípravek podle nároku 12 v y z n a č e n ý t í m,

- že jako uzavírací ventil je použit pružný, tekutinou plněný váček (66.1,66.2).

14. Přípravek podle některého z nároků 1 až 11 v y z n a-
č e n ý t í m,

- že v těsnicích nátrubcích (71,72) je umístěn nejméně jeden ventilový nátrubek (74,78),
- na ventilový nátrubek (74,78) je namontovatelný
 - buď uzavírací přípravek s frézou pro navrtání případně provrtání potrubí (1,1",1"),
 - nebo ventilový kryt (75,79),
 - ventilový kryt (75,79) je opatřen otvorem pro ovládání ventilu (83,93).

15. Přípravek podle nároku 14 v y z n a č e n ý t í m,

- že do ventilového nátrubku (74) je otočně vsazen a utěsněn příčně provrtaný, válcový uzavírací člen (80).

16. Přípravek podle nároku 14 v y z n a č e n ý t í m,

- že ve ventilovém nátrubku (78) je utěsněně namontován pístový ventil (90) s pístnicí (93).

17. Přípravek podle některého z nároků 1 až 16 v y z n a -
č e n ý t í m,

- že podélně dělené těsnicí nátrubky (11,12,41,42,61,62,71, 72) jsou spojitelné šrouby (49).

18. Přípravek podle některého z nároků 1 až 16 v y z n a -
č e n ý t í m,

- že podélně dělené těsnicí nátrubky (11,12,41,42,61,62,71, 72) jsou spojitelné spojovacími pásy.

19. Přípravek podle některého z nároků 1 až 18 v y z n a -
č e n ý t í m,

- že na frézovací hlavě (28) je upevněn permanentní magnet.

1/4

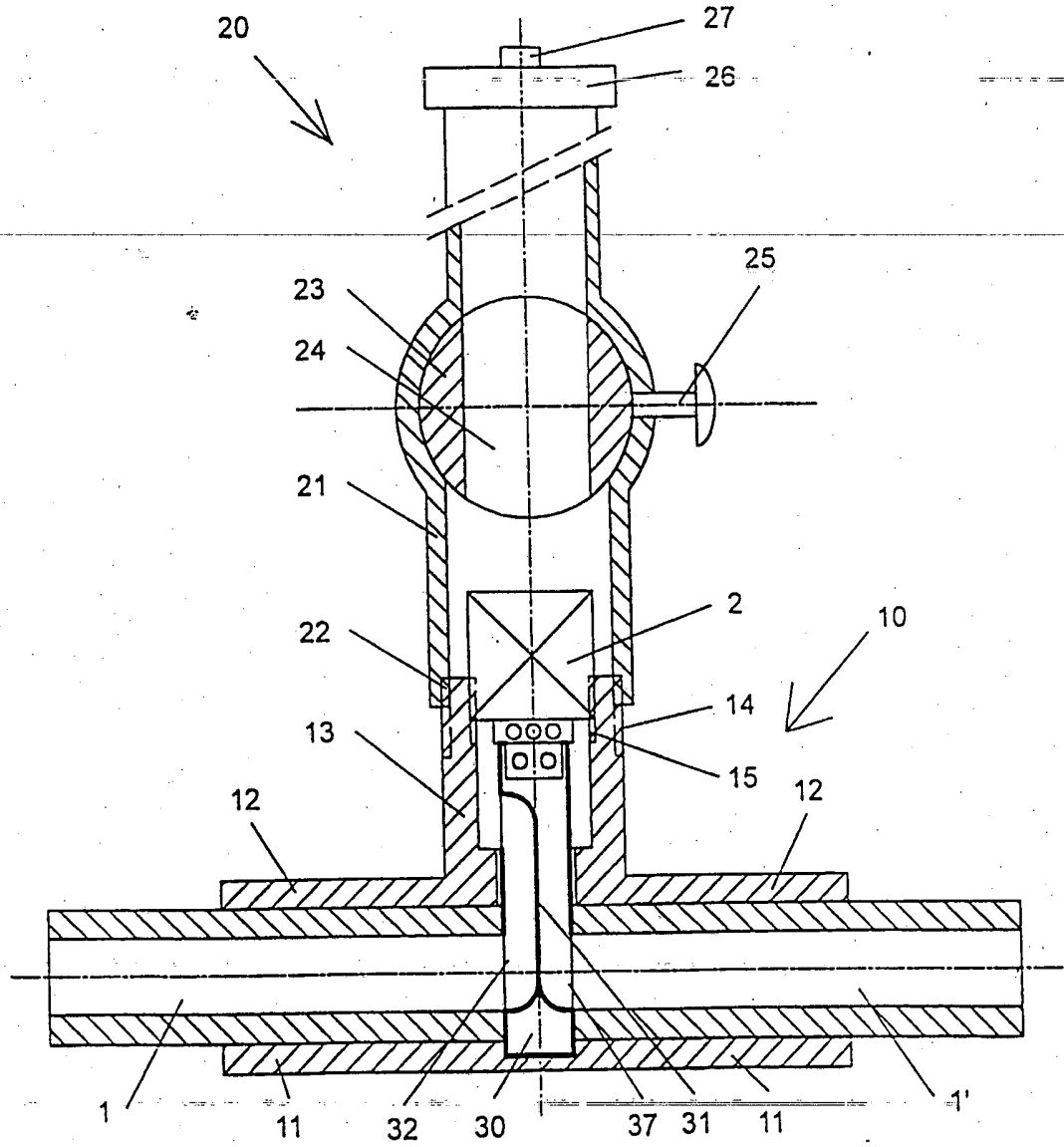


Fig.1

2/4

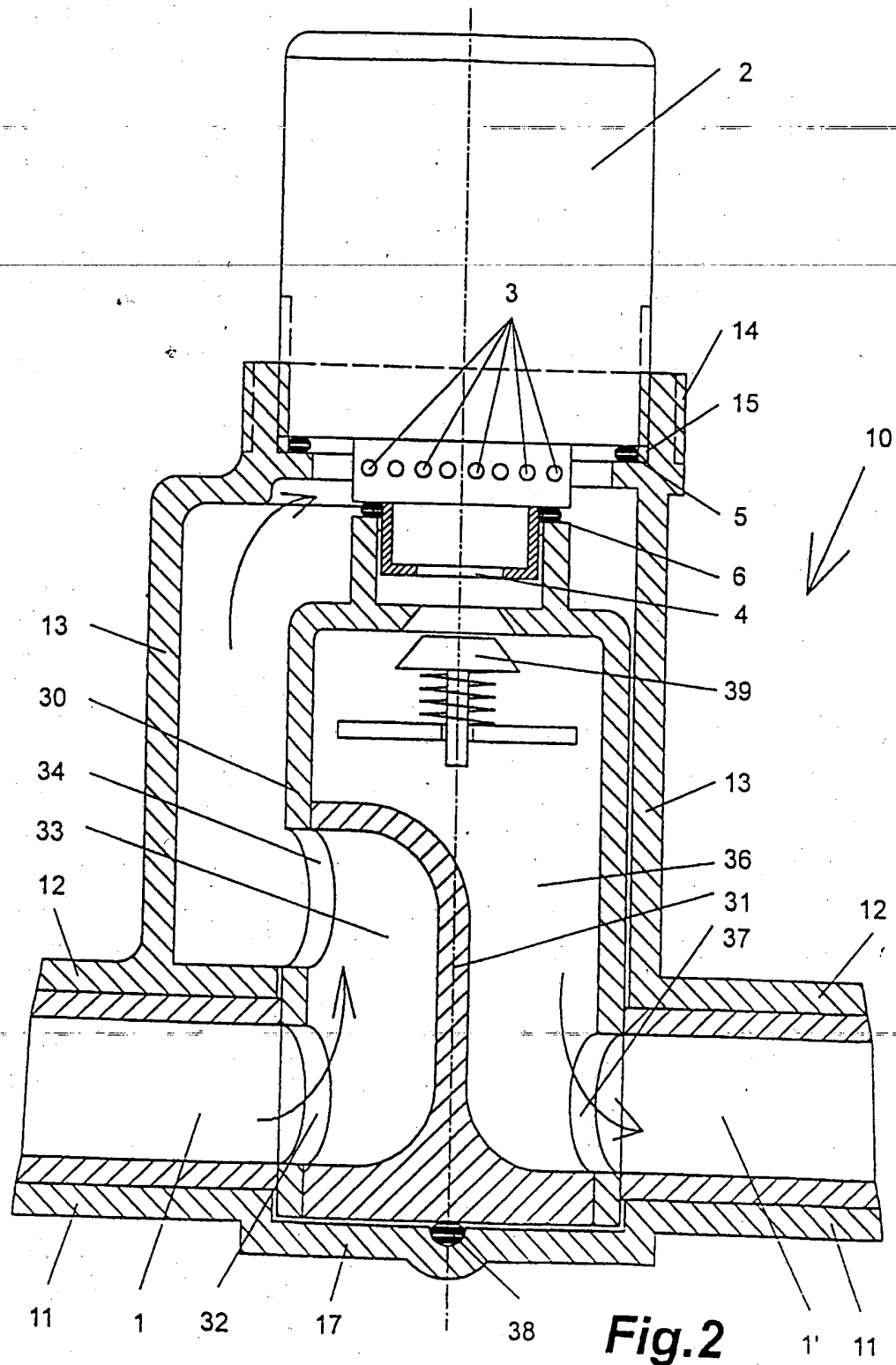


Fig. 2

3/4

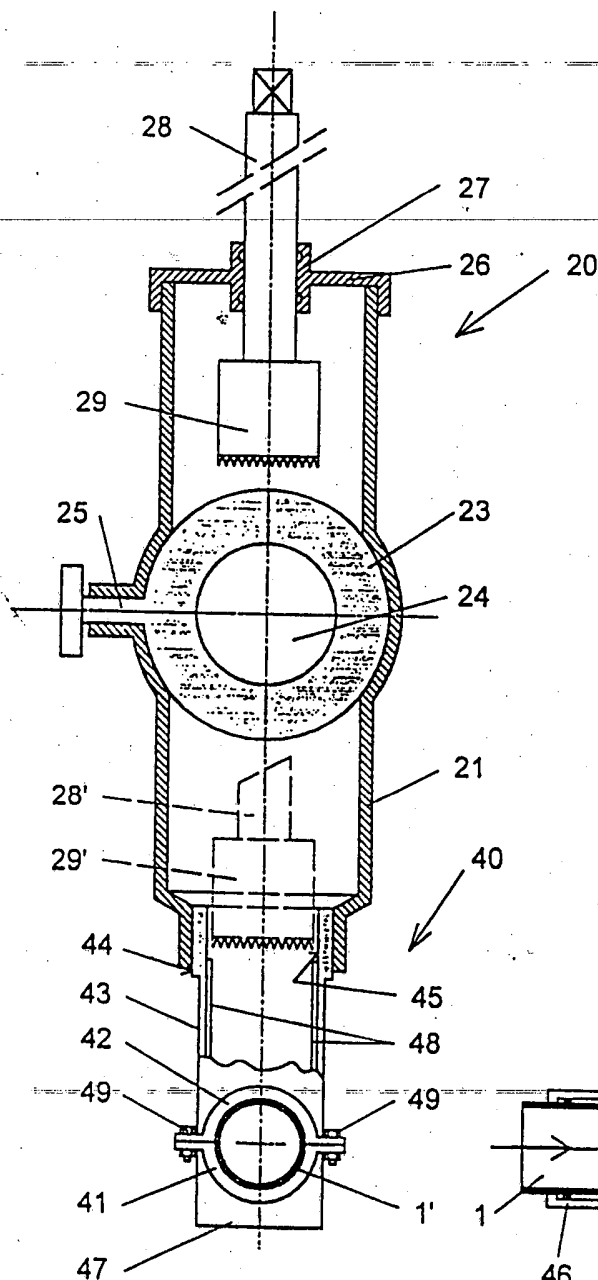


Fig.3

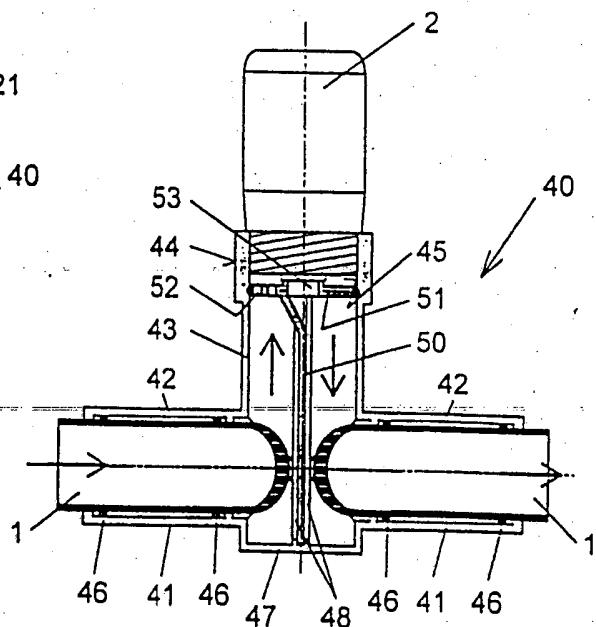


Fig.4

4/4

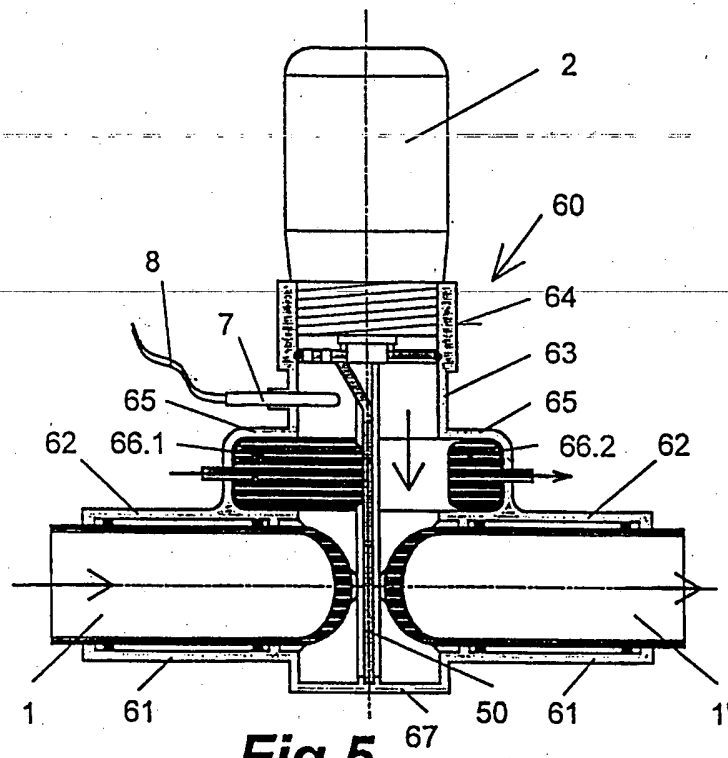


Fig. 5

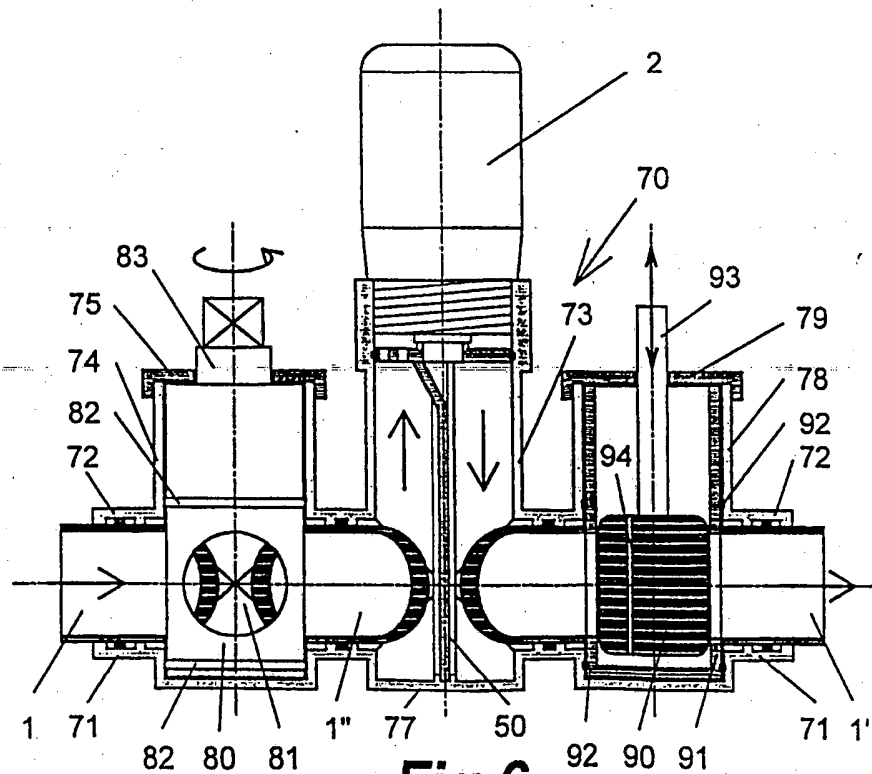


Fig. 6