

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3440-86.T
(22) Přihlášeno 12 05 86

(40) Zveřejněno 14 05 87
(45) Vydáno 01 11 89

(11) 254 430

(13) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 K 7/12

(75)

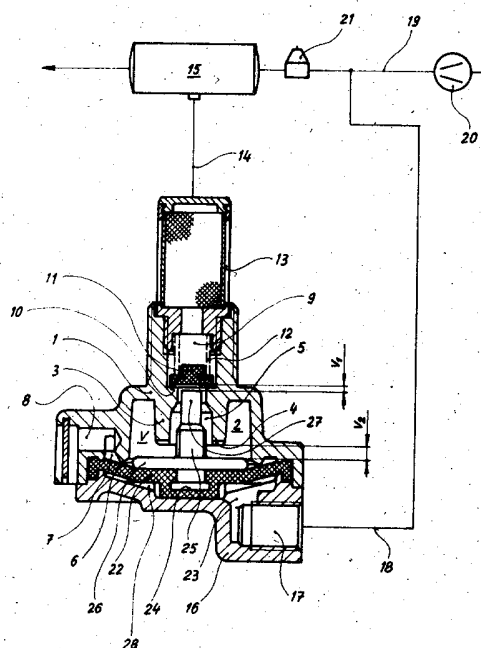
Autor vynálezu

MASTNÍK ZDENĚK ing., ALŠOVICE,
ČAPEK LADISLAV,
RÖSSLER ARTUR,
KOBEL MILAN, JABLONEC NAD NISOU

(54)

Automatický odvodňovací ventil

(57) Automatický odvodňovací ventil, pracující na základě tlakového signálu je opatřený ovládací membránou, která rozděluje vnitřní prostor na tři pracovní prostory a současně dosedá na těsnicí sedlo. Na membránu působí tlakový signál, čímž dochází k jejímu pohybu. Pohybem membrány je odlučovaný kondenzát postupně přepouštěn ze sběrné komory do komory expanzní a konečně do sběrného kanálu. Výhodou je zjednodušení konstrukce odvodňovacího ventilu a jeho vyšší spolehlivost a životnost.



1

Předmětem vynálezu je automatický odvodňovací ventil pracující na základě tlakového signálu, vhodný zejména pro odlučování kondenzátu ze vzduchotlakových brzdových soustav motorových vozidel nebo ze vzduchotechnických zařízení.

Známe automatické odvodňovací ventily pracují na základě poklesu tlaku ve vzduchojemu nebo na základě tlakového nebo elektrického signálu. Výhodou automatických odvodňovacích ventilů pracujících na základě poklesu tlaku ve vzduchojemu je, že nevyžadují žádná další ovládací zařízení. Nevýhodou je poměrně malé dávkování odloučeného kondenzátu na jeden cyklus, nespolehlivá funkce při malých nebo pozvolných poklesech tlaku, náročnost na čistotu těsnících sedel a vzhledem k velkému expanznímu prostoru také poměrně velké zastavovací rozměry. Příkladem tohoto typu odvodňovacích ventilů je například řešení podle NSR patentové přihlášky č. 26 04 583. Vzhledem k tomu, že tyto ventily při zařazení v brzdových soustavách motorových vozidel pracují převážně ve zhoršeném prostředí, vyžadují nejméně 1x za měsíc kompletní vyčištění přístroje. To je značnou nevýhodou z hlediska zvyšování provozních nákladů.

Automatické odvodňovací ventily pracující na základě signálu se vyznačují vyšší dávkou odloučeného kondenzátu. U známých provedení je k ovládání využíván většinou tlakový vzduch, jehož tlak se pohybuje od nuly až po maximální hodnotu provozního tlaku. Na základě tohoto signálu dochází k přesouvání ovládacího pístu, který zajišťuje v první fázi přepouštění kondenzátu do expanzního prostoru a ve druhé fázi jeho vypuštění do okolního prostoru. Nevýhodou těchto automatických odvodňovacích ventilů je, že k utěsnění pístů a komor je využíváno pohyblivé těsnění, které je náročné na opracování těsnících ploch a na čistotu pracovního prostředí. Vzhledem k tomu, že tyto automatické odvodňovací ventily pracují převážně v nejhorším pracovním prostředí, je jejich životnost poměrně nízká a nároky na údržbu vysoké. Další nevýhodou je, že tyto ventily pro vyšší provozní tlaky musí být ovládány rovněž vyšším tlakem. Uvedené nedostatky odstraňuje automatický odvodňovací ventil podle vynálezu, připojený ke vzduchojemu brzdové soustavě, například z potrubí mezi kompresorem a vyrovnávačem tlaku, nebo souvisejícího s ovládáním pomocných zařízení.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že automatický odvodňovací ventil je opatřen ovládací membránou, která odděluje tři pracovní prostory, z nichž první je vystaven ovládacímu tlaku, druhý atmosférickému tlaku a třetí expanznímu tlaku. Mezi druhým a třetím prostorem je těsnící sedlo, na které dosedá membrána. Výhodně je ovládací membrána spojena s tlačnou částí dířku zasahující pod záklopku oddělující prostor vzduchojemu od prostoru expanzního.

2

Automatický odvodňovací ventil podle vynálezu má všechny výhody popsaných známých řešení. Navíc je u něho dosaženo významného zlepšení týkající se vyšší spolehlivosti a delší životnosti za současného snížení nároků na četnost kontroly funkce. Dalšími výhodami je zmenšení vnějších rozměrů přístroje, zjednodušení konstrukce a možnost snadného přizpůsobení různým typům vozidel nebo jiných vzduchotlakových zařízení. Výhodné je, že k odloučení kondenzátu dochází již při nízkém ovládacím tlaku a odloučené množství se jen nepatrně mění s velikostí provozního tlaku, který může být i několikanásobně větší než ovládací tlak. Tím je ještě více zvýrazněna výhoda, že limitujícím tlakem pro použití automatického odvodňovacího ventilu podle vynálezu je tlak ovládací a nikoliv provozní, protože provoznímu tlaku je vystavena pouze přepouštěcí záklopka, která je bohatě dimenzována. Ostatní díly jsou vystaveny pouze ovládacímu tlaku. To umožňuje využití tohoto přístroje také u vysokotlakých soustav, je-li zajištěn odpovídající ovládací tlak. Výhodné je též, že velikost těsnící plochy záklopky je zanedbatelná a současně vedení záklopky, dířku a membrány nevyžaduje přesné vodící plochy ani zvlášť pečlivé opracování.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu, který zobrazuje aut. odvodňovací ventil v nárysném řezu s připojeným zjednodušeným schématem zapojení do vzduchotlakové brzdové soustavy motorového vozidla.

Automatický odvodňovací ventil má těleso 1, v jehož expanzní dutině 2 je vytvořen doraz 3 s propojovacím kanálkem 4 spojujícím expanzní dutinu 2 se středovým vrtáním 5. Vnější část expanzní dutiny 2 je ukončena sedlem 6 oddělujícím sběrný kanál 7 spojený s vrtáním 8 s atmosférou. Horní část tělesa má sběrnou dutinu 9 opatřenou ve spodní části těsnící plochou 10 oddělující středové vrtání 5 od sběrné dutiny 9 záklopkou 11 přitlačovanou pružinou 12. Vstup do sběrné dutiny 9 je chráněn proti nečistotám sítkem 13. Sběrná dutina 9 je napojena přímo nebo prostřednictvím potrubí 14 na nejnižší místo vzduchojemu 15. Spodní část tělesa 1 je uzavřena víkem 16 opatřeným ovládacím hrdlem 17 napojeným ovládacím potrubím 18 na impulsní tlakové potrubí 19 mezi kompresorem 20 a vyrovnávačem tlaku 21. Mezi víko 16 a těleso 1 je sevřená membrána 22 oddělující ovládací prostor 23 od expanzní dutiny 2 a zároveň expanzní dutinu 2 od sběrného kanálu 7. Membrána 22 je opatřena středovým osazením 24, v němž je uchycen dířk 25 s opěrnou plochou 26 a tlačnou částí 27. Vnitřní část víka 16 je opatřena žebry 28 zajišťujícími přívod ovládacího tlaku pod celou plochou membrány 22.

Funkce automatického odvodňovacího ventilu je následující. Kondenzát je odváděn z nejnižšího místa vzduchojemu 15 přímo nebo potrubím 14

3

přes sítko 13 do sběrné dutiny 9. Dalšímu postupu kondenzátu brání záklopka 11 přitlačovaná na těsnicí plochu 10 pružinou 12 a tlakem vzduchu z odvodňovaného prostoru. Při nárůstu tlaku vzduchu v ovládacím potrubí 18 a tedy i v ovládacím prostoru 23 pod membránou 22 vzniká převaha síly ve směru ke sběrné dutině 9. Pohybem membrány 22 a tedy i dřívku 25 tímto směrem dojde nejprve k utěsnění expanzní dutiny 2 tak, že membrána 22 dosedne na sedlo 6 a tím oddělí expanzní dutinu 2 od sběrného kanálu 7, vrtání 8 a tím i od okolní atmosféry. Při dalším zvyšování ovládacího tlaku a tedy dalším pohybu membrány 22 je nejprve překonána vůle V_1 a dále tlačnou částí 27 dřívku 25 odtláčena záklopka 11 od těsnicí plochy 10. Tím je kondenzát ze sběrné dutiny 9 přepuštěn středovým vrtáním 5 a propojovacím kanálkem 4 do expanzní dutiny 2 nad membránou 22. V horní části expanzní dutiny 2 je přitom stlačován vzduch V udržující se nad hladinou kondenzátu. Zdvih membrány 22 je omezen dorazem 3, přičemž musí platit, že vůle V_2 mezi sběrnou plochou 26 dřívku 25 a dorazem 3 je větší než vůle V_1 mezi tlačnou částí 27 dřívku 25 a záklopkou 11. Přepouštění kondenzátu pokračuje až do doby, kdy se vyrovnají silové poměry pod a nad membránou 22. Tehdy dojde k dosednutí záklopky 11 na těsnicí plochu 10. Při poklesu ovládacího tlaku v ovládacím prostoru 23 pod membránou 22 je vlivem stlačeného vzduchu v expanzní dutině 2 vytlačován kondenzát z tohoto prostoru přes sedlo 6 do sběrného kanálu 7 a vrtáním 8 do atmosféry mimo brzdovou soustavu. Množství odloučeného kondenzátu při jednom cyklu je závislé na velikosti ovládacího tlaku a objemu stlačeného vzduchu V . Současně toto množství jen nepatrně závisí na velikosti provozního tlaku vzhledem k zanedbatelné ploše záklopky 11 vůči ploše membrány 22. Všechny díly automatického odvodňovacího ventilu mohou být pro zvýšení spolehlivosti a prodloužení životnosti přístroje s výhodou zhotoveny z materiálu odolávajícího korozi.

Automatický odvodňovací ventil podle vynálezu může být použit především u vzduchotlakových brzdových soustav vozidel, u průmyslových vzduchotlakových zařízení apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Automatický odvodňovací ventil, zejména pro odlučování kondenzátu ze vzduchotlakových brzdových soustav motorových vozidel, připojený ke vzduchojemu a pracující na základě impulsu ovládacího tlaku, například z potrubí mezi kompresorem a vyrovnávačem tlaku, vyznačující se tím, že je opatřen ovládací membránou (22), která rozděluje vnitřní prostor na tři pracovní prostory, z nichž první prostor (23) je vystaven ovládacímu tlaku, druhý prostor (2) expanznímu

4

tlaku a třetí prostor (7) atmosférickému tlaku, přičemž mezi druhým prostorem (2) a třetím prostorem (7) je vytvořeno těsnicí sedlo (6), na které ovládací membrána (22) dosedá.

2. Automatický odvodňovací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že ovládací membrána (22) je spojena s tlačnou částí (27) dřívku (25) zasahující pod záklopku (11), která odděluje prostor vzduchojemu (15) od expanzního prostoru (2).

1 výkres

