ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
( 19 )

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 069

(11) B1

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 05 79
(21) PV 3711-79

(51) Int. Cl.³
F 16 K 17/02
E 21 D 15/50

(40) Zveřejněno 30 04 81
(45) Vydáno 30 04 1982

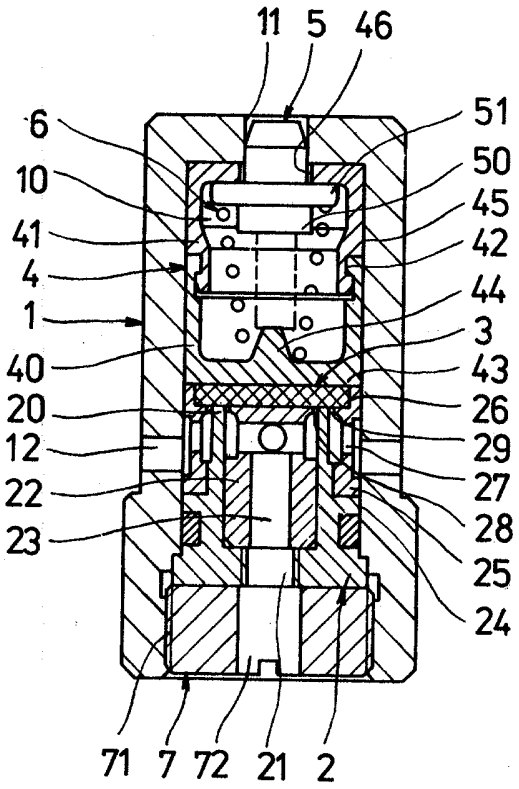
(75)
Autor vynálezu BENA ZDENĚK ing., TKÁČ IVAN ing., LINHART FRANTIŠEK ing., OPAVA

(54) Pojistný ventil

Pojistný ventil, zejména pro hydraulické obvody důlní výztuže.

Účelem vynálezu je zvýšení průtoku a životnosti ventilu, zlepšení těsnosti jeho plynové komory a zjednodušení výroby.

Podstatou vynálezu je, že pružné pouzdro 4 v němž je plynová náplň, je vytvořeno ze dvou částí 40, 41 spojených zámkem. Dno 43 první části 40 je přivráceno membráně 3, Stěna 45 druhé části 41, přivrácená k plnicímu otvoru 11 v tělese 1 ventilu je opatřena otvorem 46 pro tělísko 50 plnicího ventilu 5.



Vynálezem je pojistný ventil, zejména pro hydraulické obvody důlní výztuže.

Jedno ze známých provedení pojistného ventilu sestává z tělesa, v jehož dutině je uložena jednostranná manžeta, na níž z vnitřní strany dutiny dosedá pružina, přitlačující ke dnu dutiny tělísko plnicího ventilu. Z vnější strany na manžetu dosedá membrána, na níž působí pístek, uložený v otvoru vstupní části, vložené do dutiny a tvořící spolu s prstencem sedlo ventilu. Tělísko plnicího ventilu je opatřeno talířem, v němž je uložen těsnicí kroužek a opatřeno nástavcem, zasahujícím do plnicího otvoru ve dně tělesa. Komora v dutině tělesa je při montáži ventilu naplněna stlačeným plynem o tlaku 30 až 45 MPa. Nevýhodou ventilu je nedostatečné těsnění tlakové komory a únik plynu difuzí kovovým tělesem i kolem manžety. Při plnění komory plynem dochází i k deformaci těsnicího kroužku. Uvedené nedostatky byly zčásti odstraněny u pojistného ventilu podle československého patentu č. 125 920, jehož podstatou je ventilová komora s proměnným objemem, v níž je umístěna jednak spodní manžeta, dosedající na membránu, jednak horní manžeta, tvořící současně klapku k uzavření plnicího otvoru. Mezi obě manžety je vřazena pružina. Sedlo ventilu je vytvořeno z vnitřní části, v níž je uložen pístek a z vnější části a opatřeno difuzním kanálkem a expanzním kanálkem. Nevýhodou ventilu je malé průtočné množství, nedostačující pro současné výztuže, difuze plynu tělesem, citlivost na přeplnění při vyšších průtocích a vytlačování materiálu manžety do plnicího otvoru. U ventilu, uspořádaného podle vynálezu, na který bylo uděleno autorské osvědčení SSSR č. 450 890 je v dutině tělesa uloženo uzavřené pružné pouzdro, jehož vnější strana dosedá na membránu a jehož vnitřní strana je opatřena kuželovitým výstupkem, zasahujícím do plnicího otvoru. Plnění pouzdra stlačeným plynem se provádí injekční jehlou, procházející plnicím otvorem a kuželovitým výstupkem pouzdra. Nevýhodou tohoto provedení je výrobní složitost pružného pouzdra i pracnost plnění. Pojistný ventil podle vynálezu, na který bylo uděleno autorské osvědčení SSSR č. 599 089 je vytvořen z tělesa, v jehož dutině je uloženo pružné pouzdro, otevřené směrem ke dnu dutiny, kde je v něm uložena manžeta. Plnění komory pouzdra stlačeným plynem se provádí injekční jehlou přes plnicí otvor v tělese, který je vyústěn v místě styku pouzdra s manžetou. Nevýhodou tohoto provedení ventilu je možnost porušení manžety a pouzdra jehlou a citlivost na znečištění styku manžety a pouzdra, které může způsobit únik plynu z komory.

Uvedené nevýhody popsaných pojistných ventilů do značné míry odstraňuje pojistný ventil podle vynálezu, sestávající z tělesa, v jehož dutině je uložena vstupní část s pístkem a prstencem, membrána, pružné pouzdro a plnicí ventil. Podstatou vynálezu je, že pružné pouzdro je vytvořeno ze dvou proti sobě otevřených částí, které jsou spojeny zámkem, přičemž dno první části je přivráceno membráně a stěna druhé části, přivrácená plnicímu otvoru v tělese je opatřena otvorem, v němž je uloženo tělísko plnicího ventilu, který je opatřen rozšířením, jehož průměr je větší, než průměr otvoru.

Pojistný ventil podle vynálezu se projevuje ve srovnání se známými pojistnými ventily vyšším účinkem, zejména podstatným zvýšením průtoku, vyšší životností a lepší těsností plynové komory. Další předností jsou menší tlakové ztráty ventilu a výrobní jednoduchost. Ventil zajišťuje požadovanou charakteristiku a je odolný proti přeplnění. Při jeho použití lze

očekávat i prodloužení lhůt pro výměnu ventilů v důlním provozu a snížení nákladů na údržbu důlních zařízení při zvýšení spolehlivosti těchto zařízení.

Příklad provedení pojistného ventilu podle vynálezu je zjednodušeně znázorněn na připojeném výkresu v řezu rovinou, procházející osou ventilu.

Pojistný ventil podle vynálezu sestává z tělesa 1, vstupní části 2, membrány 3, pružného pouzdra 4, plnicího ventilu 5, pružného prvku 6 a případně závěrné části 7. Těleso 1 má vytvořenu dutinu 10, do níž ústí plnicí otvor 11 a výtokové otvory 12. V dutině 10 jsou uloženy : pružné pouzdro 4, plnicí ventil 5, membrána 3 a vstupní část 2, případně zajištěná závěrnou části 7.

Vstupní část 2 je vytvořena ze sedla 20, v jehož vstupním otvoru 21 je uložen pístek 22 s vrtáním 23. Na vstupní části 20 je na osazení 24 nasazen prstenec 25 s vybráním 26 a výstupními otvory 27. Mezi pístkem 22 a sedlem 20 je upraven vstupní průřez 28, mezi sedlem 20 a prstencem 25 je upraven výstupní průřez 29, který je větší než vstupní průřez 28. Membrána 3 je provedena z vhodné pružné hmoty a uložena ve vybrání 26 prstence 25. Pružné pouzdro 4 je vytvořeno z první části 40 a z druhé části 41, které mají každá válcovitý tvar, jsou k sobě otevřeny a spojeny zámkem 42. Dno 43 první části 40 je přivráceno k membráně 3 a na vnitřní straně je opatřeno výstupkem 44. Stěna 45 druhé části 41, přivrácená k plnicímu otvoru 11 je opatřena otvorem 46.

V tělese 1 je umístěn plnicí ventil 5, jehož tělísko 50 prochází plnicím otvorem 11 a otvorem 46 a je opatřeno rozšířením 51, které má průměr větší než je průměr otvoru 46. Mezi rozšířením 51 a výstupkem 44 je umístěn pružný prvek 6, provedený například jako vinutá pružina válcová nebo kuželová. S výhodou lze jako pružného prvku 6 využít přímo výstupku 44, o nějž se opírá prodloužená část tělíska 50, jak je vyznačeno přerušovanou čarou. Výše uvedené součásti mohou být v dutině 10 zajištěny závěrnou částí 7 se závitem 71 a kanálkem 72, případně neznázorněným pojistným prvkem, vloženým mezi vstupní část 2 a těleso 1.

Pojistný ventil podle vynálezu pracuje tímto způsobem :

Kapalina přichází z tlakového prostoru - například důlní stojky - kanálem 72, vstupním otvorem 21, vrtáním 23 pístku 22 a vstupním průřezem 28 k membráně 3, která je v klidovém stavu zatěžována z protější strany tlakem plynu, jímž bylo přes plnicí ventil 5 naplněno pružné pouzdro 4. Působením pístku 22 se vytvoří při dostatečném tlaku mezi membránou 3 a sedlem 20 štěrbina, kterou protéká kapalina přes výstupní průřez 29, a výstupní otvory 27 do výtokových otvorů 12. Po poklesu tlaku kapaliny v tlakovém prostoru důlní stojky, tlak plynu v pružném pouzdru 4 opět přitlačí membránu 3 k sedlu 20 a průtok pojistným ventilem se uzavře.

# PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pojistný ventil, sestávající z tělesa, v jehož dutině je uložena vstupní část s pístkem a prstencem, membrána, pružné pouzdro a plnicí ventil, vyznačený tím, že pružné pouzdro (4) je vytvořeno ze dvou proti sobě otevřených částí (40,41), které jsou spojeny zámkem (42), přičemž dno (43) první části (40) je přivráceno membráně (3) a stěna (45) druhé části (41), přivrácená plnicímu otvoru (11) vytvořenému v tělese (1), je opatřena otvorem (46), v němž je uloženo tělísko (50) plnicího ventilu (5), který je opatřen rozšířením (51), jehož průměr je větší, než průměr otvoru (46).

2. Pojistný ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že výstupní průřez (29) za membránou (3) je větší než vstupní průřez (28) před membránou (3).

3. Pojistný ventil podle bodu 1 nebo 2 vyznačený tím, že mezi dnem (43) první části (40) pružného pouzdra (4) a tělískem (50) plnicího ventilu (5) je uspořádán pružný prvek (6).

4. Pojistný ventil podle bodu 3, vyznačený tím, že pružný prvek (6) je tvořen výstupkem (44), na vnitřní straně dna (43) první části (40) pružného pouzdra (4), na němž je opřeno tělísko (50) plnicího ventilu (5).

5. Pojistný ventil podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že jeho membrána (3) je uložena ve vybrání (26) prstence (25), který je uložen v dutině (10) tělesa (1) mezi dnem (43) první části (40) pružného pouzdra (4) a osazením (24) vstupní části (2).

1 výkres