



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

210713

(11) (B1)

(22) Prihlásené 18 12 79
(21) (PV 8920-79)

(40) Zverejnené 15 09 80

(45) Vydané 15 08 83

(51) Int. Cl.³
F 16 K 17/06

(75)
Autor vynálezu

TLUČKO JOZEF ing., BRYCHTA ONDREJ ing., MAGDOLEN VIKTOR ing.,
BROSTÍK MIROSLAV ing., TREŇČÍN

(54) Nízkotlaký redukčný ventil

1

Predmetom vynálezu je nízkotlaký redukčný ventil, ktorý rieši dodávanie prietoku vzduchu v celej pracovnej charakteristike pri konštantnom tlaku vytvorením sekundárneho účinku prúdu na disk ventilového systému.

Doteraz známe redukčné ventily využívali k docieleniu dodávania prúdu vzduchu v skoro celej pracovnej charakteristike pri konštantnom tlaku ejekčného alebo dynamického účinku vytekajúceho prúdu, alebo pneumatického výkonového zosilňovača.

Zariadenie využívajúce ejekčného účinku sa nedá navrhnuť tak, aby pôsobilo v celom rozsahu pracovnej charakteristiky. Môže sa navrhnuť pre malé, stredné alebo veľké prietoky. Naproti tomu zariadenia s dynamickým účinkom prúdu sa hodia iba pre stredné a veľké prietoky.

Systémy s pneumatickými výkonovými zosilňovačmi majú počiatočnú necitlivosť a progresívnu závislosť prúdu na tlaku iba znižujú úmerne svojmu zisku. Spoločnou nevýhodou všetkých menovaných redukčných ventilov je, že vyžadujú prídavné zariadenia, ktoré konštrukciu ventilu komplikujú.

Táto nevýhoda sa prejavuje najmä u redukčných ventilov s pneumatickým výkonovým zosilňovačom.

Uvedené nevýhody odstraňuje nízkotlaký redukčný ventil využívajúci membránu s tuhým stredom, ktorá rozdeľuje duté teleso na riadiacu a prietočnú komoru a pomocou pákového mechanizmu ovláda strmeňom ventilový systém, ktorého podstatou je, že v telese ventilu sú súosé, nad sebou vytvorené vodiaca valcová diera a prietočná valcová diera, ktorá je ukončená sedlom a má väčší priemer ako vodiaca valcová diera, pričom prietočná valcová diera je spojená najmenej dvomi kanálíkmi s prietočnou komorou a strmeň umiestnený vo vodiacej valcovej diere

210713

a v prietočnej valcovej diere má v mieste vodiacej valcovej diery priemer súvnej tolerancie vodiacej valcovej diery a v mieste prietočnej valcovej diery má vytvorený driel, ktorého priemer je menší ako priemer prietočnej valcovej diery a v mieste dotyku strmeňa s diskom je driel rozšírený do taniera, ktorého priemer je menší ako priemer prietočnej valcovej diery.

Vytvorením prietočnej valcovej diery spojenej kanálikmi s prietočnou komorou a vytvorením vodiacej valcovej diery, ktorá má menší priemer ako prietočná valcová diera a vytvorením strmeňa s vodiacou časťou, drielom a tanierom, vznikne pneumatická kapacita oddelená pneumatickým odporom kanálikov od prietočnej komory.

V tejto pneumatickej kapacite vznikne po otvorení ventilového systému následkom prietoku plynov tlak a od tlaku na rozdielne plochy strmeňa a disku sila, ktorej pôsobením sa oddiali disk od sedla, čím sa zväčší prietočný prierez a tým klesne pneumatický odpor ventilového systému.

Následkom zmenšenia pneumatického odporu sa zväčší prietok plynu aj bez ďalšieho zväčšenia rozdielu tlakov medzi riadiacou a prietočnou komorou. Týmto účinkom a zmenou rozdielu veľkosti priemerov prietočnej a vodiacej diery sa dá docieľiť taká pracovná charakteristika redukčného ventilu, že v jej celom rozsahu je prietok dodávaný pri takmer konštantnom tlaku.

Tento význak sa využije najmä u dýchacích prístrojov pre spontánne dýchanie pri trvalom pretlaku. Pri tomto type umelej pľúcnej ventilácie je konštantný pretlak nezbytný v priebehu celej pracovnej charakteristike redukčného ventilu. U prístrojov pre pľúcnu ventiláciu prerušovaným pretlakom použitím tohoto redukčného ventilu odpadnú straty potrebné pre prekonanie pneumatického odporu jeho ventilového systému.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad nízkotlakého redukčného ventilu podľa vynálezu, kde je znázornený priečny rez týmto ventilom.

Medzi teleso 1 ventilu a veko 11 je zovretá skrutkovým spojom membrána 12. Tuhý stred 13 membrány 12 ovláda dvojnásobný pákový systém 14, ktorý pôsobí na strmeň 7. Strmeň 7 je uložený vo vodiacej valcovej diere 2 a v prietočnej valcovej diere 3. Strmeň 7 pozostáva z vodiacej časti, drieku 8 a z taniera 10.

Strmeň 7 pôsobí na disk 9, ktorý je uložený vo vodítku 15 posuvne uloženom v prívoде 16. Vodítko 15 s diskom 9 je dotláčané na sedlo 4 pružinou 17. Prívod 16 je zaskrutkovaný do telesa 1 ventilu a tesnený krúžkom 18.

Prietočná valcová diera 3 je spojená s prietočnou komorou 6 kanálikmi 5. Na prietočnú komoru 6 je napojená výstupná výustka 19 a spätnoväzbová výustka. Riadiaca komora 21 je opatrená vstupnou náustkou 22. Výustky sú tesnené krúžkami a pripevnené na teleso 1 ventilu skrutkovanými spojmami.

Do riadiacej komory 21 je privedený vstupnou náustkou 22, referenčný tlak. Ak tlak v prietočnej komore 6, následkom vzniku odberu prietoku plynu klesne pod referenčný tlak, vznikne na tuhom strede 13 membrány 12 sila, ktorá sa cez dvojnásobný pákový systém 14 zosilní a prostredníctvom strmeňa 7 pôsobí na disk 9.

Ak je sila od rozdielu tlakov v prietočnej komore 6 a riadiacej komore 21 po zosilnení cez dvojnásobný pákový systém 14, väčšia ako sila od napájacieho tlaku a pružiny 17 pôsobiaca cez vodítko 15 na disk 9, začne strmeň 7 odďaľovať disk 9 od sedla 4.

Vznikom netesnosti medzi sedlom 4 a diskom 9 začne pretekať ventilovým systémom plyn. Pretože prietočná valcová diera 3 je spojená s prietočnou komorou 6 kanálikmi 5 a tieto majú pneumatický odpor, vznikne v prietočnej valcovej diere 3 od prietoku tlak. Pôsobením tohoto tlaku na rozdielne plochy strmeňa 7 a taniera 10 vznikne sila, jej účinkom sa zväčší prietoč-

ný prierez medzi sedlom 4 a diskom 9. Zväčšením prierezu klesne pneumatický odpor ventilového systému a tým sa zväčší prietok aj bez ďalšieho zväčšenia rozdielu tlakov v riadiacej komore 21 a prietochnej komore 6.

Pri poklese odberu plynu stúpne v prietochnej komore 6 tlak, čím klesá sila na tuhý stred 13 a ventilový systém sa začne zatvárať, následkom toho klesne prietok aj tlak v prietochnej valcovej diere 3.

Ak sily od pružiny 17 a napájacieho tlaku v prívode 16 nadobudnú prevahu nad silou od rozdielu tlakov v riadiacej komore 21 a prietochnej komore 6 zosilnenou dvojnásobným pákovým systémom 14 a silou od tlaku v prietochnej valcovej diere 3, uzavrie disk 9 sedlo 4.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Nízkotlaký redukčný ventil využívajúci membránu s tuhým stredom, ktorá rozdeľuje duté teleso na riadiacu a prietochnú komoru a pomocou pákového mechanizmu ovláda strmeňom ventilový systém vyznačený tým, že v telese /1/ ventilu sú súosé, nad sebou vytvorené vodiaca valcová diera /2/ a prietochná valcová diera /3/, ktorá je ukončená sedlom /4/ a má väčší priemer ako vodiaca valcová diera /2/ pričom prietochná valcová diera /3/ je spojená najmenej dvomi kanálíkmi /5/ s prietochnou komorou /6/ a strmeň /7/ umiestnený vo vodiacej valcovej diere /2/ a v prietochnej valcovej diere /3/ má v mieste vodiacej valcovej diery /2/ priemer súvnej tolerancie vodiacej valcovej diery /2/ a v mieste prietochnej valcovej diery /3/ má vytvorený driek /8/, ktorého priemer je menší ako priemer prietochnej valcovej diery /3/ a v mieste dotyku strmeňa /7/ s diskom /9/ je driek /8/ rozšírený do taniera /10/, ktorého priemer je menší ako priemer prietochnej valcovej diery /3/.

2. Nízkotlaký redukčný ventil podľa bodu 1 vyznačený tým, že vodiaca valcová diera /2/ má rovnaký priemer ako prietochná valcová diera /3/.

1 list výkresov

