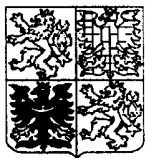


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

289 213

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 693

(22) Přihlášeno: 12.02.1996

(40) Zveřejněno: 13.08.1997

(Věstník č. 8/1997)

(47) Uděleno: 03.10.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12.12.2001

(Věstník č. 12/2001)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 K 17/00

F 16 K 17/04

F 16 J 13/24

(73) Majitel patentu:

MSA, A. S., Dolní Benešov, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Vavroš František Ing., Opava, CZ;

Král Jan Ing., Dolní Benešov, CZ;

Vašíček Vladimír Ing., Dolní Benešov, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Uzavírací obousměrná armatura s
automatickým přepouštěcím zařízením**

(57) Anotace:

Uzavírací obousměrná armatura s automatickým přepouštěcím zařízením pro ochranu uzavřeného meziprostoru proti zvýšení přetlaku nad stanovenou mez sestává z tělesa (1), víka (2) a uzavíracího prvku (3), v němž je umístěno automatické přepouštěcí zařízení (6), jehož pouzdro (7) je opatřeno válcovým otvorem (8), ve kterém je suvně uložena dvojice těsnicích sedel (9, 9'), přitlačovaných z obou stran na uzavírací kuličku (10) pomocí pružin (11, 11'), opřených o dorazy (12, 12').

CZ 289213 B6

Uzavírací obousměrná armatura s automatickým přepouštěcím zařízenímOblast techniky

5

Vynález se týká uzavírací obousměrné armatury s automatickým přepouštěcím zařízením pro ochranu uzavřeného meziprostoru proti zvýšení tlaku nad stanovenou mez, určené k použití v ropném, plynárenském a chemickém průmyslu, energetice a vodohospodářství.

10

Dosavadní stav techniky

15

Ohřevem tekutiny, která se nachází v uzavřeném prostoru, dochází ke zvýšení jejího tlaku, jež může být enormní zvláště u kapalin, jejichž teplotní objemová roztažnost je řádově vyšší než jejich tlaková objemová stlačitelnost.

20

U průmyslových armatur, například šoupátek, kulových kohoutů, nebo obecně dvousedlových armatur, může v jejich uzavřeném stavu dojít k dokonalému, těsnému uzavření jejich středního, mezisedlového prostoru tělesa a víka.

25

Aby ohřevem, v důsledku vnějších tepelných vlivů, zejména slunečního záření, nedošlo v tomto těsně uzavřeném meziprostoru k nežádoucímu, nekontrolovatelnému zvýšení tlaku pracovní tekutiny, jež by mohlo vyvolat nepřipustné deformace, případně destrukci armatury, provádí se propojení tohoto meziprostoru s hrdlovými prostory armatury, navazujícími na připojené potrubí.

30

Nejjednodušším známým řešením takového propojení je přímé jednostranné spojení meziprostoru se vstupním hrdlovým prostorem armatury pomocí otvoru nebo trubky.

Nevýhodou tohoto řešení je, že neumožňuje změnu směru proudění pracovní tekutiny a těsnosti uzávěru.

35

Další známá řešení tohoto problému využívají zařízení, která pracují na principu dvoučinného ventilu, nebo propojení se dvěma uzavíracími ventily, která vykazují rovněž nevýhody.

Tak řešení na principu dvoučinného ventilu sice umožňuje samočinné funkční nastavení, nezaručuje však těsnost při nízkých průtočných množstvích a přetlácích.

40

Nevýhodou propojení se dvěma uzavíracími ventily je, že při změně směru proudění pracovní tekutiny a těsnosti uzávěru, je nutno provést změnu správného funkčního nastavení zařízení ručně a nutnost jeho umístění vně armatury.

Podstata vynálezu

45

Nevýhody a nedostatky známých konstrukčních řešení v podstatné míře odstraňuje vynález, který je uzavírací obousměrná armatura, sestávající z tělesa, víka, uzavíracího prvku a přepouštěcího zařízení pro ochranu uzavřeného meziprostoru proti zvýšení tlaku nad stanovenou mez, jehož podstata spočívá v tom, že pouzdro přepouštěcího zařízení je opatřeno válcovým otvorem, ve kterém je suvně uložena dvojice těsnících sedel, přitlačovaných z obou stran na uzavírací kuličku pomocí pružin, opřených o dorazy.

Další podstatou vynálezu je, že přepouštěcí zařízení je umístěno v uzavíracím prvku armatury.

Další podstatou vynálezu je, že přepouštěcí zařízení je uloženo v průchozím otvoru uzavíracího prvku, opatřeném čelním těsnicím výkružkem, vnitřním závitem, rozváděcí komorou, do níž ústí propojovací otvor z meziprostoru armatury, naváděcím kuzelem a válcovou těsnicí plochou.

- 5 Další podstatou vynálezu je, že pouzdro přepouštěcího zařízení je opatřeno jednostranným vnějším závitem, šestihrannou hlavou, čelním těsnicím nákrůžkem, obvodovou drážkou, soustavou radiálních otvorů uprostřed válcového otvoru a oboustrannými vnitřními závity, navazujícími prostřednictvím náběhových kuželů na válcový otvor.
- 10 Další podstatou vynálezu je, že přepouštěcí zařízení je v průchozím otvoru uzavíracího prvku armatury utěsněno pomocí těsnění, uloženého mezi čelním těsnicím nákrůžkem pouzdra přepouštěcího zařízení a čelním těsnicím výkružkem uzavíracího prvku armatury a pomocí těsnicího kroužku, uloženého v obvodové drážce pouzdra přepouštěcího zařízení proti válcové těsnicí ploše uzavíracího prvku armatury.
- 15 Další podstatou vynálezu je, že těsnicí sedla jsou opatřena sběrným srážením, čelní opěrnou a dorazovou plochou pružin a dorazů, vnitřní kuželovou těsnicí plochou a dorazovou hranou kuličky.
- 20 A konečnou podstatou vynálezu je, že dorazy jsou opatřeny vnějším závitem, čelní opěrnou plochou a vodící plochou pružin, čelní dorazovou plochou těsnicích sedel, průchozí dírou a čelní radiální drážkou.
- Výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že zabezpečuje automatické přepouštění pracovní tekutiny z uzavřeného meziprostoru do vstupního hrdlového prostoru uzavírací obousměrné armatury, jako ochranu proti zvýšení přetlaku v uzavřeném meziprostoru oproti tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru armatury nad stanovenou mez, a to bez ohledu na směr a velikost průtoku pracovní tekutiny a tlakového spádu na uzavíracím prvku armatury, při zajištění dokonalé těsnosti vstupního hrdlového prostoru a meziprostoru vůči výstupnímu hrdlovému prostoru uzavřené armatury, a celém rozsahu od minimálních až do maximálně přípustných hodnot průtoku pracovní tekutiny a tlakového spádu na uzavíracím prvku armatury.
- 25 Řešení podle vynálezu zabezpečuje automatické přepouštění pracovní tekutiny z uzavřeného meziprostoru do vstupního hrdlového prostoru uzavírací obousměrné armatury a tím pokles tlaku v meziprostoru, rovněž při poklesu tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru armatury tak, že přetlak v uzavřeném meziprostoru oproti tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru armatury nikdy nepřevyšuje stanovenou mez, což zabezpečuje snížení třecích a ovládacích sil při otevírání armatury a zvyšuje její životnost.
- 35 Řešení podle vynálezu navíc umožňuje umístění automatického přepouštěcího zařízení, bez nutnosti jeho ručního funkčního nastavení při změnách směru proudění pracovní tekutiny a těsnosti uzávěru, v uzavíracím prvku armatury a tím vyloučení možnosti jeho vnějšího poškození, úniku pracovní tekutiny do okolního prostředí, nebo neodborného zásahu do jeho funkce, přičemž kontrola jeho správné funkce zvenčí je možná měřením tlaku a tlakováním uzavřeného meziprostoru armatury prostřednictvím odkalovacího nebo odvězdušňovacího otvoru.
- 40
- 45

Přehled obrázků na výkresech

- 50 Příklad konkrétního provedení vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je osový řez uzavíracím obousměrným šoupátkem s automatickým přepouštěcím zařízením podle vynálezu a na obr. 2 je detail umístění a provedení automatického přepouštěcího zařízení pro ochranu uzavřeného meziprostoru proti zvýšení přetlaku nad stanovenou mez, z obr. 1.

Příklad provedení vynálezu

Uzavírací obousměrné šoupátko podle vynálezu sestává z tělesa 1, víka 2 a uzavíracího prvku 3, ve kterém je umístěno automatické přepouštěcí zařízení 6, jehož pouzdro 7 je opatřeno válcovým otvorem 8, ve kterém je suvně uložena dvojice těsnících sedel 9, 9', přitlačovaných z obou stran na uzavírací kuličku 10 pomocí pružin 11, 11', opřených o dorazy 12, 12'. Přepouštěcí zařízení 6 je uloženo v průchozím otvoru 13 uzavíracího prvku 3 šoupátka, opatřeném čelním těsnícím výkružkem 14, vnitřním závitem 15, rozváděcí komorou 16, do níž ústí propojovací otvor 17 z meziprostoru 4 šoupátka, naváděcím kuželem 18 a válcovou těsnicí plochou 19. Pouzdro 7 přepouštěcího zařízení 6 je opatřeno jednostranným vnějším závitem 20, šestihrannou hlavou 21, čelním těsnícím nákrůžkem 22, obvodovou drážkou 23, soustavou radiálních otvorů 24 uprostřed válcového otvoru 8 a oboustrannými vnitřními závity 25, 25', navazujícími prostřednictvím náběhových kuželů 26, 26' na válcový otvor 8. Přepouštěcí zařízení 6 je v průchozím otvoru 13 uzavíracího prvku 3 šoupátka utěsněno pomocí těsnění 27, uloženého mezi čelním těsnícím nákrůžkem 22 pouzdra 7 přepouštěcího zařízení 6 a čelním těsnícím výkružkem 14 uzavíracího prvku 3 šoupátka a pomocí těsnícího kroužku 28, uloženého v obvodové drážce 23 pouzdra 7 přepouštěcího zařízení 6 proti válcové těsnicí ploše 19 uzavíracího prvku 3 šoupátka. Těsnící sedla 9, 9' jsou opatřena sběrným srážením 29, čelní opěrnou a dorazovou plochou 30 pružin 11, 11' a dorazů 12, 12', vnitřní kuželovou těsnicí plochou 31 a dorazovou hranou 32 uzavírací kuličky 10. Dorazy 12, 12' jsou opatřeny vnějším závitem 33, čelní opěrnou plochou 34 a vodící plochou 35 pružin 11, 11', čelní dorazovou plochou 36 těsnících sedel 9, 9', průchozí dírou 37 a čelní radiální drážkou 38.

Jestliže uzavírací prvek 3 šoupátka je v otevřené poloze, jsou hrdlové prostory 5, 5' a meziprostor 4 šoupátka navzájem propojeny, tlaky v nich vyrovnány a těsnící sedla 9, 9' přepouštěcího zařízení 6, svírající kuličku 10 pomocí pružin 11, 11', jsou ve střední poloze dle obr. 2.

Při uzavření šoupátka a vzniku tlakového spád na uzavíracím prvku 3 šoupátka, to je mezi vstupním hrdlovým prostorem kupříkladu 5 a výstupním hrdlovým prostorem 5' šoupátka, posune se dvojice těsnících sedel 9, 9', těsně svírajících uzavírací kuličku 10 pomocí pružin 11, 11', ve směru tlakového spáru, působícího na ně přes průchozí otvory 37 dorazů 12, 12', až těsnící sedlo 9' dosedne svou čelní opěrnou a dorazovou plochou 30 na čelní dorazovou plochu 36 dorazu 12', přičemž těsnost vstupního hrdlového prostoru 5 a meziprostoru 4 vůči výstupnímu hrdlovému prostoru 5' šoupátka je zajištěna samotěsnícím účinkem uzavírací kuličky 10 na vnitřní kuželové těsnicí ploše 31 těsnícího sedla 9' a dotěsňovacím účinkem pružiny 11, případně tlakového spádu na těsnícím sedle 9.

Ke stejnému těsnícímu účinku, avšak v opačném smyslu dojde, jestliže tlakový spár na uzavřeném uzavíracím prvku 3 šoupátka bude mít opačný smysl, to je, že vstupním se stane hrdlový prostor 5' a výstupním hrdlový prostor 5 šoupátka, neboť vnitřní prostor a součásti přepouštěcího zařízení 6 jsou řešeny symetricky.

Jestliže v uzavřeném meziprostoru 4 šoupátka dojde, například ohřevem pracovní tekutiny vlivem slunečního záření, ke zvýšení přetlaku oproti tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru kupříkladu 5 šoupátka nad stanovenou mez, odsune se těsnící sedlo 9 od uzavírací kuličky 10 vlivem zvýšeného přetlaku z meziprostoru 4, působícího přes propojovací otvor 17, rozváděcí komoru 16 uzavíracího prvku 3 šoupátka a soustavu radiálních otvorů 24 pouzdra 7 přepouštěcího zařízení 6, na mezikruží těsnícího sedla 9 mezi válcovým otvorem 8 pouzdra 7 přepouštěcího zařízení 6 a obvodem uzavírací kuličky 10 v místě styku s vnitřní kuželovou těsnicí plochou 31 těsnícího sedla 9 a vzniklou spárou a průchozí dírou 37 dorazu 12 se přepustí určité množství pracovní tekutiny z meziprostoru 4 do vstupního hrdlového prostoru 5, potřebné ke snížení přetlaku v meziprostoru 4 oproti tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru 5 šoupátka pod stanovenou mez, přičemž těsnost vstupního hrdlového prostoru 5 a meziprostoru 4 vůči

výstupnímu hrdlovému prostoru 5' šoupátka zůstává, vlivem samotěsnicího účinku uzavírací kuličky 10 ve vnitřní kuželové těsnici ploše 31 těsnicího sedla 9', zachována.

- 5 Ke stejnému způsobu přepuštění pracovní tekutiny dojde rovněž při poklesu tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru kupříkladu 5 oproti tlaku v uzavřeném meziprostoru 4 šoupátka pod stanovenou mez a jeho důsledkem je pokles tlaku v meziprostoru 4 šoupátka, neboť přepouštěcí zařízení 6 zabezpečuje, že přetlak v uzavřeném meziprostoru 4 oproti tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru 5 šoupátka nitky nepřevyšuje stanovenou mez.
- 10 Ke stejnému způsobu přepouštění pracovní tekutiny z uzavřeného meziprostoru 4 do vstupního hrdlového prostoru, s následným snižováním tlaku v meziprostoru 4 šoupátka, dochází i v případě, že vstupním se stane hrdlový prostor 5' a výstupním hrdlový prostor 5, přičemž k přepouštění dochází až již vlivem zvýšení přetlaku v uzavřeném meziprostoru 4 oproti tlaku ve vstupním hrdlovém prostoru 5' šoupátka nad stanovenou mez, tak i vlivem poklesu tlaku ve
- 15 vstupním hrdlovém prostoru 5' oproti tlaku v uzavřeném meziprostoru 4 šoupátka pod stanovenou mez.

Průmyslová využitelnost

- 20 Uzavíracích obousměrných armatur s automatickým přepouštěcím zařízením podle vynálezu lze využít v potrubních systémech ropného, plynárenského a chemického průmyslu, energetiky a vodohospodářství. Zvláště vhodné je jejich použití v systémech pro zpracování a dopravu kapalin, s instalací v místech působení vnějších tepelných vlivů, například slunečního záření.

25

PATENTOVÉ NÁROKY

30

1. Uzavírací obousměrná armatura, sestávající z tělesa, víka, uzavíracího prvku a přepouštěcího zařízení pro ochranu uzavřeného meziprostoru proti zvýšení přetlaku nad stanovenou mez, **vyznačující se tím, že pouzdro (7) přepouštěcího zařízení (6) je opatřeno válcovým**
- 35 **otvorem (8), ve kterém je suvně uložena dvojice těsnicích sedel (9, 9'), přitlačovaných z obou stran na uzavírací kuličku (10) pomocí pružin (11, 11'), opřených o dorazy (12, 12').**
2. Uzavírací obousměrná armatura podle nároku 1, **vyznačující se tím, že přepouštěcí zařízení (6) je umístěno v uzavíracím prvku (3) armatury.**
- 40 3. Uzavírací obousměrná armatura podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím, že přepouštěcí zařízení (6) je uloženo v průchozím otvoru (13) uzavíracího prvku (3) armatury, opatřeném čelním těsnicím výkružkem (14), vnitřním závitem (15), rozváděcí komorou (16), do níž ústí propojovací otvor (17) z meziprostoru (4) armatury, naváděcím kuzelem (18) a válcovou**
- 45 **těsnicí plochou (19).**
4. Uzavírací obousměrná armatura podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že pouzdro (7) přepouštěcího zařízení (6) je opatřeno jednostranným vnějším závitem (20), šestihrannou hlavou (21), čelním těsnicím nákržkem (22), obvodovou drážkou (23), soustavou**
- 50 **radiálních otvorů (24) uprostřed válcového otvoru (8) a oboustrannými vnitřními závity (25, 25'), navazujícími prostřednictvím náběhových kuželů (26, 26') na válcový otvor (8).**
5. Uzavírací obousměrná armatura podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že přepouštěcí zařízení (6) je v průchozím otvoru (13) uzavíracího prvku (3) armatury utěsněno**

pomocí těsnění (27), uloženého mezi čelním těsnicím nákrůžkem (22) pouzdra (7) přepouštěcího zařízení (6) a čelním těsnicím výkružkem (14) uzavíracího prvku (3) armatury a pomocí těsnicího kroužku (28), uloženého v obvodové drážce (23) pouzdra (7) přepouštěcího zařízení (6) proti válcové těsnicí ploše (19) uzavíracího prvku (3) armatury.

5

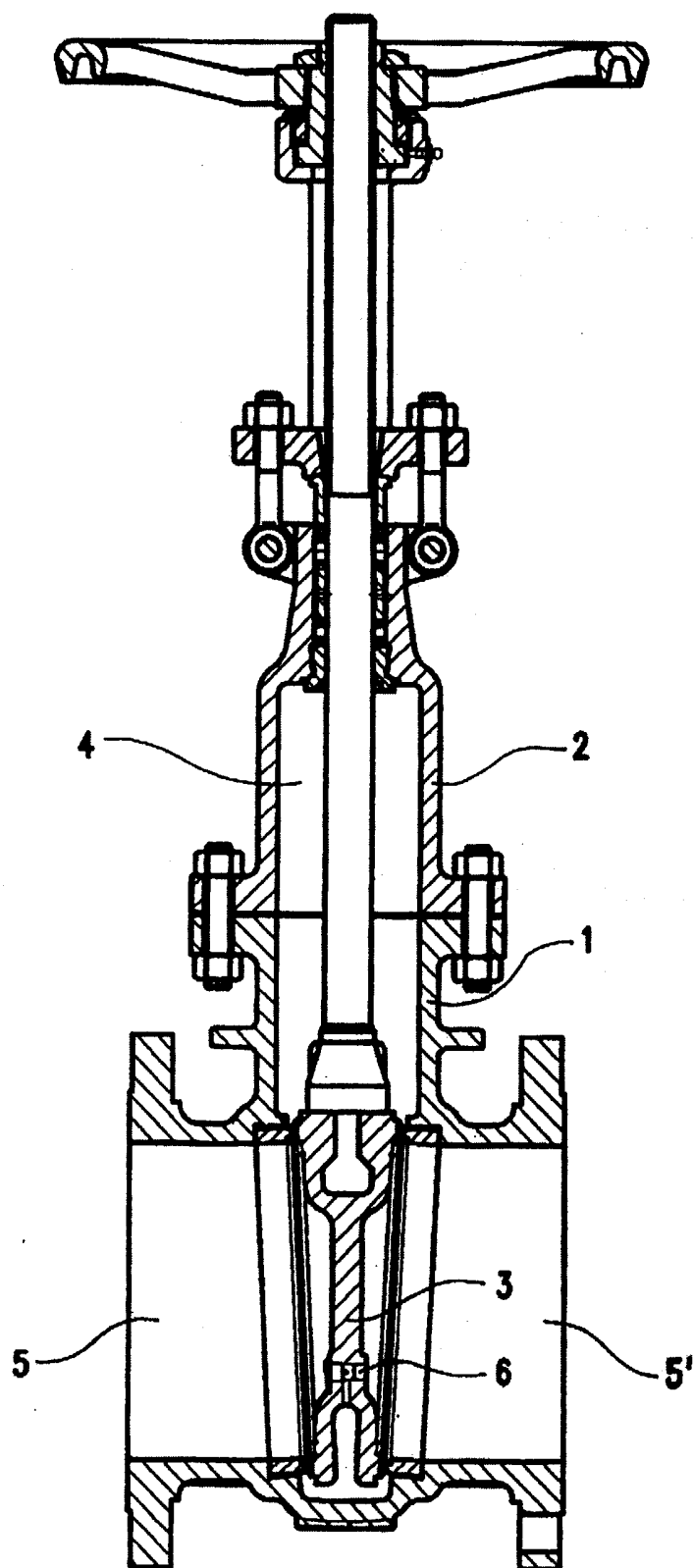
6. Uzavírací obousměrná armatura podle nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že těsnicí sedla (9, 9') jsou opatřena sběrným sražením (29), čelní opěrnou a dorazovou plochou (30) pružin (11, 11') a dorazů (12, 12'), vnitřní kuželovou těsnicí plochou (31) a dorazovou plochou (32) uzavírací kuličky (10).

10

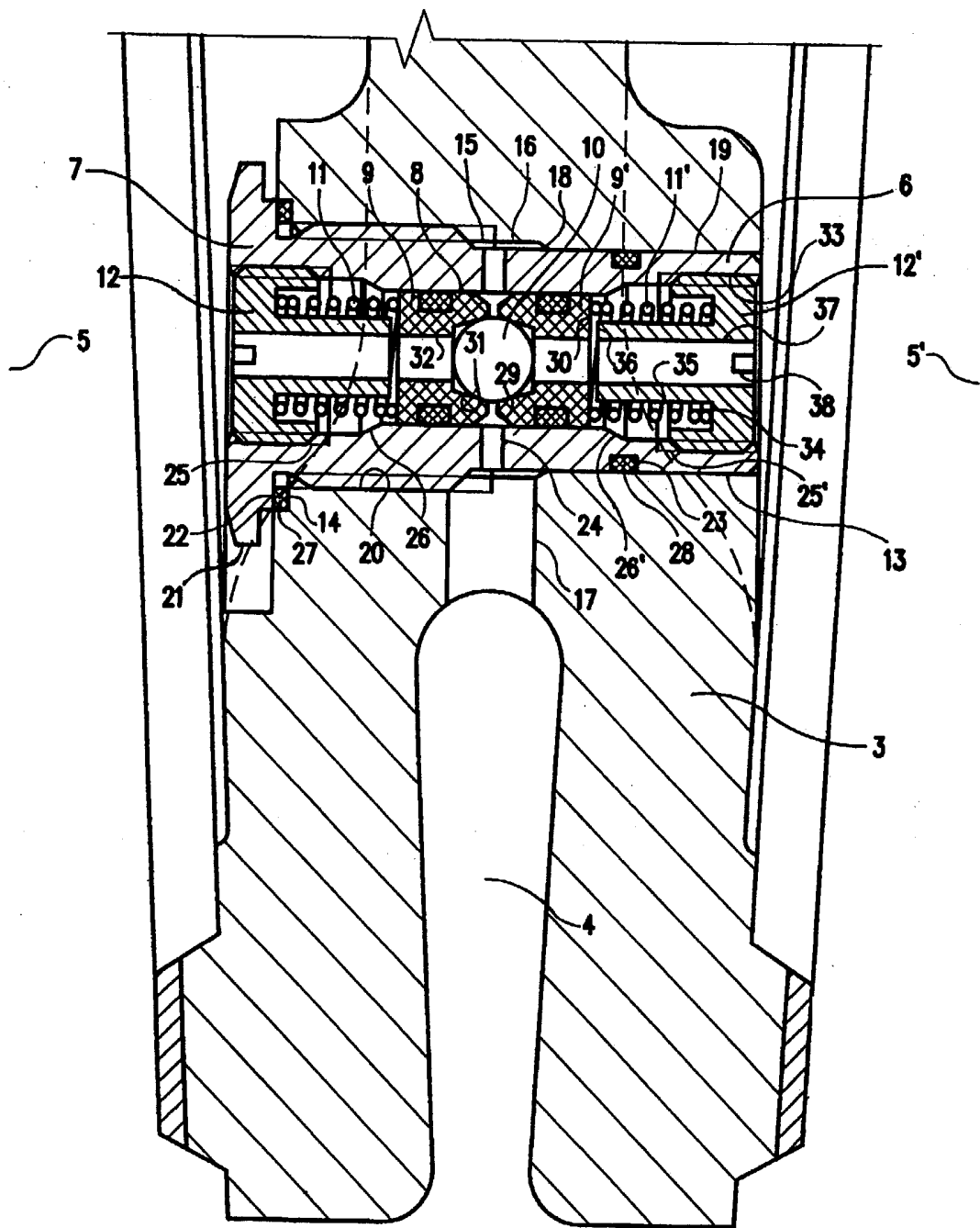
7. Uzavírací obousměrná armatura podle nároků 1 až 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dorazy (12, 12') jsou opatřeny vnějším závitem (33), čelní opěrnou plochou (34) a vodící plochou (35) pružin (11, 11'), čelní dorazovou plochou (36) těsnicích sedel (9, 9'), průchozím otvorem (37) a čelní radiální drážkou (38).

15

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu