



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231 366

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 07 82
(21) PV 5182-82

(51) Int. Cl.³
F 16 K 17/08

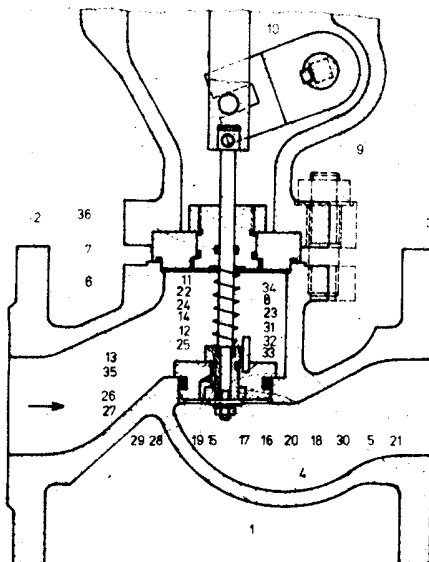
(40) Zveřejněno 15 03 84
(45) Vydáno 01 03 87

(75)
Autor vynálezu

KROPÁČEK JAROSLAV ing., ÚSTÍ NAD LABEM

(54) Kaskádní uzavírací ventil

Účelem vynálezu je vyřešení vnitřního obtoku bezpečnostních rychlouzavěrů s vřetenem o malém průměru vyváženém pružinou. Uvedeného účelu se dosahuje kaskádním uzavíracím ventilem opatřeným dvěma soustředěnými kuželkami, kde vnitřní kuželka (12) je opatřena nákrůžkem (14) a dorazem (15), mezi nimiž je uložena posuvně vnější kuželka (13), přičemž stykové plochy (18, 19) kuželek (12, 13) jsou opatřeny polodrážkami (28, 29) otevřenými směrem k výstupnímu hrdlu (3) ventilu.



Vynález se týká uzavíracího ventilu, zejména bezpečnostního rychlouzávěru plynových regulačních stanic.

Známé rychlouzávěry plynových regulačních stanic mají upravený vstup plynu nad kuželku ventilu. Jsou tak využívány dynamické účinky proudu plynu k uzavření kuželky a tlakové účinky plynu k udržení kuželky v uzavřeném stavu. Nevýhodou této koncepce je ta okolnost, že při otevírání, které musí být prováděno ručně, je nutno přemáhat velkou sílu, přímo úměrnou tlaku plynu a ploše kuželky. Tento problém se běžně řeší vnějším nebo vnitřním obtokem, jehož otevřením lze tlaky před a za kuželkou ventilu vyrovnat a jakmile k tomuto vyrovnání tlaků dojde, je možno ventil snadno otevřít. Vnější obtok je tvořen potrubím se zařazeným zvláštním uzavíracím ventilem. Nevýhodou vnějšího obtoku jsou zvýšené prostorové nároky a nutnost manipulace se dvěma ventily, přičemž opomenutí uzavření obtoku může způsobit havárii jistěného okruhu. Vnitřní obtok je například proveden přímo v kuželce ventilu. Vřeteno je v tomto případě na činném konci osazeno. Toto osazení je nahoře opatřeno obvodovou drážkou s těsnícím kroužkem, pod ní je upraven příčný otvor, na který navazuje středový otvor, ústící na spodním konci vřetena do prostoru za kuželku. Na dolním konci osazení vřetena je v další obvodové drážce uložen pojistný kroužek. Mezi pojistným kroužkem a čelem osazení je uložena posuvná kuželka, opatřená na obvodě drážkou s těsnícím kroužkem. Toto řešení je vhodné u tlakově vyváženého vřetena, kdy vřeteno má větší průměr a je opatřeno ozubeným hřebenem pro záběr s pastorkem hřídele, opatřeného pákou se závažím. K tlakovému vyvážení vřetena dochází vlivem vůlí mezi vřetenem a víkem ventilu, přičemž utěsnění proti atmosférickému tlaku je provedeno až u hřídele mezi pastorkem a pákou. Nevýhodou tohoto řešení je, že při samočinném uzavírání dochází k odrazu vřetena od kuželky, k otevírání kuželky a často ke stržení pojistného kroužku. Pro vřeteno

tlakově nevyvážené, kdy vřeteno má co nejmenší průměr a tlaková nevyváženost je vyrovnána tlačnou pružinou uloženou mezi kuželkou a víkem ventilu a nehrozí zde nebezpečí utržení kuželky, neboť v tomto případě se závaží nepoužívá, je známé řešení vnitřního obtoku právě pro malý průměr vřetena nevhodné. Dále je znám kaskádní uzavírací ventil, kde kuželka, uchycená na vřetení, je posuvně uložena v dutině další kuželky uložené na sedle ventilu, přičemž na vnější kuželce je upraveno sedlo pro vnitřní kuželku. Nevýhodou tohoto řešení je velká stavební výška.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je kaskádní uzavírací ventil, zejména bezpečnostní rychlouzávěr plynových regulačních stanic, sestávající z tělesa, opatřeného vstupním hrdlem, výstupním hrdlem a postranním otvorem s víkem, v němž je uloženo vřeteno opatřené uvnitř tělesa vnitřní kuželkou uloženou posuvně ve vnější kuželce, kde vnitřní kuželka je opatřena vnější válcovou plochou a vnější kuželka vnitřní válcovou plochou a jeho podstata spočívá v tom, že vnější válcová plocha vnitřní kuželky je opatřena na jednom konci nákrůžkem a na druhém konci dorazem, mezi nákrůžkem a dorazem je na vnější válcové ploše vnitřní kuželky svou vnitřní válcovou plochou uložena posuvně vnější kuželka, přičemž obě stykové válcové plochy kuželek jsou opatřeny polodrážkami otevřenými směrem k výstupnímu hrdlu ventilu.

Další podstatou vynálezu je, že nákrůžek je opatřen podélnou drážkou, v níž je uložen posuvně vodící prvek, upevněný k vnější kuželce.

Další podstatou vynálezu je, že doraz vnější kuželky je tvořen plochou podložkou, upevněnou přes pružnou podložku spojovacím prvkem, uloženým na závit na konci vřetena.

Další podstatou vynálezu je, že mezi vřetenem a vnitřní kuželkou je uloženo těsnění.

Další podstatou vynálezu je, že mezi nákrůžkem a polodrážkou vnitřní kuželky je mezi kuželkami uloženo těsnění.

Vyšší účinek vynálezu je dán vyřešením vnitřního obtoku bezpečnostních rychlouzávěrů s vřetenem o malém průměru. Nové řešení umožňuje dále volbu materiálů kluzných ploch kuželek bez ohledu na materiál vřetena.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, představujícím částečný nárysň řez bezpečnostním rychlouzávěrem s uplatněným vynálezem.

Podle vynálezu sestává bezpečnostní rychlouzávěr z tělesa 1, opatřeného vstupním hrdlem 2 a výstupním hrdlem 3, mezi nimiž je upraven průtočný kanál 4 s těsnícím sedlem 5, jehož osa je kolmá na průtočnou osu rychlouzávěru. Souose se sedlem 5 je v tělese 1 upraven postranní otvor 6, v němž je uloženo víko 7 s posuvným vřetenem 8. Na víku 7 je uložen mezikus 9 s neznázorněným samočinným spouštěcím zařízením vřetena 8 a s ručně ovládaným zvedacím zařízením 10 vřetena 8. Činný konec vřetena 8 je osazen a na osazení 11 jsou rozebíratelně upevněny dvě soustředné kuželky 12, 13 tak, že vnitřní kuželka 12 je upevněna přímo na válcovém osazení 11 vřetena 8, přičemž v horní části je opatřena nákrůžkem 14 a v dolní části plochou podložkou 15, upevněnou k vřetenu 8 pomocí pružné podložky 16 a spojovacího prvku 17, uloženého na vřetenu 8 na závit. Střední vnější část 18 vnitřní kuželky 12 je válcová a její průměr je menší než vnější průměr ploché podložky 15. Mezi nákrůžkem 14 a plochou podložkou 15 je na válcové části 18 vnitřní kuželky 12 posuvně uložena válcovou částí 19 svého středového otvoru 20 vnější kuželka 13. Délka střední vnější válcové části 18 vnitřní kuželky 12 přesahuje délku vnitřní válcové části 19 vnější kuželky 13. Vnitřní kuželka 12 je ve svém středovém otvoru 21 opatřena vnitřní obvodovou drážkou 22, v níž je uložen těsnicí kroužek 23 a na své střední vnější válcové části 18 u nákrůžku 14 vnější obvodovou drážkou 24, v níž je uloženo pomocné těsnění 25, zatímco vnější kuželka 13 je opatřena vnější obvodovou drážkou 26 a v ní uloženým hlavním těsněním 27. Střední vnější válcová část 18 vnitřní kuželky 12 je opatřena podélnou polodrážkou 28 s průřezem například tvaru kruhové úseče, končící pod úrovní vnější obvodové drážky 24 vnitřní kuželky 12. Obdobně vnitřní válcová část 19 vnější kuželky 13 je opatřena polodrážkou 29 s průřezem například tvaru kruhové úseče, rovněž ukončenou pod úrovní vnější obvodové drážky 24 vnitřní kuželky 12. Vnější kuželka 13 je na své spodní straně opatřena středovým vybráním 30 pro snížení stavební výšky vnitřní kuželky 12. V nákrůžku 14 vnitřní kuželky 12 je upravena podélná drážka 31, v níž je uložen posuvně vodící kolík 32, zalísovaný do slepého otvoru 33, upraveného v horním čele vnější ku-

želky 13, Mezi vnitřní kuželkou 12 a víkem 7 je uložena tlačná pružina 34.

Jakmile se v neznázorněném jištěném okruhu, do kterého je uzávěr podle vynálezu zařazen, objeví abnormální hodnota tlaku, neznázorněné spouštěcí zařízení samočinně uvolní vřeteno 8 z horní výchozí polohy a to působením vlastní tíhy, pružiny 34 a dynamického účinku proudu plynu v průtočném kanále 4 klesá dolů. Jakmile vnější kuželka 13 narazí svým nákrůžkem 36 na sedlo 5, zastaví se a vzápětí narazí i nákrůžek 14 vnitřní kuželky 12 na horní čelo vnější kuželky 13. Tím je uzávěr uzavřen a v uzavřené poloze je udržován tlakem plynu nad kuželkami 12, 13 a tíhou pohyblivých dílů. Po odstranění poruchy v jištěném okruhu se uzávěr otevře tak, že se ručně pomocí zvedacího zařízení 10 zvedne vnitřní kuželka 12, dopravovaný plyn vnikne polodrážkami 28, 29 do výstupního hrdla 3 uzávěru a tím se vyrovná tlak ve výstupním hrdle 3 s tlakem ve vstupním hrdle 2. Po tlakovém odlehčení lze vnější kuželku 13 snadno zvednout do horní výchozí polohy, ve které se zajistí pomocí neznázorněného samočinného spouštěcího zařízení vřetena 8. Tím je bezpečnostní uzávěr otevřen a připraven k dalšímu použití. V otevřené poloze je vřeteno 8 tlačeno do víka 7 silou úměrnou tlaku v uzávěru a ploše průřezu vřetena 8. Tato síla je v rovnováze s tíhou pohyblivých částí, třením v ucpávce 36 vřetena 8 a silou tlačné pružiny 34.

Popsané řešení není jediným možným řešením. Vnitřní válcová část 19 vnější kuželky 13 může být opatřena obvodovou drážkou protínající polodrážku 29 vnější kuželky 13. Obdobná obvodová drážka může být upravena na vnější střední válcové části 18 vnitřní kuželky 12 umístěná tak, aby v horní poloze vnitřní kuželky 12 byla propojena s polodrážkou 29 vnější kuželky 13.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

231 386

1. Kaskádní uzavírací ventil, zejména bezpečnostní rychlouzávěr plynových regulačních stanic, sestávající z tělesa, opatřeného vstupním hrdlem, výstupním hrdlem a postranním otvorem s víkem, v němž je uloženo vřetenem opatřené uvnitř tělesa vnitřní kuželkou uloženou posuvně ve vnější kuželce, kde vnitřní kuželka je opatřena vnější válcovou plochou a vnější kuželka vnitřní válcovou plochou, vyznačující se tím, že vnější válcová plocha (18) vnitřní kuželky (12) je opatřena na jednom konci nákrůžkem (14) a na druhém konci dorazem (15), mezi nákrůžkem (14) a dorazem (15) je na vnější válcové ploše (18) vnitřní kuželky (12) svou vnitřní válcovou plochou (19) uložena posuvně vnější kuželka (13), přičemž obě stykové válcové plochy (18, 19) kuželek (12, 13) jsou opatřeny polodrážkami (28, 29) otevřenými směrem k výstupnímu hrdlu (3) ventilu.
2. Kaskádní uzavírací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že nákrůžek (14) je opatřen podélnou drážkou (31), v níž je uložen posuvně vodící prvek (32), upevněný k vnější kuželce (13).
3. Kaskádní uzavírací ventil podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že doraz vnější kuželky (13) je tvořen plochou podložkou (15), upevněnou přes pružnou podložku (16) spojovacím prvkem (17), uloženým na závit na konci vřetenem (8).
4. Kaskádní uzavírací ventil podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že mezi vřetenem (8) a vnitřní kuželkou (12) je uloženo těsnění (23).
5. Kaskádní uzavírací ventil podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že mezi nákrůžkem (14) a polodrážkou (28) vnitřní kuželky (12) je mezi kuželkami (12, 13) uloženo těsnění (25).

1 výkres

