



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 398

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 09 82
(21) PV 6792-82

(51) Int. Cl.³
B 60 T 15/02

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 11 85

(75)
Autor vynálezu

HLOUŠEK BOHUSLAV ing., MNICHOVO HRADIŠTĚ

(54) Diferenciální ventil

Vynález se týká diferenciálního ventilu pro regulaci tlaku v pneumatickém pérování.

V současné době jsou známy diferenciální ventily odvozující výstupní tlak z ovládacího tlaku, u kterých je pro odvození výstupního tlaku použito různých provedení diferenciálních pístů. Společným nedostatkem těchto známých řešení však je nepříznivá závislost změn tlaku ve výstupním okruhu na změnách tlaku v ovládacím okruhu, zejména pokud jde o možnost řízení velikostí těchto změn.

Tyto nedostatky jsou odstraněny u diferenciálního ventilu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že diferenciální píst uspořádaný ve vnitřní dutině tělesa ventilu má tři činné plochy, vymezující v dutině tělesa ventilu referenční komoru, ovládací komoru a výstupní komoru, přičemž činná plocha diferenciálního pístu uspořádaná v ovládací komoře je větší, než činná plocha diferenciálního pístu uspořádaná ve výstupní komoře.

Diferenciální píst, suvně uspořádaný ve vnitřní dutině tělesa ventilu mající nejméně dvě válcové plochy je s výhodou spojen s přepouštěcím ventilem uspořádaným mezi ovládací komorou, výstupní komorou a vypustním otvorem. Mezi činnými plochami diferenciálního pístu a protilehlými stěnami tělesa ventilu mohou být s výhodou uspořádány vyvažovací pružiny.

Příklady provedení diferenciálního ventilu podle vynálezu jsou znázorněny na obr. 1 až 4, kde na obr. 1 je zobrazen řez diferenciálním ventilem s diferenciálním pístem rozděleným na dvě části, mezi nimiž je přepouštěcí ventilek uzavírající výpustní otvor. Na obr. 2 je diferenciální ventil s prodlouženou stojinou pístu, jejíž **konec** ovládá přepouštěcí ventilek. Na obr. 3 je diferenciální ventil se stupňovitým pístem a na obr. 4 je alternativa provedení podle obr. 3, kde je prostor s přepouštěcím ventilem oddělen od ovládací komory.

Jak je z vyobrazení patrné, sestává diferenciální ventil podle vynálezu z tělesa 8 ventilu, v jehož dutině je umístěn diferenciální píst mající první činnou plochu 1, druhou činnou plochu 2 a třetí činnou plochu 6, vymezující v tělese 8 ventilu referenční komoru R, ovládací komoru Q a výstupní komoru V. V ovládací komoře Q, která může být rozdělena na dvě trvale propojené komory, je umístěn přepouštěcí ventil 5 ovládající spojení mezi ovládací komorou Q a výstupní komorou V a mezi výpustním otvorem 4 v tělese 8 ventilu a výstupní komorou V. Spojení mezi ovládací komorou Q a výstupní komorou V je tvořeno centrálním otvorem ve stěně tělesa 8 ventilu, spojení mezi výstupní komorou V a výpustním otvorem 4 a současně ovládání přepouštěcího ventilu 5 je zabezpečeno vypouštěčem 3, vytvořeným buď přímo částí pístu opatřenou průchozím kanálem 2, nebo k pístu připojenou trubicí. Mezi tělesem 8 ventilu a první činnou částí 1 pístu nebo i třetí činnou částí 6 pístu jsou s výhodou uspořádány vyvažovací pružiny 7. Pružinou je opatřen i přepouštěcí ventil 5.

V případě, kdy jsou v tělese ventilu vytvořeny čtyři komory, jak je to patrné z obr. 4, jsou to obdobně jako v

předcházejících případech, ovládací komora Q, referenční komora R a výstupní komora V, přičemž čtvrtá samostatná komora Z je spojena s nezávislým zdrojem tlakového vzduchu.

Funkce diferenciálního ventilu podle vynálezu je následující:

Při vzrůstu ovládacího tlaku v ovládací komoře Q na druhou činnou plochu 2 dojde k vychýlení soustavy. Přitom vypouštěč 3 nadzvedne přepouštěcí ventilek 5 ze sedla a do výstupní komory V, a tím do výstupního okruhu vniká z ovládacího okruhu tlakový vzduch tak dlouho, dokud výstupní tlak, působící na činnou plochu 6, nedosáhne hodnoty potřebné pro dosažení rovnováhy a uzavření přepouštěcího ventilků 5. Při poklesu ovládacího tlaku v ovládací komoře Q dojde k opačnému pohybu vypouštěče 3 a k jeho oddálení od přepouštěcího ventilků 5. Tím se uvolní cesta z výstupní komory V k výpustnímu otvoru 4 a dojde ke snižování výstupního tlaku až do obnovení rovnováhy. Silový účinek výstupního tlaku ve výstupní komoře V na třetí činnou plochu 6 se sčítá s účinkem referenčního tlaku v referenční komoře R na první činnou plochu 1. Pokud jsou použity vyvažovací pružiny, jejich účinek se přičítá k účinkům referenčního tlaku v referenční komoře R a výstupního tlaku ve výstupní komoře V. Rovnováha nastává při nižším výstupním tlaku ve výstupní komoře V, než je ovládací tlak v ovládací komoře Q. Rozdíl těchto tlaků je říditelný změnou referenčního tlaku v referenční komoře R. Pokud jsou účinné plochy ovládacího tlaku a výstupního tlaku shodné, jsou shodné i změny obou tlaků. Pokud však ovládací tlak působí na plochu větší, odpovídá jeho změně naopak větší změna výstupního tlaku.

U provedení podle obr. 4 je výstupní komora V plněna

ze samostatné komory Z spojené s nezávislým zdrojem tlaku v závislosti na změně tlaku v ovládací komoře O. Tímto způsobem je možno ve výstupní komoře V docílit vyššího tlaku než v ovládací komoře O.

Diferenciální ventil podle vynálezu, který místo pístů může pochopitelně používat i bránice, je využitelný zejména v oblasti regulace pneumatického pérování vozidel, uplatnění však může dojít i všude tam, kde je nutno vhodně řídit tlak v pneumatických soustavách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

228 398

1. Diferenciální ventil, zejména pro regulaci tlaku v pneumatickém pérování, sestávající z tělesa ventilu s vnitřní dutinou mající nejméně dvě činné plochy, diferenciálního pístu a z přepouštěcího ventilu, v y z n a č e - n ý t í m, že diferenciální píst uspořádaný ve vnitřní dutině tělesa (8) ventilu, má tři činné plochy (1, 2, 6) vymezující v dutině tělesa (8) ventilu referenční komoru (R), ovládací komoru (O) a výstupní komoru (V), přičemž činná plocha (2) diferenciálního pístu, uspořádaná v ovládací komoře (O), je větší než činná plocha (6) diferenciálního pístu uspořádaná ve výstupní komoře (V).

2. Diferenciální ventil podle bodu 1, v y z n a č e - n ý t í m, že diferenciální píst, suvně uspořádaný ve vnitřní dutině tělesa (8) ventilu mající nejméně dvě válcové plochy, je spojen s přepouštěcím ventilem (5) uspořádaným mezi ovládací komorou (O), výstupní komorou (V) a výpustním otvorem (4).

3. Diferenciální ventil podle bodu 1, v y z n a č e - n ý t í m, že mezi činnou plochou (6) diferenciálního pístu a protilehlou stěnou tělesa (8) ventilu je uspořádána vyvažovací pružina (7).

4. Diferenciální ventil podle bodu 1, v y z n a č e -
n ý t í m, že v referenční komoře (R) je mezi činnou plo-
chou (1) diferenciálního pístu a protilehlou stěnou tělesa
(8) ventilu uspořádána přídatná vyvažovací pružina (7).

5. Diferenciální ventil podle bodu 1, v y z n a č e -
n ý t í m, že jeho dutina je příčnou stěnou s centrálním
otvorem rozdělena na dvě části a diferenciální píst je vy-
tvořen ze dvou stojinou propojených částí, přičemž činné
plochy (1, 2) první části diferenciálního pístu, vymezující
referenční komoru (R) a ovládací komoru (O), jsou umístěny
v první části dutiny tělesa (8) ventilu a činná plocha (6)
druhé části diferenciálního pístu, vymezující výstupní ko-
moru (V), je umístěna v druhé části dutiny tělesa (8) ven-
tilu a obvod centrálního otvoru vytváří vnější dosedací plo-
chu přepouštěcího ventilu (5) uspořádaného na stojině di-
ferenciálního pístu v prostoru ovládací komory (O).

6. Diferenciální ventil podle bodu 5, v y z n a č e -
n ý t í m, že kolem stojiny diferenciálního pístu je ko-
axiálně uspořádána trubka (3) vypouštěče, jejíž jeden konec
tvoří vnitřní dosedací plochu přepouštěcího ventilu (5) a
jejíž druhý konec tvoří výpustní otvor (4).

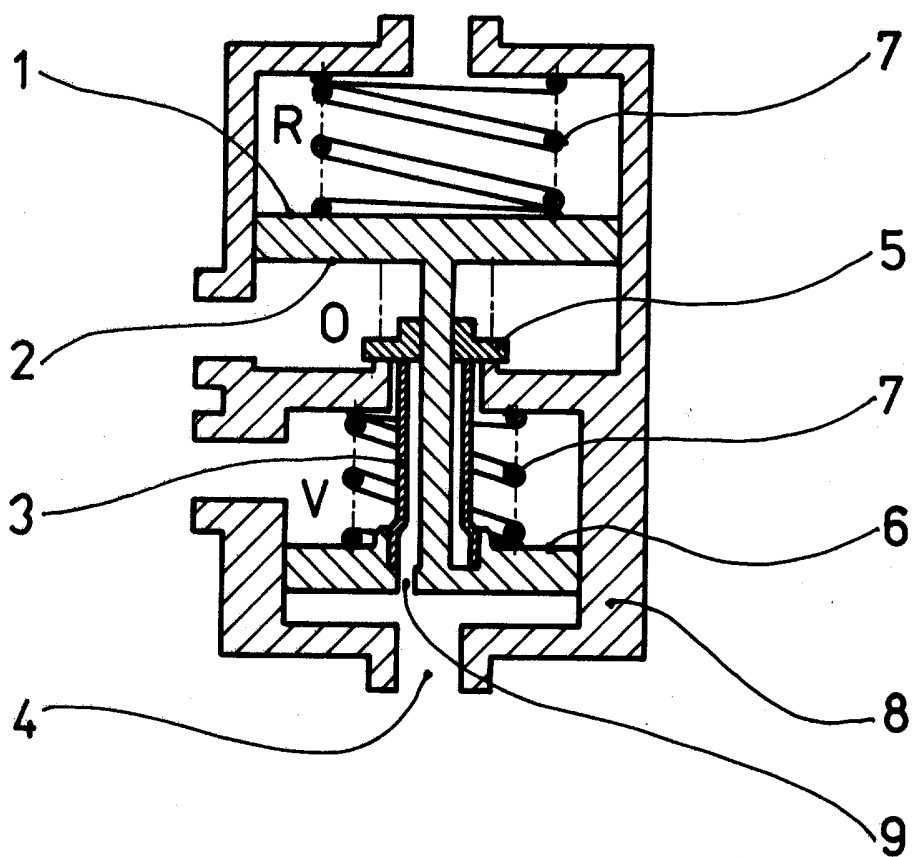
7. Diferenciální ventil podle bodu 1, v y z n a č e -
n ý t í m, že dutina tělesa (8) ventilu je příčnými stě-
namí rozdělena na tři centrální^{mi} otvory propojené části,
přičemž v první části je umístěna činná plocha (1) diferen-
ciálního pístu vymezující referenční komoru (R), ve střední
části jsou umístěny činné plochy (2, 6) diferenciálního pís-
tu vymezující ovládací komoru (O) a výstupní komoru (V) a
v třetí části, trvale propojené s prostorem ovládací komory
(O), je uspořádán přepouštěcí ventil (5), jehož vnější dose-
dací plochu tvoří obvod centrálního otvoru v příčné stěně

a jehož vnitřní dosedací plochu tvoří konec vypouštěče (3) tvořeného prodlouženou stojinou diferenciálního pístu opatřenou průchozím kanálem (9) vyúsťujícím do výpustního otvoru (4).

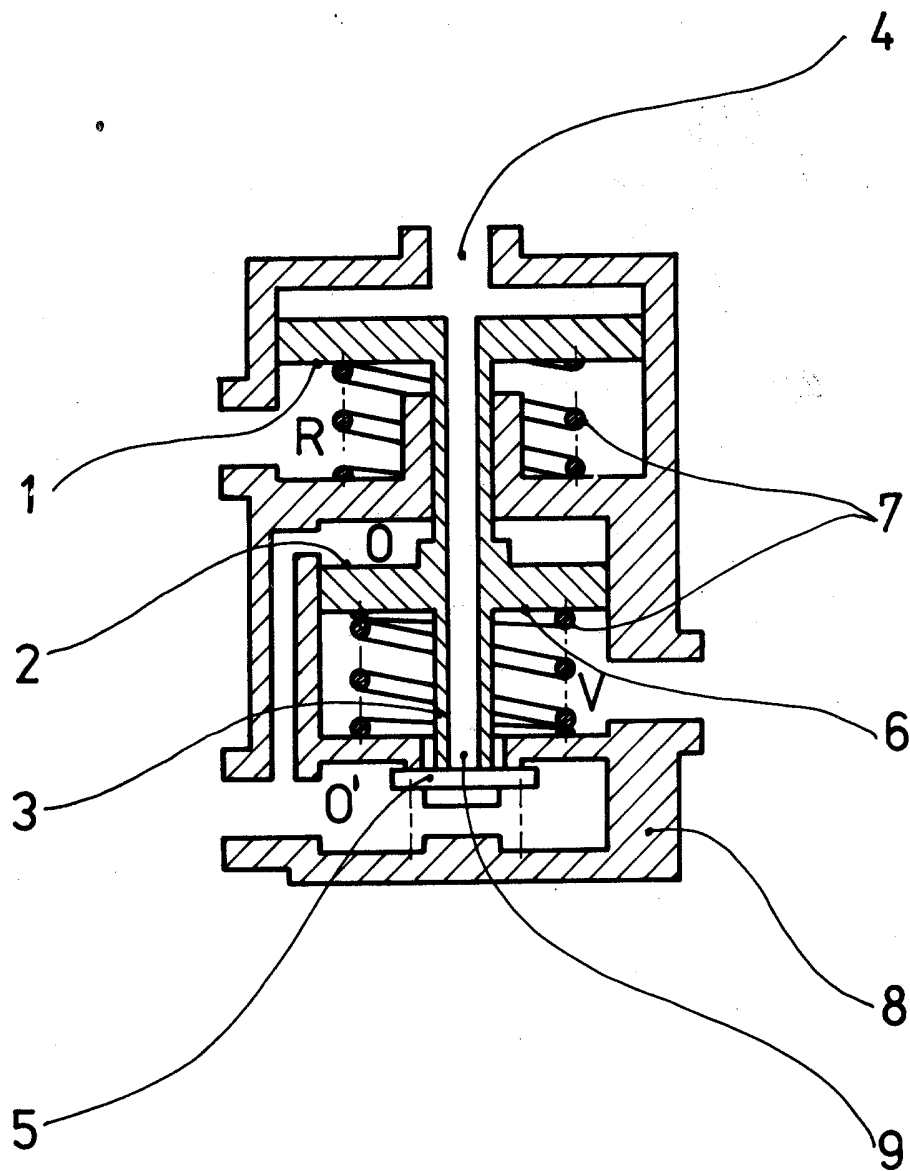
8. Diferenciální ventil podle bodu 1, v y z n a č e - n ý t í m, že diferenciální píst, uspořádaný v dutině tělesa (8) ventilu omezené dvěma sousými válcovými plochami různých průměrů, je stupňovitý s třemi rozdílnými průměry a přepouštěcí ventil (5) je uspořádán v samostatné komoře (O' , Z), přičemž ovládací komora (O) je vymezena činnou plochou (2) diferenciálního pístu mající největší průměr, referenční komora (R) je vymezena činnou plochou (1) diferenciálního pístu tvořenou mezikružím mezi částí největšího a středního průměru a výstupní komora (V) je vymezena činnou plochou (6) diferenciálního pístu tvořenou mezikružím mezi částí středního a nejmenšího průměru.

9. Diferenciální ventil podle bodu 8, v y z n a č e - n ý t í m, že samostatná komora (O') je trvale propojena s ovládací komorou (O).

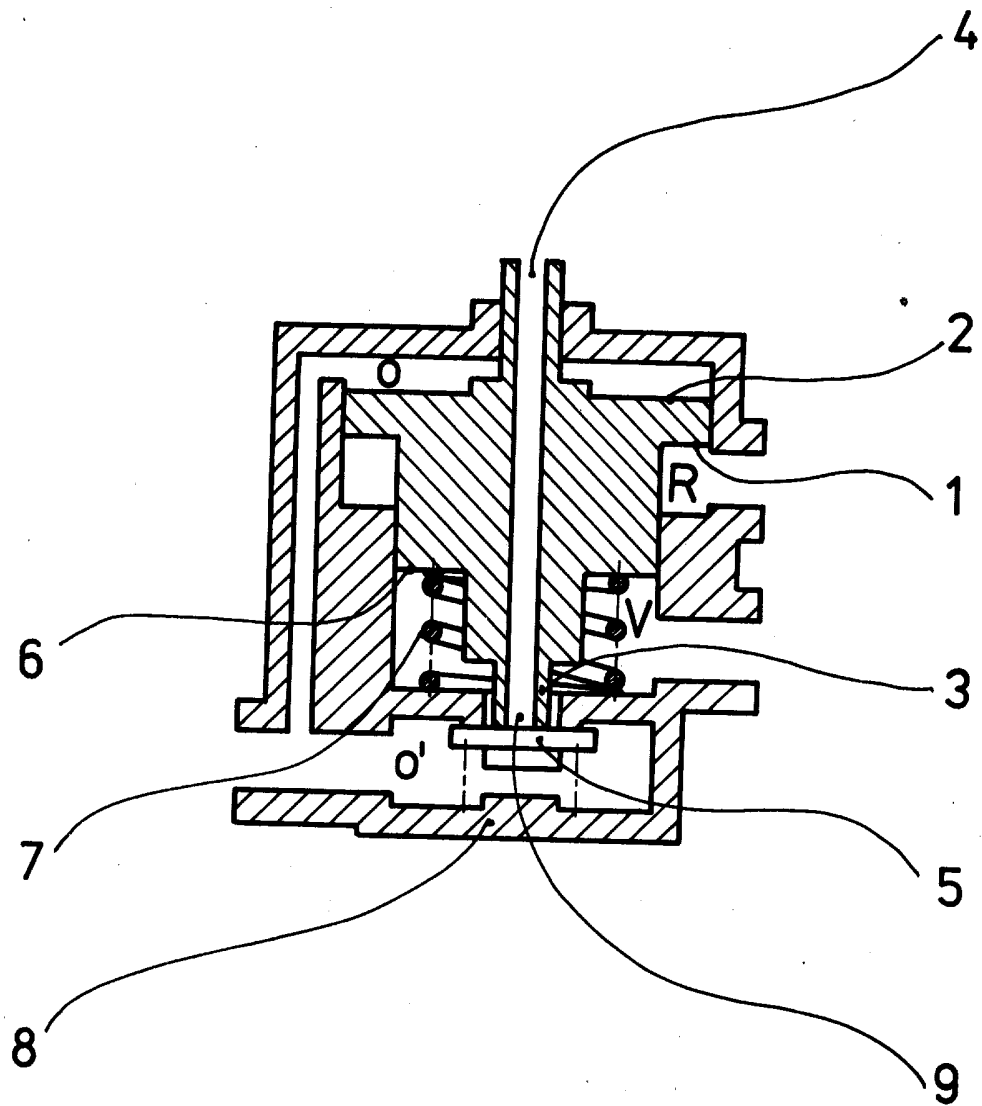
10. Diferenciální ventil podle bodu 8, v y z n a č e - n ý t í m, že samostatná komora (Z) je připojena na nezávislý zdroj tlakového vzduchu.



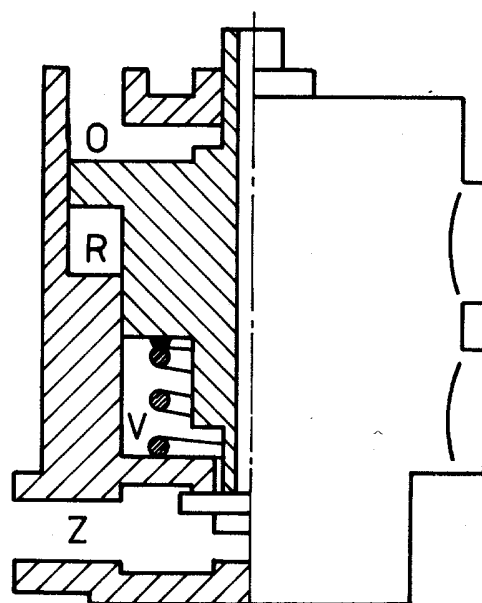
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4