



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224257

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 31 10 79
(21) (PV 7410-79)

(51) Int. Cl.³
F 16 T 1/12

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 15 12 85

(75)
Autor vynálezu

NOVOTNI PETER ing., VÍDEŇ (Rakousko), ŽELEZNÝ EDUARD ing., PRAHA

(54) Samočinný odvodňovací ventil

Vynález se týká samočinného odvodňovacího ventilu, zejména pro vzduchojemy vzduchotlakových soustav vozidel.

Dosud se pro odstraňování vody ze vzduchojemů převážně používají ručně ovládané odvodňovací ventily. Odvodňování pomocí těchto ventilů však značně zvyšuje nároky na údržbu a zdražuje provoz.

Proto byly prováděny pokusy se samočinnými odvodňovacími ventily, které nejsou ovládaný ručně, ale pomocí impulsů, zejména změnou tlaku na některém místě vzduchotlakové soustavy. Přitom je uzavírací člen ventilu spojen s pístem nebo membránou, na které působí uvedená změna tlaku. Pokud je však použito změny tlaku ve vzduchojemu, je funkce ventilu nedostatečná, neboť změna tlaku ve vzduchojemu je za provozu velmi nepatrná, takže nestačí k dostatečnému otevření uzavíracího členu ventilu. Při využití změny tlaku na některém jiném místě vzduchotlakové soustavy, např. na brzdiči, je sice k dispozici větší tlakový rozdíl, je však nutno použít nákladného potrubí k odvodu odvodňovacímu ventilu, které je navíc snadno poškojitelné.

Tyto nevýhody dosavadního stavu jsou odstraněny samočinným odvodušňovacím ventilem podle vynálezu, který je upraven tak, že se skládá ze tří komor, z nichž první komora je trvale, např. prostřednictvím otvorů, spojena s vnitřním prostorem vzduchojemu a třetí komora je od vnitřního prostoru vzduchojemu oddělena regulačním pístem a s ním spojena zpětným ventilem, a druhá komora je uspořádána mezi první komorou a třetí komorou a je oddělena od první komory otevíracím pístem a od třetí komory přepážkou s vodícím otvorem a škrticím otvorem, přičemž regulační píst je spojen s jehlou, procházející vodícím otvorem přepážky a těsně doléhající ve formě uzávěru na jeden konec kanálu, spojujícího druhou komoru s okolním pro-

středím, přičemž otevírací píst je spojen s ventilovým tělesem, doléhajícím na ventilové sedlo, spojující první komoru s okolním prostředím.

Dalším znakem vynálezu je, že činná plocha otevíracího pístu v první komoře je menší než jeho činná plocha ve druhé komoře a že činná plocha regulačního pístu ve druhé komoře je menší než jeho činná plocha ve třetí komoře.

Vynález je dále uspořádán tak, že škrticí otvor je tvořen mezikruhovým kanálem mezi jehlou a stěnou vodicího otvoru.

Podle dalšího znaku je vynález upraven tak, že regulační píst je vytvořen jako membrána.

Dalším znakem vynálezu je, že zpětný ventil je tvořen okrajem membrány, tvořící regulační píst.

Výhodou vynálezu je, že je konstrukčně i montážně velmi jednoduchý, protože využívá změny tlaku ve vzduchojemu a nepotřebuje žádné zvláštní potrubí. Protože však této změny využívá jen k regulaci, zatímco pro vlastní otevírání uzavíracího členu používá tlaku ve vzduchojemu, je jeho účinek značně vyšší než u dosavadních odvodňovacích ventilů a je navíc možno libovolně nastavit množství odváděné vody při jednom otevření.

Samočinný odvodňovací ventil podle vynálezu je schematicky znázorněn na výkresu.

Ve vnitřním prostoru 2 vzduchojemu, který je oddělen stěnou 16 od okolního prostředí 15, je svým pouzdem 17 upevněn samočinný odvodňovací ventil podle vynálezu, který se skládá ze tří komor 1, 2, 3, z nichž první komora 1 je uspořádána na jednom konci pouzdra 17 a je spojena trvale, např. prostřednictvím otvorů 6, s vnitřním prostorem 5 vzduchojemu. Na druhém konci pouzdra 17 je uspořádána třetí komora 3, která je od vnitřního prostoru 5 oddělena regulačním pístem 7. Tento regulační píst 7 je opatřen zpětným ventilem 4, který propouští vzduch z vnitřního prostoru 5 vzduchojemu do třetí komory 3. Regulační píst 7 může být také tvořen membránou, přičemž okraje této membrány, vyhnuté směrem do třetí komory 3 a pružně opřené o vnitřní stěnu pouzdra 17, tvoří zpětný ventil 4.

Mezi první komorou 1 a třetí komorou 3 je uspořádána druhá komora 2, která je od první komory 1 oddělena otevíracím pístem 8 a od třetí komory 3 přepážkou 9, jež je opatřena vodicím otvorem 10 a škrticím otvorem 11.

Otevírací píst 8 je na své straně přivrácené do první komory 1 spojen s ventilovým tělesem 14 opřeným o ventilové sedlo 18, uzavírajícím tak spojení první komory 1 s okolním prostředím 15. Otevírací ventil 8 má v první komoře 1 menší činnou plochu než ve druhé komoře 2.

S regulačním pístem 7 je spojena jehla 12, která prochází vodicím otvorem 10 přepážky 9 z třetí komory 3 do druhé komory 2, kde ve formě uzávěru těsně doléhá na konec kanálu 13, a tak uzavírá spojení druhé komory 2 s okolním prostředím 15. Regulační píst 7 má ve druhé komoře 2 menší činnou plochu než ve třetí komoře 3. Škrticí otvor 11 přepážky 9 může být také tvořen mezikruhovým prostorem mezi jehlou 12 a vnitřní stěnou vodicího otvoru 10.

V důsledku rozdílu činných ploch otevíracího pístu 8 působí na něj síla ve smyslu přitlačení ventilového tělesa 14 k sedlu 18, a tím těsní vzduchojem vůči okolnímu prostředí 15. Rovněž v důsledku rozdílu činných ploch regulačního pístu 7 je jehla 12 přitlačena ke konci kanálu 13 v místě jeho ústí do druhé komory 2, a tím uzavírá spojení mezi druhou komorou 2 a okolním prostředím 15. Voda kondenzovaná ze stlačeného vzduchu se usazuje na dně vzduchojemu, a tím i v první komoře 1.

I při nepatrném poklesu tlaku ve vnitřním prostoru 5 vzduchojemu, např. při brzdění

vozidla, se zmenší síla působící ve smyslu přitlačení jehly 12 ke konci kanálu 13 a při poklesu pod hodnotu síly, působící na regulační píst 7 ve třetí komoře 3 a tím i na jehlu 12 v opačném smyslu, je jehla 12 zdvižena od konce kanálu 13, tím umožní spojení druhé komory 2 s okolním prostředím 15, a tím i unik vzduchu z druhé komory 2. V důsledku toho potom poklesne tlak ve druhé komoře 2 natolik, že tlak v první komoře 1 zdvihne otevírací píst 8, a tím i ventilové těleso 14. Voda shromážděná v první komoře 1 i v okolním prostoru uvnitř vzduchojemu může unikat ventilovým sedlem 18 do okolního prostředí 15.

Únikem vzduchu ze druhé komory 2 vznikne tlakový rozdíl mezi druhou komorou 2 a třetí komorou 3, takže vzduch ze třetí komory 3 začne škrticím otvorem 11 proudit do druhé komory 2. Protože tím klesá i tlak ve třetí komoře 3, posouvá se regulační píst 7 s jehlou 12 směrem k otevíracímu pístu 8, který se, jak již bylo řečeno, pohybuje v opačném smyslu, tj. směrem k jehle 12, takže jehla 12 narazí opět na konec kanálu 13 a znovu přeruší spojení druhé komory 2 s okolním prostředím 15. Protože se prouděním vzduchu ze třetí komory 3 do druhé komory 2 zvětšuje tlak ve druhé komoře 2, je otevírací píst 8 působením tohoto tlaku stlačován opět směrem k sedlu 18, k němuž za určitou dobu přitlačí ventilové těleso 14, a tím se uzavře spojení vnitřního prostoru 2 vzduchojemu s okolním prostředím 15. Velikostí škrticího otvoru 11 je tedy možno regulovat dobu otevření ventilu, a tím i množství vypouštěné vody. Při proudění vzduchu ze třetí komory 3 do druhé komory 2 klesá samozřejmě tlak ve třetí komoře 3, takže se otevře zpětný ventil 4 a z vnitřního prostoru 2 vzduchojemu přitéká zpětným ventilem 4 do třetí komory 3 nový vzduch tak dlouho, až se vyrovná tlak ve vnitřním prostoru vzduchojemu a ve třetí komoře 3.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Samočinný odvodňovací ventil, zejména pro vzduchojemy vzduchotlakových soustav vozidel, vyznačený tím, že se skládá ze tří komor (1, 2, 3), z nichž první komora (1) je trvale, např. prostřednictvím otvorů (6), spojena s vnitřním prostorem (5) vzduchojemu a třetí komora (3) je od vnitřního prostoru (5) vzduchojemu oddělena regulačním pístem (7) a s ním spojena zpětným ventilem (4), druhá komora (2) je uspořádána mezi první komorou (1) a třetí komorou (3) a je oddělena od první komory (1) otevíracím pístem (8) a od třetí komory (3) přepážkou s vodícím otvorem (10) a škrticím otvorem (11), přičemž regulační píst (7) je spojen s jehlou (12), procházející vodícím otvorem (10) přepážky (9) a těsně doléhající ve formě uzávěru na jeden konec kanálu (13), spojujícího druhou komoru (2) s okolním prostředím (15), přičemž otevírací píst (8) je spojen s ventilovým tělesem (14), doléhajícím na ventilové sedlo (18), spojující první komoru (1) s okolním prostředím (15).

2. Samočinný odvodňovací ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že činná plocha otevíracího pístu (8) v první komoře (1) je menší než jeho činná plocha ve druhé komoře (2) a že činná plocha regulačního pístu (7) ve druhé komoře (2) je menší než jeho činná plocha ve třetí komoře (3).

3. Samočinný odvodňovací ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že škrticí otvor (11) je tvořen mezikruhovým kanálem mezi jehlou (12) a stěnou vodícího otvoru (10).

4. Samočinný odvodňovací ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že regulační píst (7) je vytvořen jako membrána.

5. Samočinný odvodňovací ventil podle bodů 1 a 4, vyznačený tím, že zpětný ventil (4) je tvořen okrajem membrány, tvořící regulační píst (7).

224257

