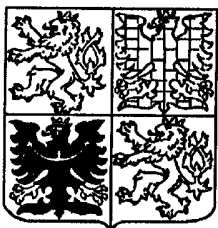


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 2418

(13) U

5(51)

F 16 K 1/44

(21) 2727-94

(22) 26.07.94

(47) 23.09.94

(43) 16.11.94

(71) ing. Burian Ivan, Praha, CZ;
ing. Tesař Miloslav, Česká Třebová, CZ;
ing. Bohatec Karel, Praha, CZ;

(54) Dvojčinná průmyslová armatura

2727-94

PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	č.j.	0 3 9 4 7 2
	URAD	DOŠLO
PŘÍL.	26. VII. 94	
1		

Dvojčinná průmyslová armatura

Oblast techniky.

Technické řešení se týká dvojčinné průmyslové armatury, zejména uzavíracího, havarijního nebo regulačního ventilu, v jehož tělese je upravena dvojice těsnících sedel a jim odpovídající dvojice kuželek, které jsou uloženy na společném táhle, jehož osa je kolmá k těsnícím plochám sedel a které je spojeno s prostředky pro hydraulickou, nebo pneumatickou změnu jeho osové polohy

Dosavadní stav techniky.

V běžné technické praxi je funkční pohyb kuželek uzavíracích armatur realizován buď základním šroubovým pohybem závitového vřetene kuželky, nebo, zejména u rychločinných, kupříkladu pojistných a havarijních uzávěrů, prostřednictvím pneumatických, hydraulických, nebo elektromagnetických přímočarých pohonů. Většina pneumatických a hydraulických pohonů je realizována tlakovým válcem, na jehož příslušnou stranu je aplikován provozní tlak, který pak vyvine dostatečnou sílu, potřebnou k otevření, nebo uzavření armatury.

Uvedeným způsobem je realizována celá řada konstrukcí které vychází z uvedeného základního principu, ale liší se konkrétním provedením, závislým na specifice pohonu a jeho zařazení do souvisejících hydraulických, nebo pneumatických obvodů, jak je kupříkladu zřejmé z předmětu českého autorského osvědčení AO 215 186, DE patentů 2 008 522, 2 514 688, 2 558 959, nebo rakouského patentu 366 803.

Společnou nevýhodou uvedené skupiny konstrukcí je, že vřeteno, nebo táhlo, na kterém je uložena uzavírací kuželka, musí být za účelem spojení s ovládacím členem, obvykle pístem, vyvedeno z tělesa příslušné armatury a tedy jednak v místě vyvedení, jednak v místě jejího zavedení do tlakového válce pohonného lineárního motoru, důkladně utěsněno. I když obě těsnění mohou být realizována jako těsnění společné, jsou obvykle výrobně náročné a zavádí do systému nezanedbatelný přídavný odpor, který zvyšuje energetické nároky na pohon. Navíc je nutno sledovat provozní stav takového těsnění, nebo lépe ucpávky během provozu, což je při umístění příslušné armatury na méně dostupných místech náročnější na obsluhu.

V neposlední řadě je nevýhodou aplikace uvedených, v současné praxi používaných lineárních pohonů armatur i skutečnost, že již při malé netěsnosti ucpávky, táhla či vřetene, dochází k nežádoucímu úniku uzavíraného media do volného prostoru. To je nevýhodné, nebo dokonce nepřípustné zejména v případě, že jde o agresivní, nebo jinak pro okolí nežádoucí látku.

Podstata technického řešení.

Uvedené nevýhody, spojené s použitím lineárních pneumatických nebo hydraulických pohonů pro ovládání polohy uzavírací kuželky armatury, odstraňuje ve značné míře předmět předloženého technického řešení, kterým je dvojčinná průmyslová armatura, zejména uzavírací, havarijní nebo regulační ventil, v jehož tělese je upravena dvojice těsnících sedel a jim odpovídající dvojice kuželek, které jsou uloženy na společném táhle, jehož osa je kolmá k těsnícím plochám sedel a které je spojeno s prostředky pro hydraulickou, nebo pneumatickou změnu jeho osové polohy.

Podstatou technického řešení je, že táhlo armatury je vyvedeno na obou protilehlých stranách tělesa armatury, na kterých jsou dále upraveny vzájemně protilehlé přípojovací příruby, horní příruba a dolní příruba, se kterými jsou spojeny hydraulické, nebo pneumatické válce, horní válec a dolní válec, jejichž vzájemně protilehlé pracovní prostory jsou připojeny ke zdroji tlakového média a jejich písty jsou připojeny ke koncům společného táhla.

Další podstatou technického řešení je, že tlakové médium hydraulických, nebo pneumatických válců je tvořeno pracovním médiem armatury.

Výhodou a současným důsledkem konstrukce podle předloženého technického řešení je vyšší účinek řešení v dané oblasti, spočívající v tom, že konstrukce příslušné armatury, zejména havarijního uzávěru, tvoří jediný uzavřený celek, ve kterém se nachází všechny pohyblivé díly. Tím zcela odpadá nutnost použití obvyklých přídatných prvků pro utěsnění pohyblivých součástí, zejména táhel uzavíracích kuželek.

Navíc lze výhodně k ovládní pohonu podle předloženého technického řešení použít uzavíraného média, které se nachází na tlakové straně uzávěru a i v případě malé netěsnosti pracovního pístu pohonu je uniklé médium bez jakýchkoliv nežádoucích důsledků odvedeno přímo do vlastní nízkotlaké větve armatury, nebo s ní souvisejícího obvodu.

Při aplikaci armatury podle předloženého technického řešení odpadne dále nutnost použití některých jinak nutných konstrukčních prvků, zejména pak tlačné pružiny, která zajišťuje dosažení požadovaného uzavřeného stavu v havarijní situaci a související dokonalé ucpávky táhla tohoto ventilu.

Další nezanedbatelnou výhodou předmětu předloženého technického řešení je, že výše pracovního tlaku nemá vliv na

funkci armatury, neboť jeho působení na vnitřní plochy pístů je vždy v rovnováze. Zejména, je-li ovládací tlak, přiváděný na vnější stranu jednoho z pístů, odebírán ze vstupní strany armatury, je její funkce zajištěna prakticky při všech tlakových stavech. Výjimkou může být pouze případ extrémně nízkého vstupního tlaku, který by nestačil překonat pasivní odpory soustavy. I tento stav lze minimalizovat patřičným dimenzováním průměrů pístů.

Přehled obrázků na výkresech.

Příkladná využití předmětu technického řešení u havarijního uzávěru jsou znázorněna na připojeném výkrese, kde je na obr. 1 schématicky znázorněna aplikace u havarijního uzávěru a na obr. 2 upravená konstrukce pracovního válce s odpovídající částí tělesa uzávěru.

Příkladná provedení technického řešení.

Havarijní uzávěr je podle obr. 1 tvořen tělesem 1 s osou 11, ve kterém jsou vytvořeny dva základní funkční prostory, vstupní prostor 10 se vstupní přírubou 100, horním čelem 101 a dolním čelem 102 a výstupní prostor 20 s výstupní přírubou 200 a dvěma připojovacími přírubami, horní připojovací přírubou 201 a dolní připojovací přírubou 202. Souose s osou 11 je v tělese 1 uloženo táhlo 30, se kterým je spojena dvojice kuželek, horní kuželka 31 a dolní kuželka 32, které spolupracují s jím odpovídajícími těsnícími sedly, horním sedlem 110 a dolním sedlem 120, která jsou uložena v jím odpovídajících čelech 101, 102 vstupního prostoru 10 tělesa 1 armatury.

Na připojovacích přírubách 201, 202 jsou prostřednictvím ji odpovídajících přírub 400, případně 500, připojeny pra-

covní hydraulické válce, horní válec 41 a dolní válec 51, které jsou na svých koncích, opatřených opět přírubami 400.500 a uzavřeny víkem 411, případně 511. V každém z válců 41.51 je uložen píst 410, případně 510, který je pevně spojen s jemu odpovídajícím koncem táhla 30. Na vnitřní straně víka 411 horního válce 41 je dále vytvořen doraz 412 tak, že je v dotyku s čelem pístu 410 v jeho horní krajní poloze, jak je znázorněno v pravé polovině obr. 1. Každé z vík 411.511 je dále opatřeno přípojnou trubkou 610, případně 620, které jsou pak prostřednictvím horního ventilu 61, případně dolního ventilu 62 připojeny k neznázorněnému zdroji tlakového média. Všechny uvedené konstrukční prvky a jejich spoje, jsou provedeny některým ze známých způsobů, nemají na podstatu technického řešení vliv a nejsou blíže popsány. Také vzájemné utěsnění jednotlivých částí je realizováno některou z běžných konstrukcí, kupříkladu pomocí plochého, nebo jiného zapaštěného prstencového těsnění, písty 410.510 jsou pak ve válcích 41.51 utěsněny kupříkladu pomocí těsnících manžet, nebo těsnících kroužků obvyklé konstrukce.

Na obr. 2 je znázorněn detail připojení kupříkladu dolního válce 52 k dolní připojovací přírubě 202 v případě, že průměr dolní připojovací příruby 202 je s ohledem na konstrukci určitého typu armatury menší, než je průměr dolního válce 51. V uvedeném příkladném provedení je spojení realizováno prostřednictvím mezikusu 7 s menší horní přírubou 71, jejíž průměr odpovídá průměru dolní připojovací příruby 202 tělesa 1 armatury a větší dolní přírubou 72, jejíž průměr odpovídá průměru příruby 500 dolního válce 51. Jak je z obr. 2 zřejmé, je i zde přímo propojem prostor dolního válce 51 - a obdobně i nenaznačeného horního válce 41, protilehlý jeho pracovnímu prostoru 501, s výstupním prostorem 20 armatury.

Činnost havarijního uzávěru v příkladném provedení podle obr. 1, zařazeného kupříkladu do bezpečnostního obvodu ne-

znázorněné soustavy parního tlakového potrubí, je následující. V otevřeném stavu, který je znázorněn v pravé polovině obrázku, je horní ventil 61 otevřen a spojen kupříkladu s volnou atmosférou, takže pracovní prostor 401 horního válce 41 není natlakován. Současně je otevřen dolní ventil 62, který je ovšem v tomto okamžiku spojen s neznázorněným zdrojem tlakového média, kterým může být kupříkladu tlaková pára z uzavírané potrubní soustavy a kterým je prostřednictvím s ním spojené trubky 620 natlakován pracovní prostor 501 dolního válce 51, takže jeho píst 510 je udržován v naznačené horní poloze. Přetlak, vyvinutý dolním pístem 510, v tomto případě zajišťuje, že se táhlo 30 nachází ve znázorněné horní krajní poloze, definované dorazem 412. V odpovídajících polohách se také nachází s táhlem 30 spojené kuželky, horní kuželka 31 a dolní kuželka 32. Jsou tedy od sedel 110 a 120 vzdáleny a tlakové médium v daném potrubní soustavě může proudit směrem šipky R bez překážky ze vstupního prostoru 10 do výstupního prostoru 20 a směrem šipky S dále.

Dojde-li k situaci, kdy má být průtok dopravovaného média přerušeno, zejména, dojde-li k havarijní situaci, pak se známým, na obrázku neznázorněným řídicím obvodem, změní situace tak, že se k hornímu ventilu 61 přivede pracovní médium a naopak dolní ventil 62 se otevře do volného prostoru. Tím se odstaví tlak v pracovním prostoru 501 dolního válce 51 a naopak se natlakuje pracovní prostor 401 horního válce 41, takže se horní píst 410 společně s dolním pístem 510 přesunou do svých dolních poloh. Současně se směrem šipky I přesune s nimi spojené táhlo 30 a na něm uložená dvojice kuželek, horní kuželka 31 a dolní kuželka 32, které dosednou do jim odpovídajících sedel, horního sedla 110 a dolního sedla 120, jak je znázorněno v levé části obr. 1. Tím je vstupní prostor 10 havarijní armatury uzavřen, takže tlakové médium v dané potrubní soustavě nemůže proudit nežádoucím směrem, tedy směrem šipky S z havarijního ventilu.

Je zřejmé, že armatura v popsaném příkladném provedení může být beze změny konstrukce použita jako ventil otevírací. Postačí pouze odpovídajícím způsobem změnit funkci souvisejících ventilů, připojených k pracovním prostorům 401.501 válců 41.51. Příslušným požadavkům odpovídající soustava k napouštění a vypouštění tlakového média z nich může být kupříkladu provedena známým způsobem pomocí dvojice trojcestných ventilů, kupříkladu ventilů elektromagnetických, z nichž jeden je zapojen tzv. způsobem a druhý tzv. způsobem NC. Stejného účinku lze také dosáhnout známým zapojením při použití čtyřcestného ventilu. Při aplikaci zapojení s elektromagnetickými ventily je výhodou, že k přesunu táhla 30 a tedy k uzavření armatury dojde automaticky i při výpadku elektrického proudu, takže obvod havarijního ventilu s konstrukcí podle vynálezu nemusí být jištěn dalšími přídatnými prvky.

Armarura s využitím předloženého technického řešení může být použita i v případech, kdy se požaduje její velmi pomalé otevírání, kupříkladu v obvodech pro vodní páru. Související zapojení ovládacího obvodu je v takovém případě doplněno známou časovací jednotkou, která podle požadovaného režimu regulace mění délky odpovídajících elektrických impulzů, které ovládají příslušné řídicí ventily a délky prodlev mezi nimi

Průmyslová využitelnost.

Dvoučinnou průmyslovou armaturu podle předloženého technického řešení lze výhodně opakovaně, případně seriově vyrábět a v aplikaci s odpovídající, o sobě známou řídicí soustavou, zejména soustavou elektromagnetických ventilů, použít jako havarijní, uzavírací, nebo regulační ventil.

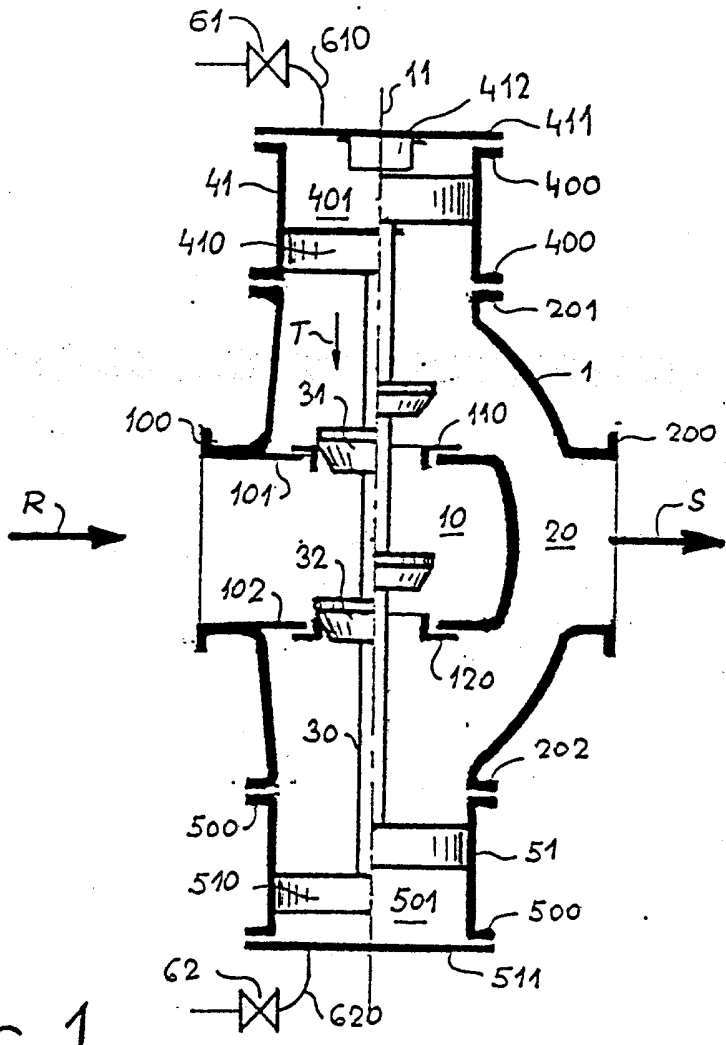
č.j.	039172
DOŠLO	
26. VII. 94	
GRAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	

Nárok y na ochranu :

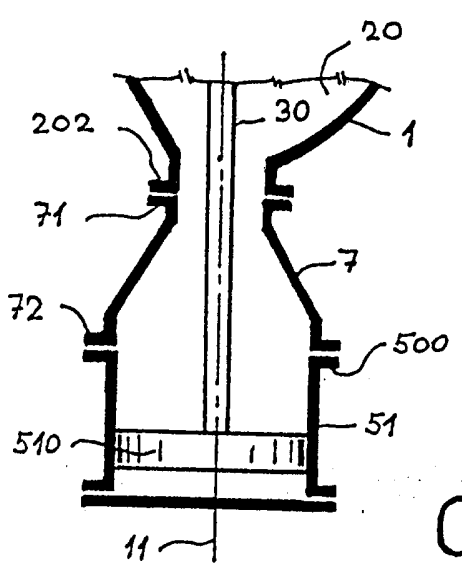
1) Dvojčinná průmyslová armatura, zejména uzavírací, havarijní nebo regulační ventil, v jehož tělese je upravena dvojice těsnících sedel a jim odpovídající dvojice kuželek, které jsou uloženy na společném táhle, jehož osa je kolmá k těsnícím plochám sedel a které je spojeno s prostředky pro hydraulickou, nebo pneumatickou změnu jeho osové polohy, **vyznačující se tím**, že táhlo (30) je vyvedeno na obou protilehlých stranách tělesa (1) armatury, na kterých jsou dále upraveny vzájemně protilehlé přípojovací příruby, horní příruba (201) a dolní příruba (202), se kterými jsou spojeny hydraulické, nebo pneumatické válce, horní válec (41) a dolní válec (51), jejichž vzájemně protilehlé pracovní prostory (401,501) jsou připojeny ke zdroji tlakového média a jejich písty (410,510) jsou připojeny ke koncům společného táhla (30).

2) Dvojčinná průmyslová armatura podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tlakové médium hydraulických, nebo pneumatických válců (41,51) je tvořeno pracovním médiem armatury.

272702



Obr. 1



Obr. 2

PRIL.
 PRŤMYS. ÚVEHO
 ÚRAD
 VLASTNICTVĀ
 26. VII 94
 00510
 039172
 2.J.