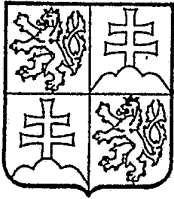


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 479

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 16 K 7/00
F 16 K 7/16

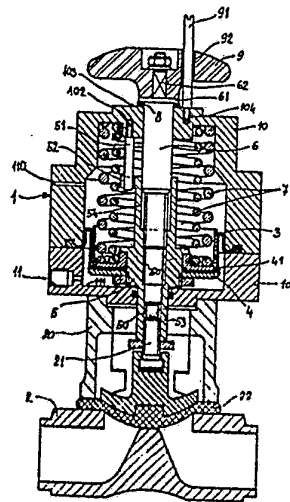
(21) PV 6793-88.D
(22) Přihlášeno 14 10 88

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 10 02 92

(75) Autor vynálezu MAREK VLADIMÍR ing., ČESKÁ TŘEBOVÁ

(54) Pneumatický pohon v nepřímé funkci
s ručním ovládáním

(57) Ovládací membrána nebo píst pneupohonu je upevněna na ovládacím pouzdrů zajištěném proti otáčení, v jehož spodním konci, suvně vyvedeném spodní částí tělesa, je upevněno ventilové vřeteno a v horním konci je upevněno ovládací vřeteno, suvně vyvedené horní částí tělesa, opatřené na přečnívajícím konci nákrůžkem, opřené z vnější strany prostřednictvím axiálního ložiska o čelní stěnu horní části tělesa při zavřené poloze ventilového vřetene, přičemž tlačné pružiny jsou opřeny o čelní stěnu horní části tělesa z vnitřní strany.



OBR. 1

Vynález se týká pneumatického pohonu v nepřímé funkci s ručním ovládním pro uzavírací membránové ventily.

U pneumatického pohonu je ruční ovládním používáno z důvodu možnosti nastavit požadovanou přitlačnou sílu kuželky ventilu, přitlačující ventilovou membránu při uzavírání ventilu na těsnicí přepážku tělesa ventilu a při nouzovém ovládním při výpadku ovládacího tlakového média.

Je známé řešení pneumatického pohonu v nepřímé funkci, opatřené ručním ovládním, složené z děleného tělesa opatřené přívodem tlakového média a vyrovnávacím otvorem, mezi jehož horní a spodní částí je sevřena ovládací membrána. K ovládací membráně je připevněno ventilové vřeteno s kuželkou, ovládající membránového ventilu a spodní disk, ke kterému jsou připevněny tlačné pružiny pneupohonu, jejichž horní část je opřena o horní disk, našroubovaný na závitové části vřetene ručního ovládním, procházející závitovým otvorem v horní části tělesa pneupohonu. Na vyčnívající části vřetene ručního ovládním z tělesa pneupohonu je upevněno ruční kolo. V horním disku je excentrický průchozí otvor, kterým volně prochází táhlo, upevněné ve spodním disku, opatřené závitěm a maticí, sloužící k zajištění potřebné polohy horního disku, nastaveného na závitové části vřetene ručního ovládním pneupohonu podle požadovaného předpětí tlačných pružin, potřebného k vyvození potřebné přitlačné síly tlačných pružin pro uzavření membránového ventilu. Nevýhodou řešení je, že při snížení pracovního tlaku v ovládacím ventilu vzniká velký přebytek uzavírací síly tlačných pružin, který přitlačuje ventilovou membránu na těsnicí přepážku ventilu a tím ji nadměrně mechanicky namáhá, čímž snižuje její životnost a spolehlivost celého zařízení. Naopak při zvýšení pracovního tlaku ve ventilu může dojít k tomu, že síla tlačných pružin nestačí na uzavření ventilu. Proto je používání ventilů nespolehlivé pro velké změny pracovního tlaku ve ventilu. Nevýhodou je také, že se úměrně s potřebným rozsahem předpětí tlačné pružiny zvětšuje stavební výška pneupohonu, čímž se zvyšuje váha pohonu i celé armatury současně s nárůstem ceny. Nevýhodou řešení je rovněž nedostatečné axiální vedení tlačných pružin, způsobené tím, že jsou drženy disky, z nichž každý je upevněn na samostatném ovládacím prvku a vedení je provedeno pouze excentricky uloženým táhlem, což snižuje stabilitu pružin, hodící se pouze pro malé změny pracovního tlaku ve ventilu.

Uvedené nevýhody známého řešení odstraňuje v podstatě řešení podle vynálezu, kterým je pneumatický pohon v nepřímé funkci s ručním ovládním pro uzavírací membránové ventily, složené z děleného tělesa, v němž je umístěna ovládací membrána nebo píst s uloženými tlačnými pružinami, z ovládaného ventilového vřetene, přičemž je ruční ovládním tvořené ovládacím vřetenem, na jehož vyčnívající konci z tělesa je upevněno ruční kolo. Podstatou řešení je, že ovládací membrána nebo píst je upevněn na ovládacím pouzdru zajištěném proti otáčení, opatřené vnitřním závitěm, v jehož spodním konci, suvně vyvedeném spodní částí tělesa, je upevněno ventilové vřeteno a v jeho horním konci je upevněno ovládací vřeteno, suvně vyvedené horní částí tělesa, opatřené na přečnívající konci nákrůžkem, opatřené z vnější strany prostřednictvím axiálního ložiska o čelní stěnu horní části tělesa při zavřené poloze ventilového vřetene, tlačné pružiny jsou opřeny o čelní stěnu horní části tělesa z vnitřní strany.

Vyšší účinek řešení podle vynálezu spočívá ve zvýšení spolehlivosti pohonu, životnosti ventilové membrány a tím i spolehlivosti celé armatury, vlivem zajištění přípustné deformace ventilové membrány při uzavírání ventilu, nezávisle na pracovním tlaku ve ventilu, ve zvýšení stability vedení tlačných pružin vlivem osového spojení ventilového vřetene s vřetenem ručního ovládním pomocí závitového pouzdra a ve snížení stavební výšky pneupohonu, ovlivněné tím, že tlačné pružiny jsou opřeny přímo o těleso pneupohonu.

Příklad konkrétního provedení pneumatického pohonu podle vynálezu je znázorněn na výkresech, kde na obr. 1 je podélný řez pneumatickým membránovým pohonem v nepřímé funkci, spojeným s membránovým uzavíracím ventilem, na obr. 2 je podélný řez pneumatickým pístovým pohonem v nepřímé funkci, spojeným s membránovým uzavíracím ventilem.

Pneumatický pohon podle obr. 1 se skládá z tělesa 1 opatřeného vstupním otvorem 11 tlakového média a vyrovnávacím otvorem 110. Těleso pneupohonu je upevněné na třmenu 20 ventilového tělesa 2 a je složeno z horní části 10 a spodní části 101, mezi kterými je sevřena ovládací membrána 3, umístěná ve vnitřním prostoru 111 tělesa 1 pneupohonu. Ovládací membrána 3 je ve středu uchycena mezi dva opěrné talíře 4, 41 upevněné na ovládacím pouzdru 5, jehož spodní konec 53 je suvně vyveden otvorem 105 spodní části 101 tělesa 1 pneupohonu. V ovládacím pouzdru 5, opatřeném vnitřním závitem 50, je do spodního konce 53 zašroubováno ventilové vřeteno 21 s kuželkou a do horního konce 54 ovládací vřeteno 6 ručního ovládacího pneupohonu, které je suvně vyvedené z horní části 10 tělesa 1. Na opěrném talíři 41 ovládací membrány 3 jsou uchyceny tlačné pružiny 7, jejichž horní konec je opřen o horní část 10 tělesa 1 pneupohonu. Ovládací pouzdro 5 je zajištěno proti pootočení kolíkem 51, zašroubovaným v prvním závitovém otvoru 102, zhotoveném v čelní stěně 103 horní části 10 tělesa 1 z vnitřní strany. Volný konec kolíku 51 je zasunutý do výřezu 52 ovládacího pouzdra 5. Vyčnívající konec ovládacího vřetene 6 pneupohonu je opatřen nákrůžkem 61 a čepem 62. Nákrůžek 61 je opřený o axiální ložisko 8 uložené na horní části 10 tělesa 1 při nastavené přitlačné síle tlačných pružin 7 na ventilovou membránu 22 v zavřené poloze ventilu. Na čepu 62 je upevněno ruční kolo 9, jehož poloha je po nastavení maximální deformace ventilové membrány 22 zajištěna proti pootočení aretačním kolíkem 91, procházejícím průchozím otvorem 92 v ručním kole 9 a zašroubovaným v druhém závitovém otvoru 104, zhotoveném v čelní stěně 103 horní části 10 tělesa 1 pneupohonu z vnější strany.

U alternativního provedení pneumatického pohonu, podle obr. 2, je ve vnitřním prostoru 111 tělesa 1 umístěn místo ovládací membrány 3 ovládací píst 31, upevněný na ovládacím pouzdru 5, spojujícím ventilové vřeteno 21 s ovládacím vřetenem 6 ručního ovládacího pneupohonu. Na ovládacím pístu 31 jsou upevněny tlačné pružiny 7, opřené o horní část 10 tělesa 1 pneupohonu.

Funkce pneumatického pohonu s nepřímou funkcí, s ručním ovládním, spočívá v tom, že tlakové ovládací médium se přivádí vstupním otvorem 11 do vnitřního prostoru 111 tělesa 1 pod ovládací membránou 3 nebo píst 31. Ovládací membrána 3 nebo píst 31 se začne současně s ovládacím pouzdrem 5 zvedat proti síle tlačných pružin a hmotnosti uzavíracího orgánu ventilu a pohonu, průtok ventilovým tělesem 2 se otevře. Při poklesu tlaku ovládacího tlakového média se ovládací membrána 3 nebo píst 31 s ovládacím pouzdrem 5 pohybuje dolů a tlakem pružin 7 se průtok ventilovým tělesem 2 uzavře. Při výpadku přívodu ovládacího tlakového média do vnitřního prostoru tělesa 1 pneupohonu pod ovládací membránou 3 nebo píst 31 se vlivem stlačených tlačných pružin 7 posouvá ovládací membrána 3 nebo píst 31 dolů, s ní i ovládací pouzdro 5 s ventilovým vřetenem 21, jehož kuželka přitlačí ventilovou membránu 22 na přepážku ventilového tělesa 2, čímž se průtok pracovního média ventilovým tělesem 2 uzavře. Aby nedošlo k poškození ventilové membrány 22, je nutno seřídit maximální deformaci ventilové membrány 22. Správné nastavení se provádí ručním kolem 9 po vyšroubování aretačního kolíku 91, při nulovém tlaku ovládacího média. Otáčením ručního kola 9 vlevo dosedne ventilová membrána 22 na přepážku ventilového tělesa 2. Dalším otáčením vlevo se zvětšuje deformace ventilové membrány 22 v místě nad přepážkou do té doby, než se deformací vyvolaná osová síla vyrovná s předpětím tlačných pružin 7. Tím se uvolní axiální ložisko 8. Zpětným

pootáčením ručního kola 9 o výrobcem stanovenou hodnotu se nastaví optimální deformace ventilové membrány 22, která je potřebná pro utěsnění při maximálním pracovním tlaku ve ventilu. Potom se poloha ručního kola 9 zajistí aretačním kolíkem 91. Tím je pro polohu zavřeno zaručena stálá deformace ventilové membrány 22 nezávisle na tlaku ve ventilu.

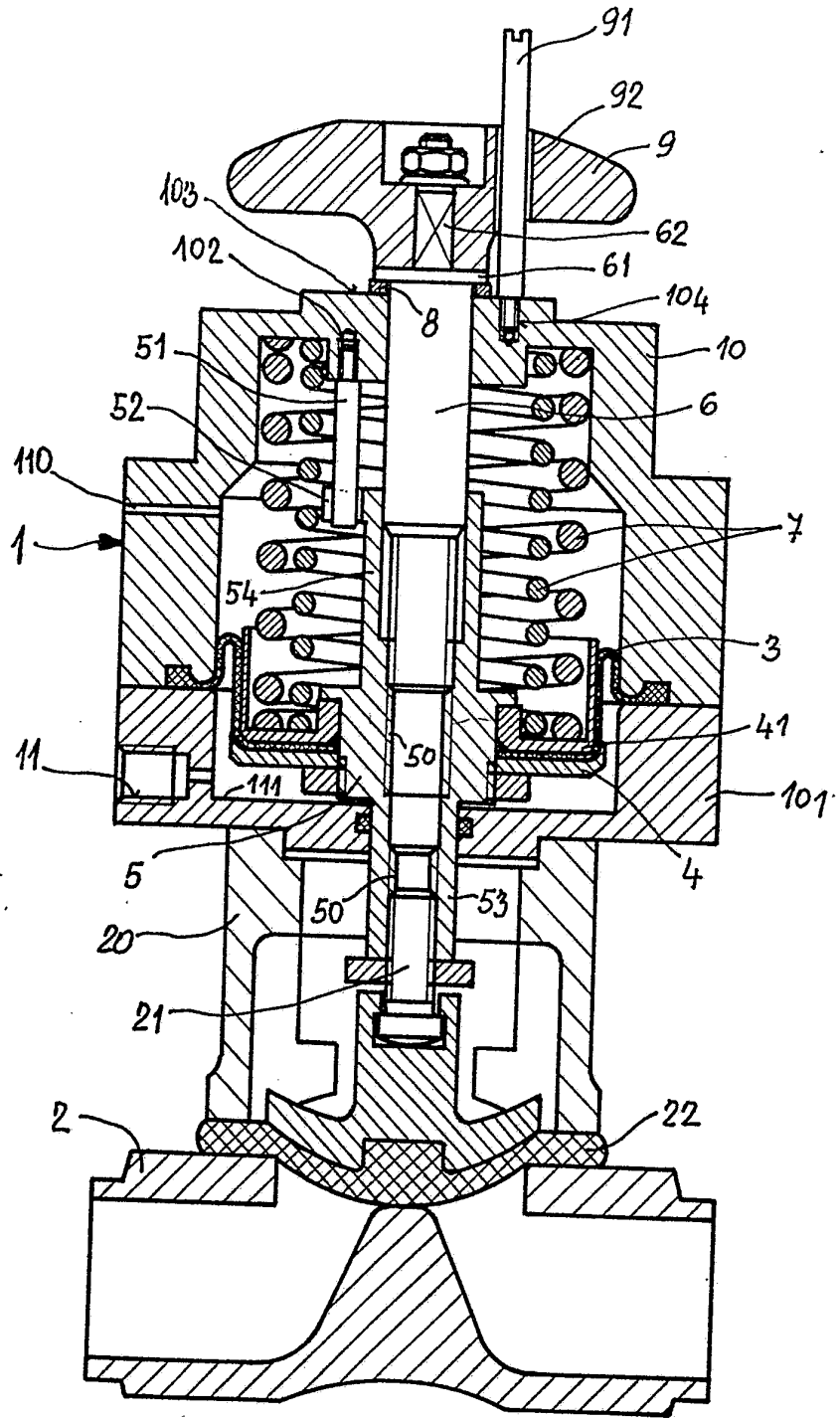
Přivedením ovládacího tlakového média pod ovládací membránou 3 nebo píst 31 pneupohonu se začne ovládací pouzdro 5 pohybovat proti síle tlačných pružin 7, současně se bude zvedat ovládací vřeteno 6 s ručním kolem 9 a kuželka s ventilovou membránou 22, čímž se otevře průtok ventilem. Po odpuštění ovládacího přetlaku tlakového média pod ovládací membránou 3 nebo píst 31, tlačné pružiny 7 opět bezpečně přitlačí ventilovou membránu 22 na přepážku ventilového tělesa 2 a tím se průtok ventilovým tělesem 2 uzavře.

Řešení podle vynálezu je možno využít i pro hydraulické pohony, ovládané tlakovou vodou nebo olejem a u regulačních pohonů.

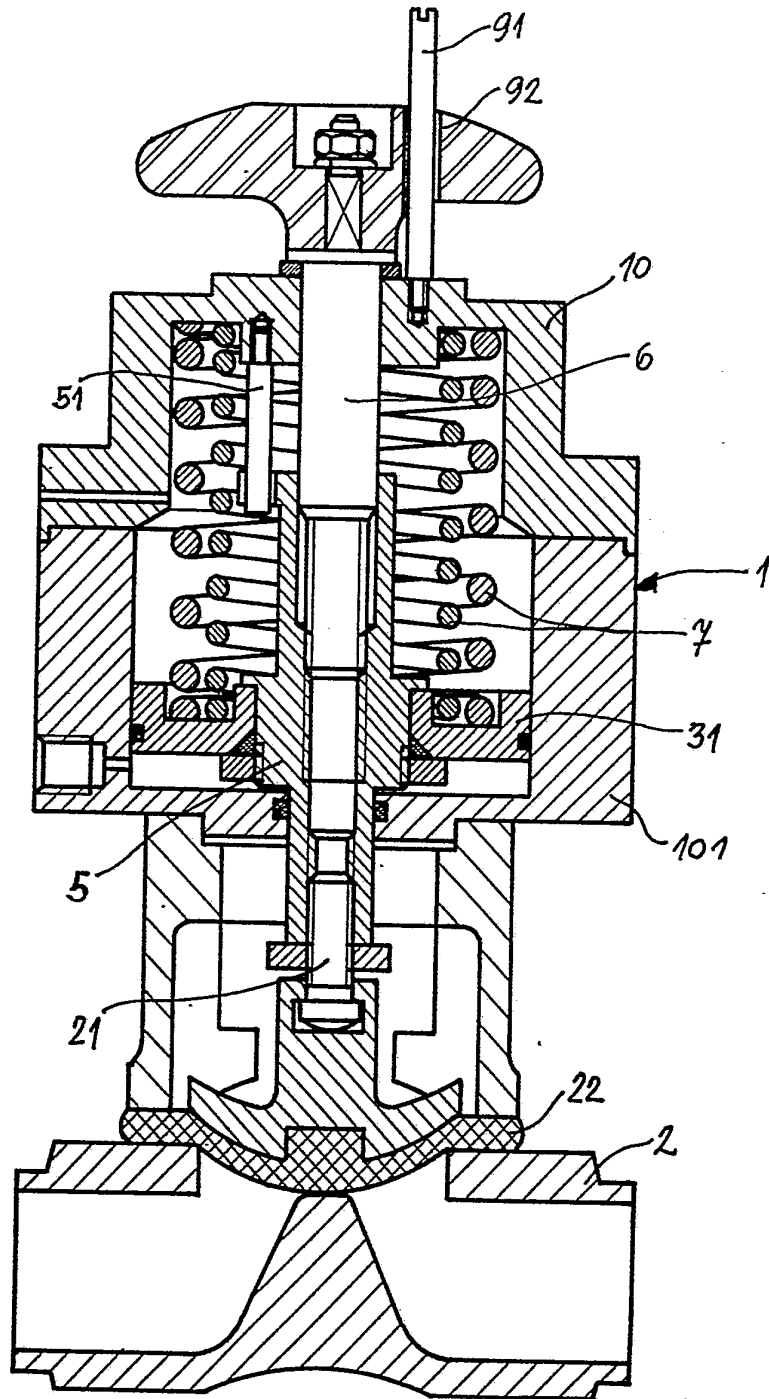
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Pneumatický pohon v nepřímé funkci s ručním ovládním pro uzavírací membránové ventily, složené z děleného tělesa, v němž je umístěna ovládací membrána nebo píst s uloženými tlačnými pružinami, z ovládaného ventilového vřetene, přičemž ruční ovládním je tvořeno ovládacím vřetenem, na jehož vyčnívajícím konci z tělesa je upevněno ruční kolo, vyznačující se tím, že ovládací membrána (3) nebo píst (31) je upevněno na ovládacím pouzdru (5) zajištěném proti otáčení, opatřeném vnitřním závittem (50), v jehož spodním konci (53), suvně vyvedeném spodní částí (101) tělesa (1), je upevněno ventilové vřeteno (21) a v horním konci (54) je upevněno ovládací vřeteno (6), suvně vyvedené horní částí (10) tělesa (1), opatřené na přečnívajícím konci nákrůžkem (61), opřným z vnější strany prostřednictvím axiálního ložiska (8) o čelní stěnu (103) horní části (10) tělesa (1) při zavřené poloze ventilového vřetene (21) a tlačné pružiny (7) jsou opřeny o čelní stěnu (103) horní části (10) tělesa (1) z vnitřní strany.

2 výkresy



OBR.1



OBR.2