

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 312

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(61)  
(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 12 12 84  
(21) PV. 9671-84

(51) Int. Cl.7  
G 05 D 16/20,  
G 05 D 16/06

(40) Zveřejněno 12 06 86  
(45) Vydáno 01 08 88

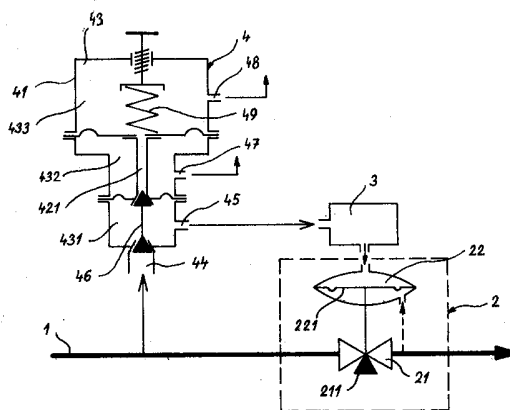
(75)  
Autor vynálezu

KUBÍN MIROSLAV, PRAHA

(54)

Regulátor tlaku

Řešení spadá do oboru armatur a řeší konstrukci regulátoru tlaku, zejména regulátoru tlaku plynu. Podstatou řešení je, že u regulátoru tlaku je hlavní ventil spojen s výstupním hrdlem pomocného regulátoru přes vzdušník, přičemž vstupní hrdlo pomocného regulátoru je napojeno na tlakové potrubí před hlavním ventilem. Vnitřní prostor pomocného regulátoru je pak rozdělen na tři komory opatřené hrdly pro spojení s dalšími prvky regulované soustavy.



Vynález se týká regulátoru tlaku, zejména regulátoru tlaku plynu.

V současné době se používají pro regulaci tlaku plynu v podstatě dva typy regulátorů, a to s funkcí čistě proporcionální nebo s funkcí proporcionálně integrační. V prvním případě se jedná o regulátory se vzdušníkem, které jsou značně konstrukčně a funkčně jednoduché, mají výhodné dynamické vlastnosti, především schopnost reagovat na změny zatížení regulované soustavy bez dopravního zpoždění a se zanedbatelnou časovou konstantou. Jejich velkou funkční nevýhodou je trvalá regulační odchylka při změnách zatížení regulované soustavy. U druhého typu regulátorů se zabudovaným řídicím regulátorem, tedy pilotem, je trvalá regulační odchylka potlačena na minimum, ale jejich dynamické vlastnosti jsou výrazně horší, nebo jsou docilovány značně komplikovanými a náročnými způsoby.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je regulátor tlaku, tvořený hlavním ventilem, vzdušníkem a pomocným regulátorem opatřeným alespoň vstupním hrdlem, výstupním hrdlem a vypustným hrdlem, kde hlavní ventil je uložen na tlakovém potrubí, a jeho podstata spočívá v tom, že hlavní ventil je spojen s výstupním hrdlem pomocného regulátoru přes vzdušník, přičemž vstupní hrdlo pomocného regulátoru je napojeno na tlakové potrubí před hlavním ventilem.

Další podstatou vynálezu je, že pomocný regulátor je tvořen redukčním ventilem s dvojčinným regulačním orgánem.

Další podstatou vynálezu je, že v plášti pomocného regulátoru je uchycen pohyblivý tlakoměrný prvek rozdělující vnitřní prostor pomocného regulátoru na komory, kde spodní komora je opatřena vstupním hrdlem a výstupním hrdlem, střední komora vypustným hrdlem a vrchní komora přídatným hrdlem.

Další podstatou vynálezu je, že vypustné hrdlo střední komory je napojeno přímo a přídatné hrdlo vrchní komory přes škrťací orgán na tlakové potrubí za hlavním ventilem.

Konečně je podstatou vynálezu, že hlavní ventil je tvořen regulačním ventilem s reverzní funkcí a dvojčinným membránovým pohonem, jehož komora nad membránou je spojena se vzdušníkem a komora pod membránou je opatřena ovládací pružinou pro řízení závěrné funkce regulačního ventilu.

Proti dosud užívaným řešením dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku v tom, že při zachování konstrukční jednoduchosti a výborných dynamických vlastností je potlačena trvalá regulační odchylka na minimum nebo je úplně odstraněna.

Konkretní příklad provedení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 zobrazuje základní schema regulátoru tlaku a obr. 2 alternativní zapojení regulátoru tlaku při požadavku dalšího zlepšení dynamických vlastností.

Podle vynálezu je na tlakovém potrubí 1 uložen hlavní ventil 2, který je přes vzdušník 3 spojen s pomocným regulátorem 4, který je rovněž napojen na tlakové potrubí 1, a to před hlavním ventilem 2. Hlavní ventil 2 je tvořen regulačním ventilem 21 a dvojjinným membránovým pohonem 22, jehož membrána 221 je mechanicky spojena s kuželkou 211 regulačního ventilu 21. Pomocný regulátor 4 je tvořen pláštěm 41, ve kterém je uchycen pohyblivý tlakoměrný prvek 42, rozdělující vnitřní prostor 43 pomocného regulátoru 4 na spodní komoru 431, střední komoru 432 a vrchní komoru 433, přičemž komory 431, 433 jsou propojeny přepouštěcím kanálkem 421. Spodní komora 431 je opatřena vstupním hrdlem 44 a výstupním hrdlem 45 a je v ní uložen dvojjinný regulační orgán 46 umožňující spojitou regulaci průtoku vstupním hrdlem 44 a přepouštěcím kanálkem 421. Střední komora 432 je opatřena výpustným hrdlem 47 a vrchní komora 433 přidavným hrdlem 48, přičemž je v ní uložena předepjatá funkční pružina 49. Při vzájemném spojení členů 2, 3, 4 je vzdušník 3 napojen mezi komorou nad membránou 221 dvojjinného membránového pohonu 22 hlavního ventilu 2 a výstupním hrdlem 45 spodní komory 431 pomocného regulátoru 4, přičemž komora pod membránou 221 dvojjinného membránového pohonu 22 je spojena s tlakovým potrubím 1 za hlavním ventilem 2. Vstupní hrdlo 44 pomocného regulátoru 4 je napojeno na tlakové potrubí 1. Výpustné hrdlo 47 a přidavné hrdlo 48 jsou spojeny s atmosférou.

V alternativním provedení podle obr. 2 je dvojjinný membránový pohon 22 hlavního ventilu 2 opatřen v komoře pod membránou 221 ovládací pružinou 222 umožňující uzavření regulačního ventilu 21 při poklesu průtoku v tlakovém potrubí 1 za hlavním ventilem 2 na nulovou hodnotu. Dále je pak zde pomocný regulátor 4 spojen z výpustného hrdla 47 přímo a z přidavného hrdla 48 přes škrticí orgán 5 s tlakovým potrubím 1 za hlavním

ventilem 2.

248 312

Při napojení regulátoru tlaku dle obr. 1 na tlakové potrubí se nastaví funkční pružinou 49 silové poměry v pomocném regulátoru 4 tak, aby při konstantních poměrech soustavy bylo zaručeno nastavení kuželky 211 regulačního ventilu 21 v poloze zajišťující požadovaný tlak v tlakovém potrubí 1 za hlavním ventilem 2. Při kolísání tlaku před nebo za hlavním ventilem 2, způsobeném například změnami průtoku v tlakovém potrubí 1, je vzájemným spřažením dvojčinného regulačního orgánu 46, pohyblivého tlakoměrného prvku 42 a vzdušníku 3 udržován v komoře nad membránou 221 dvojčinného membránového pohonu 22 konstantní tlak, a to bez ohledu na okamžitou hodnotu vnitřního objemu, jejíž velikost je proměnná v důsledku změny poloh membrány 221. Výsledný regulační zásah regulátoru tlaku je úměrný velikosti změny zatížení regulované soustavy, například změny průtoku v tlakovém potrubí 1 za hlavním ventilem 2.

V alternativním zapojení pomocného regulátoru 4 podle obr. 2 je výsledný regulační zásah úměrný rychlosti změny zatížení regulované soustavy.

Popsané provedení není jediným řešením podle vynálezu, ale například pohyblivý tlakoměrný prvek 42 pomocného regulátoru 4 opatřený membránami může být nahrazen funkčně rovnocennou dvojicí vlnovců nebo pístů, dvojčinný regulační orgán 46 šoupátkem nebo funkční pružina 49 hmotou závaží či působením dalšího tlakoměrného prvku.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

248 312

1. Regulátor tlaku, tvořený hlavním ventilem, vzdušníkem a pomocným regulátorem, opatřeným alespoň vstupním hrdlem, výstupním hrdlem a vypustným hrdlem, kde hlavní ventil je uložen na tlakovém potrubí, vyznačující se tím, že hlavní ventil (2) je spojen s výstupním hrdlem (45) pomocného regulátoru (4) přes vzdušník (3), přičemž vstupní hrdlo (44) pomocného regulátoru (4) je napojeno na tlakové potrubí (1) před hlavním ventilem (2).
2. Regulátor tlaku podle bodu 1, vyznačující se tím, že pomocný regulátor (4) je tvořen redukčním ventilem s dvojčinným regulačním orgánem (46).
3. Regulátor tlaku podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že v plášti (41) pomocného regulátoru (4) je uchycen pohyblivý tlakoměrný prvek (42) rozdělující vnitřní prostor (43) pomocného regulátoru (4) na komory (431, 432, 433), kde spodní komora (431) je opatřena vstupním hrdlem (44) a výstupním hrdlem (45), střední komora (432) vypustným hrdlem (47) a vrchní komora (433) přídatným hrdlem (48).
4. Regulátor tlaku podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že vypustné hrdlo (47) střední komory (432) je napojeno přímo a přídatné hrdlo (48) vrchní komory (433) přes škrticí orgán (5) na tlakové potrubí (1) za hlavním ventilem (2).
5. Regulátor tlaku podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že hlavní ventil (2) je tvořen regulačním ventilem (21) s reverzní funkcí a dvojčinným membránovým pohonem (22), jehož komora nad membránou (221) je spojena se vzdušníkem (3) a komora pod membránou (221) je opatřena ovládací pružinou (222) pro řízení závěrné funkce regulačního ventilu (21).

1 výkres

