



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203348
(11) (B1)

51) Int. Cl.³
G 05 D 15/00

(22) Přihlášeno 13 06 78
(21) [PV 3821-78]

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 05 83

(75)
Autor vynálezu

ŠÍDLLO VLADIMÍR ing., VINOPAL STANISLAV
a TOKAN BOHUMIL ing., PRAHA

(54) Souosý regulátor tlaku

1

Vynález se týká souosého regulátoru tlaku, zejména pro regulační plynové stanice.

Regulátor tlaku představuje jednu z nejdůležitějších funkčních součástí regulační plynové stanice a jeho činnost se projevuje automatickou redukcí vyššího vstupního tlaku na nižší výstupní tlak. V současné době se většinou používá dvou typů regulátorů tlaku a to buď ve svislém konstrukčním uspořádání, anebo v souosém konstrukčním uspořádání. Nevýhodou regulátorů tlaku se svislým konstrukčním uspořádáním funkčních částí je vysoká hmotnost a tedy i prostorová rozměrnost, což má nepříznivý vliv na velikost regulačních plynových stanic a regulačních skříní, ve kterých jsou tyto regulátory tlaku většinou umístěny. Regulátory tlaku se souosým konstrukčním uspořádáním funkčních součástí vykazují sice nižší hmotnost, ve srovnání s regulátory tlaku svislého uspořádání funkčních součástí, ale jejich nevýhodou je, že z důvodů nevyrovnání silových účinků vstupního tlaku nemohou být ovládnuty řídicími regulátory běžného typu a konstrukce jejich škrticí partie neumožňuje snížení hluku přímo v tělese regulátorů.

Je proto úkolem vynálezu vyřešit novou konstrukci regulátoru tlaku, která by v pod-

2

statě odstraňovala nevýhody a nedostatky známých řešení.

Tento úkol řeší vynález, kterým je souosý regulátor tlaku, zejména pro plynové regulační stanice, sestávající z dvoudílného tělesa, v jehož dělicí rovině je uložena membrána pro ovládání uzavíracího orgánu a jeho podstata spočívá v tom, že pohyblivé sedlo je ve svém průtočném otvoru opatřeno mezikružnou plochou přivrácenou pevně kuželce a že pevná kuželka, zajištěná ve výstupním přírubovém dílu dvoudílného tělesa regulátoru vedením pohyblivého sedla, je opatřena alespoň jedním kruhovým otvorem, jehož osa svírá s osou regulátoru úhel α , přičemž výstupní průměr výstupního přírubového dílu dvoudílného tělesa je větší než vstupní průměr vstupního přírubového dílu v poměru 1,3 až 1,7 : 1.

Další podstatou vynálezu je, že hodnota úhlu α se pohybuje v rozmezí 20–90°, přičemž vrcholový úhel β kuželky se pohybuje v rozmezí hodnot 90–180°.

Konečně je podstatou vynálezu, že pevná kuželka je opatřena alespoň jedním oválným otvorem, jehož osa svírá s osou regulátoru úhel α .

Vyšší účinek vynálezu se projevuje podstatným vyrovnáním silového účinku vstup-

ního tlaku, což má za následek nezávislost hodnoty výstupního tlaku z regulátoru na změně hodnoty vstupního tlaku do regulátoru a možnost využití běžného řídicího regulátoru. Dále se nová konstrukce vyznačuje primární hlukovou ochranou v tělese regulátoru, nízkou hmotností a tedy i malými stavebními rozměry. Nová konstrukce vykazuje optimální průtočné parametry a vyšší měrný výkon, vyznačuje se nízkou pracností.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, představujícím souosý regulátor tlaku podle vynálezu v osovém řezu.

Podle vynálezu sestává souosý regulátor tlaku z dvoudílného tělesa 1 tvořeného vstupním přírubovým dílem 11 a výstupním přírubovým dílem 12, kde mezi oběma přírubovými díly 11, 12 je uložena membrána 2. Na vstupní straně je membrána 2 opatřena opěrným talířem 21, zatímco na výstupní straně membrány 2 je uložen přítlačný talíř 22, přičemž oba talíře 21, 22 spolu se sevřenou membránou 2 jsou navzájem spojeny šrouby 23. Mezi opěrným talířem 21 a vnitřní stěnou vstupního přírubového dílu 11 je uložena pružina 3. V sestavě obou talířů 21, 22 a membrány 2 je uloženo pohyblivé válcové sedlo 4, proti kterému je ve výstupním přírubovém dílu 12 uložena pevná kuželka 5, jejíž poloha je zajišťována vedením 41 sedla 4 uloženým pevně ve výstupním přírubovém dílu 12 dvoudílného tělesa 1 souosého regulátoru. Přítlačný talíř 22 membrány 2 je opatřen ukazatelem 24 zdvihu membrány 2. Průtočný otvor 42 pohyblivého válcového sedla 4 prstencového průřezu je opatřen ze strany pevné kuželky 5 mezikružnou plochou 43, jejíž funkcí je silové vyrovnaní pohyblivého sedla 4 ze strany vstupního tlaku p_1 . Pro redukování vysokých tlakových spádů je pevná kuželka 5 opatřena v prostoru 6 mezi vnější stěnou pohyblivého sedla 4 a vnitřní stěnou vedení 41 pohyblivého sedla 4 kruhovými otvory 51, které svírají s osou regulátoru úhel α , jehož hodnota se pohybuje v rozmezí 20 až 90°. Velikost úhlu α je volena tak, aby jednotlivé proudy média protékajícího kruhovými otvory 51 pevné kuželky 5 se navzájem sbíhaly v dutině 52 pevné kuželky 5 a v dutině výstupního přírubového dílu 12. Roztržením proudů média otvory 51 kuželky 5 a jeho následným míšením v dutině 52 pevné kuželky 5 a výstupního přírubového dílu 12 dochází k částečnému maření jeho kinetické energie a tedy k snížení rychlosti proudění média, což má za následek i snížení hluchnosti přímo v tělese regulátoru, tj. k primární hlukové ochraně. Pro redukcí nižších tlakových spádů je pevná kuželka

5 opatřena oválnými otvory 53, jejichž průřez je přibližně dvojnásobný ve srovnání s kruhovými otvory 51. Průtočná charakteristika regulátoru se řídí velikostí vrcholového úhlu β pevné kuželky 5, jehož velikost se pohybuje v rozmezí 90 až 180°. V uzavřené poloze dosedá pohyblivé sedlo 4 na ploché těsnění 7, které je přilepeno na pevné kuželce 5. Při průtoku plynu, v otevřené poloze je pohyblivé sedlo 4 osově vedeno O-kroužky 8, 8' a je stabilizováno pružinou 3. Ve srovnání se známými regulátory tlaku je výstupní průměr D proti vstupnímu průměru d větší a to v poměru 1,3 až 1,6 : 1 což umožňuje jeho použití a jeho klidný chod bez difuzoru pro tlakové poměry $p_2/p_1 = 1 : 2,5$. Toto rozšíření má vliv i na rychlost plynu na výstupu z regulátoru, která dosahuje značně nižších hodnot a podpoří tedy primární hlukovou ochranu. Činnost regulátoru se odvozuje od pohybu membrány 2, jejíž pohyb se přenáší na pohyblivé válcové sedlo 4, které dosedá na pevnou kuželku 5 a tvoří s ní redukční systém.

Souosý regulátor tlaku podle vynálezu pracuje tak, že do prostoru pod membránou 2 je zaveden řídicí tlak p_w od neznámého zařízení. Požadovaný výstupní tlak p_2 na výstupu z regulátoru je určován nastavenou hodnotou řídicího tlaku p_w . Výstupní tlak p_2 je rovněž zaveden do prostoru nad membránou 2. Řídicí tlak p_w je vždy o něco vyšší než výstupní tlak p_2 . Rozdílem hodnot řídicího tlaku p_w pod membránou 2 a výstupního tlaku p_2 nad membránou 2 je pohyblivé sedlo 4 oddáleno ze styku s pevnou kuželkou 5 o hodnotu, která umožňuje průtok média tak, aby na výstupní straně dosahoval hodnoty výstupního tlaku p_2 . Při odchylce velikosti výstupního tlaku p_2 od požadované hodnoty dojde ke stejné změně hodnoty tlaku p_2 i v prostoru nad membránou 2, která pak působením rozdílu výstupního tlaku p_2 nad membránou 2 a poměrně konstantního řídicího tlaku p_w pod membránou 2, pohybuje pohyblivým sedlem 4 ve směru do, případně ze záběru s pevnou kuželkou 5 a tím umožní větší, případně menší průtok média pohyblivým sedlem 4 a otvory 51, 53 pevné kuželky 5 tak, až dojde k obnovení požadované hodnoty výstupního tlaku p_2 na výstupu z regulátoru. Tím se současně obnoví tlakový poměr v prostoru nad membránou 2 i pod membránou 2 a sedlo 4 zaujme vzhledem k pevné kuželce 5 polohu zajišťující požadovaný výstupní tlak p_2 .

Při redukování tlakových poměrů vyšších než 1 : 2,5 pro dosažení výraznějších hodnot útlumu hluku je možno připojit k regulátoru přídavné difuzory, které jsou řešeny jako tlumiče hluku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Souosý regulátor tlaku, zejména pro plynové regulační stanice, sestávající z dvoudílného tělesa, v jehož dělicí rovině je uložena membrána pro ovládání uzavíracího orgánu, který je tvořen pohyblivým sedlem a pevnou kuželkou, vyznačující se tím, že pohyblivé sedlo (4) je ve svém průtočném otvoru (42) opatřeno mezikružnou plochou (43) přivrácenou pevné kuželce (5) a že pevná kuželka (5), zajištěná ve výstupním přírubovém dílu (12) dvoudílného tělesa (1) regulátoru vedením (41) pohyblivého sedla (4), je opatřena alespoň jedním kruhovým otvorem (51), jehož osa svírá s osou regulátoru úhel α , přičemž výstupní

průměr (D) výstupního přírubového dílu (12) dvoudílného tělesa (1) je větší vstupní průměr (d) vstupního přírubového dílu (11) v poměru 1,3 až 1,7 : 1.

2. Souosý regulátor tlaku podle bodu 1, vyznačující se tím, že hodnota úhlu (α) se pohybuje v rozmezí 20 až 90°, přičemž vrcholový úhel (β) kuželky (5) se pohybuje v rozmezí hodnot 90 až 180°.

3. Souosý regulátor tlaku podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pevná kuželka (5) je opatřena alespoň jedním oválným otvorem (53), jehož osa svírá s osou regulátoru úhel (α).

1 list výkresů

203348

