



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196102

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 19 05 78
/21/ /PV 3248-78/

(40) Zveřejněno 31 01 79

(45) Vydáno 15 06 82

(51) Int. Cl.³
F 16 K 17/34

(75)

Autor vynálezu

MLYNAŘÍK JAN, PLZEŇ

(54) Automatický dělič tlaku

1

Vynález se týká zařízení, které ze vstupního tlaku, přiváděného ze zdroje, odděluje další menší tlak, jehož velikost je v konstantním, předem zvoleném poměru k tlaku vstupnímu.

Až dosud se k tomuto účelu používalo zařízení, které sestává z odstupňovaného válce, ve kterém je umístěn dvojitý píst, který na vysokotlaké straně odstupňovaného válce je spojen se sedlem přepouštěcího ventilu, přičemž kuželka přepouštěcího ventilu je pružně uložena ve dně odstupňovaného válce pomocí pružiny přepouštěcího ventilu. Zdvih kuželky přepouštěcího ventilu je mechanicky omezen. Na nízkotlaké straně odstupňovaného válce je na dvojitém pístu pružně upevněna kuželka vypouštěcího ventilu, jež má rovněž mechanicky omezený zdvih a opírá se o pružinu vypouštěcího ventilu. Sedlo vypouštěcího ventilu je součástí víka odstupňovaného válce, který je vstupním hrdlem spojen se zdrojem vysokého tlaku a výstupní hrdlo je napojeno na nízkotlaký okruh, přičemž odpadní hrdlo a odvodušňovací hrdlo je připojeno k odpadu.

Nevýhodou tohoto provedení je přílišná složitost, značný počet vzájemně se pohybujících dílů a necitlivost zařízení, způsobená mrtvými zdvihy odpružených přepouštěcích ventilů.

Uvedené nevýhody odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v dutém tělese je posuvně uložen plovoucí diferenciální píst o poměru mezi činnou plochou jeho malého průměru a činnou plochou jeho velkého průměru odpovídajícímu požadovanému poměru tlaků. V ose plovoucího diferenciálního pístu je umístěno nepo-

2

hyblivé šoupátko opatřené horní drážkou spojenou s prostorem nižšího tlaku, vytvořeným pod velkým průměrem diferenciálního pístu a spodní drážkou, která je spojena s odpadem. Tyto drážky jsou diferenciálním pístem překryty, je-li tento ve střední poloze. Prostor, vytvořený mezi dutým tělesem a horní částí diferenciálního pístu velkého průměru je spojen s odpadem.

Výhodou tohoto zařízení je, že v porovnání s dosud používaným zařízením je podstatně jednodušší, obsahuje pouze jednu pohybující se součást, což zvyšuje spolehlivost a snižuje výrobní náklady. Kromě toho odstraňuje toto zařízení odpružené přepouštěcí ventily a tím i necitlivost způsobenou mrtvými zdvihy těchto ventilů. Také pružiny, jejichž únavu může mít negativní vliv na funkci, úplně odpadají. Automatický dělič tlaku nevyžaduje po zabudování do hydraulického nebo pneumatického systému žádnou obsluhu ani seřízení a pracuje zcela samočinně.

Příkladné provedení děliče tlaku podle vynálezu je znázorněno schematicky na přiloženém výkresu.

Jak je patrné z výkresu, je v dutém tělese 1 suvně uložen plovoucí diferenciální píst 2, v jehož ose je umístěno nepohyblivé šoupátko 3. V šoupátku 3 je provedena horní drážka 4 a spodní drážka 5. Vhodným tvarem těchto drážek lze ovlivňovat charakteristiku zařízení. Horní drážka 4 šoupátka 3 je propojena s prostorem p₂ nižšího tlaku. Spodní drážka 5 šoupátka 3 je propojena s odpadem 6. Prostor p₀ mezi vhodným způsobem utvářenými průměry D₁ a D₂ plovoucího diferenciálního pístu 2 je propojen také s odpa-

dem 6. Za předpokladu, že

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\pi \frac{D_1^2}{4} - D_3^2}{\pi \frac{D_2^2}{4} - D_3^2} = \frac{F_1}{F_2} = i,$$

přičemž značí

p_1 vyšší tlak - přiváděný od zdroje,
 p_2 nižší tlak - snížený v požadovaném poměru,
 D_1 menší průměr plovoucího diferenciálního pístu,
 D_2 větší průměr plovoucího diferenciálního pístu,
 D_3 průměr šoupátka

F_1 je činná plocha menšího průměru plovoucího diferenciálního pístu,
 F_2 je činná plocha většího průměru plovoucího diferenciálního pístu a
 i značí poměr snížení tlaku p_1 ,

mohou v provozu nastat tyto případy:

1. $\frac{p_1}{p_2} = i$ = rovnovážný stav - tlak p_2 odpovídá požadovanému poměru i .
 V tomto případě je diferenciální plovoucí píst 2 ve střední /nakreslené/ poloze, nepohybuje se a horní drážka 4 i spodní drážka 5 jsou uzavřeny.

2. $\frac{p_1}{p_2} < i$ = tlak p_2 je větší než požadovaný.

V tomto případě se plovoucí diferenciální

píst 2 pohybuje směrem nahoru, jeho hrana otvírá spodní drážku 5 šoupátka 3, prostor p_2 je propojen s odpadem 6 a tlak v prostoru p_2 klesá tak dlouho, až je dosaženo stavu $\frac{p_1}{p_2} = i$, kdy plovoucí diferenciální píst 2 se vrátí zpět do střední polohy a uzavře spodní drážku 5.

3. $\frac{p_1}{p_2} > i$ = tlak p_2 je menší než požadovaný.

V tomto případě se plovoucí diferenciální píst 2 pohybuje směrem dolů, jeho hrana otvírá horní drážku 4 šoupátka 3, prostor p_1 je propojen s prostorem p_2 a tlak v prostoru p_2 stoupá tak dlouho, až je dosaženo stavu

$\frac{p_1}{p_2} = i$, kdy plovoucí diferenciální píst 2

se vrátí opět do střední polohy a uzavře horní drážku 4.

Toto zařízení je zejména vhodné pro použití ve dvojitých nebo vícenásobných membránových jednotkách a dále všude tam, kde je třeba dvou nebo více tlaků se stálým vzájemným poměrem. Chyba v poměru těchto tlaků je malá a závisí prakticky pouze na tření plovoucího diferenciálního pístu. Automatický dělič tlaku může pracovat v širokém rozsahu tlaků, který se může měnit ve smyslu kladném i záporném. Jednotlivá zařízení podle vynálezu lze v hydraulických nebo pneumatických soustavách řadit buď sériově, nebo paralelně. Při sériovém zapojení lze dosáhnout dalších nižších, libovolně volitelných tlaků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Automatický dělič tlaku, vyznačený tím, že je vytvořen z dutého tělesa /1/, v němž je posuvně uložen plovoucí diferenciální píst /2/ o poměru i mezi činnou plochou F_1 jeho menšího průměru D_1 a činnou plochou F_2 jeho většího průměru D_2 odpovídajícímu požadovanému poměru tlaků

$\frac{p_1}{p_2}$, v jehož ose je umístěno pevně šoupátko /3/ opatřené horní drážkou /4/ spojenou s

prostorem p_2 nižšího tlaku, vytvořeným pod větším průměrem D_2 plovoucího diferenciálního pístu /2/ a spodní drážkou /5/ spojenou s odpadem /6/, kteréžto drážky jsou plovoucím diferenciálním pístem /2/ překryty, je-li tento ve střední poloze.

2. Automatický dělič tlaku podle bodu 1, vyznačený tím, že prostor p_0 , vytvořený mezi dutým tělesem /1/ a horní částí plovoucího diferenciálního pístu /2/ o větším průměru D_2 je spojen s odpadem /6/.

1 list výkresů

