



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

207378

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 60 T 17/22

(22) Přihlášeno 14 01 77
(21) (PV 247-77)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 03 02 76 (1306/76)
Švýcarsko

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 07 83

(72) Autor vynálezu FISCHER PIUS, RÜMLANG (ŠVÝCARSKO)

(73) Majitel patentu WERKZEUGMASCHINENFABRIK OERLIKON-BÜHRLE AG, CURYCH (ŠVÝCARSKO)

(54) Zařízení pro kontrolu plnění zásobníku trojtlakého regulačního ventilu

Vynález se týká zařízení na kontrolu plnění zásobníku trojtlakého regulačního ventilu nepřímo působících tlakovzdušných brzd, zejména zásobníku řídicího vzduchu, s kontrolním ventilem uspořádaným mezi hlavním vzduchovým potrubím a plněným zásobníkem, kterýmžto kontrolní ventil je opatřen jednak prvním ventilovým tělesem ovladatelným tlakem vzduchu z brzdového válce, jednak druhým ventilovým tělesem ovladatelným v odbrzděném stavu tlakem vzduchu v hlavním vzduchovém potrubí, a to pro řízení dvou za sebou v sérii uspořádaných průchodů vzduchu mezi hlavním vzduchovým potrubím a plněným zásobníkem.

Podle požadavků provozní praxe má kontrolní ventil splňovat tyto tři podmínky: Předně má být nastavitelné větší nebo menší škrcení mezi řídicí komorou a hlavní vzduchovou komorou trojtlakého regulačního ventilu, aby bylo možno zvětšit citlivost tohoto ventilu. Dále se má zabránit přeplnění řídicí komory, to je zásobníku řídicího vzduchu nárazem plnicího vzduchu při uvolnění brzdě nebo při odbrzdění. Konečně musí být možno naplnit zásobník řídicího vzduchu při spojení železničního vagónu se soupravou, protože při osamělém stání zabrzděného železničního vagónu poklesne tlak v zásobníku řídicího vzduchu vlivem netěsností.

Dosud známá zařízení uvedeného druhu splňují obvykle jen jednu z uvedených podmínek, v nejlepším případě pak dvě z nich, jako například zařízení podle patentu SRN č. 974 765 nebo švýcarského patentu č. 322 862. Za současného stavu techniky není známo žádné zařízení, které by plnilo všechny tři výše uvedené podmínky současně. Úkolem vynálezu je vytvořit právě takové zařízení.

Úloha je řešena vytvořením zařízení na kontrolu plnění zásobníku trojtlakého regulačního ventilu nepřímo působících tlakovzdušných brzd, zejména zásobníku řídicího vzduchu s kontrolním ventilem uspořádaným mezi hlavním vzduchovým potrubím a plněným zásobníkem, kterýžto

kontrolní ventil je opatřen jednak prvním ventilovým tělesem ovladatelným tlakem vzduchu z brzdového válce, jednak druhým ventilovým tělesem ovladatelným v odbrzděném stavu tlakem vzduchu v hlavním vzduchovém potrubí, a to pro řízení dvou za sebou v sérii uspořádaných průchodů vzduchu mezi hlavním vzduchovým potrubím a plněným zásobníkem, jehož podstata je podle vynálezu v tom, že kontrolní ventil je opatřen ještě třetím ventilovým tělesem, v němž je vytvořen škrticí otvor, který vytváří v obou polohách třetího ventilového tělesa spojení mezi hlavním vzduchovým potrubím a zásobníkem řídicího vzduchu.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresu, kde na obr. je schematicky nakreslen trojtlaký regulační ventil s připojeným ventilem kontrolním a plnicím.

Trojtlaký regulační ventil A je opatřen pěti komorami. První komora 10 je spojena se zásobníkem H pomocného vzduchu, zatímco druhá komora 11 je spojena s brzdovým válcem Br. Třetí komora 12 je spojena s vnější atmosférou otvorem 13. Čtvrtá komora 14 je spojena s hlavním vzduchovým potrubím 15. Konečně pátá komora 16 je spojena se zásobníkem St řídicího vzduchu. První komora 10 je dále spojena plnicím potrubím 17 s plnicím ventilem C, v němž jsou vytvořeny tři komory. Vrchní komora 18 plnicího ventilu C je napojena na hlavní vzduchové potrubí 15, střední komora 19 je spojena zmíněným již plnicím potrubím 17 s první komorou 10 trojtlakého regulačního ventilu A a spodní komora 20 je spojena spojovacím potrubím 21 s pátou komorou 16 téhož ventilu. Trojtlaký regulační ventil A je opatřen jednak dolním pístem 22, jednak horním pístem 23, které jsou navzájem spojeny pístnicí 24. Horní konec pístnice 24 je dutý a je opatřen vnitřním ventilovým sedlem 25 uspořádaným proti ventilovému talíři 26, který může zároveň dosedat na vnější ventilové sedlo 27 uspořádané ve stěně mezi první komorou 10 a druhou komorou 11. Dutý konec pístnice 24 umožňuje odvzdušnění brzdového válce Br přes druhou komoru 11, třetí komoru 12 otvorem 13 do vnější atmosféry. Horní píst 23 je svrchu pod tlakem brzdového vzduchu a zespodu na něj působí tlak atmosférického vzduchu, zatímco na dolní píst 22 působí svrchu tlak vzduchu z hlavního brzdového potrubí 15 a zespodu tlak vzduchu ze zásobníku řídicího vzduchu St.

Na dolním pístu 22 je uspořádána výkyvná páka 28, kterou může vyklynout boční pístek 29. Na tento boční pístek 29 působí tlak brzdového vzduchu z brzdového válce Br, přiváděný bočním potrubím 30. V poloze znázorněné na obrázku při pohybu dolního pístu 22 směrem vzhůru otevře výkyvná páka 28 ventilek 31, čímž se čtvrtá komora 14, spojená s hlavním vzduchovým potrubím 15, odvzdušňuje do urychlovací komory Be.

Dosud popsané uspořádání je známé a odpovídá současnému stavu techniky. Podle vynálezu je v kontrolním ventilu B vytvořeno pět komůrek. První komůrka 32 a druhá komůrka 33 jsou od sebe navzájem odděleny prvním pístkem 37, na který z jedné strany působí tlak brzdového vzduchu z brzdového válce Br, zatímco z druhé strany je tento první pístek 37 vystaven tlaku atmosférického vzduchu. Třetí komůrka 34 a čtvrtá komůrka 35 jsou od sebe navzájem odděleny druhým pístkem 38, na který působí tlak vzduchu z hlavního vzduchového potrubí 15 z obou stran. Čtvrtá komůrka 35 a pátá komůrka 36 jsou od sebe navzájem odděleny třetím pístkem 39, na který z jedné strany působí tlak vzduchu z hlavního vzduchového potrubí 15, zatímco z druhé strany tlak řídicího vzduchu ze zásobníku St řídicího vzduchu. Na prvním pístku 37 je upevněna pístnice s hrncovitým zakončením 40. Druhý pístek 38 je opatřen prvním škrticím otvorem 41, který může být uzavřen hrncovitým zakončením 40, přičemž druhý pístek 38 je pod tlakem pružiny 46. Třetí pístek 39 je opatřen průchozí dutou trubkovitou pístnicí 42, takže jeden její konec se může opřít o druhý pístek 38, zatímco její druhý konec se může opřít o těsnění 45, čímž se trubkovitá pístnice 42 uzavře. V trubkovité pístnici 42 je vytvořen jednak druhý škrticí otvor, uzavíratelný těsněním 45, jednak třetí škrticí otvor 44, uzavíratelný hrncovitým zakončením 40 pístnice, uspořádané na prvním pístku 37.

Výše uvedené zařízení podle vynálezu pracuje takto:

Při uvolnění brzdě, to je v odbrzděném stavu, jsou všechny ventily v poloze naznačené

na obrázku výkresu. Kontrolní ventil B je otevřen, protože v brzdovém válci Br není žádný tlak a po obou stranách druhého pístku 38 je tlak hlavního vzduchového potrubí 15 a druhý pístek 38 je působením pružin udržován v naznačené poloze. V zásobníku řídicího vzduchu St a v páté komoře 16 trojtlakého regulačního ventilu A je stejný tlak jako v hlavním vzduchovém potrubí 15, přičemž tento tlak je i ve spodní komoře 20 plnicího ventilu C, což udržuje tento ventil v otevřené poloze, takže vzduch z hlavního vzduchového potrubí 15 může proudit vrchní komorou 18 a střední komorou 19 plnicího ventilu C a odtud plnicím potrubím 17 přes, na obrázku neznázorněný zpětný ventil do první komory 10 trojtlakého regulačního ventilu A, do zásobníku H pomocného vzduchu. Tím se tedy i v zásobníku H pomocného vzduchu ustálí stejný tlak jako je v hlavním vzduchovém potrubí.

Protože v brzdovém válci Br je atmosférický tlak, není boční pístek 29 zatížen a výkyvná páka 28 je ve své účinné poloze, jak znázorněno. Jestliže v této odbrzděné poloze vznikne z libovolného důvodu náraz plnicího vzduchu, převáží tlak v hlavním vzduchovém potrubí 15, a tím i ve čtvrté komoře 35 kontrolního ventilu B, nad tlakem řídicího vzduchu v páté komoře 36. Třetí pístek 39 se posune tak, že trubkovitá pístnice 42 dosedne svým koncem na těsnění 45. Do zásobníku St řídicího vzduchu pronikne jen malé množství vzduchu třetím škrticím otvorem 44.

Při poklesu tlaku v zásobníku St řídicího vzduchu vlivem netěsností umožní třetí škrticí otvor 44 doplnit vzduch v zásobníku St řídicího vzduchu na potřebný tlak, přičemž zásobník St řídicího vzduchu je nadále chráněn před nárazem plnicího vzduchu.

Při brzdění tlak v hlavním vzduchovém potrubí zpravidla poklesne. Druhý škrticí otvor 43 v kontrolním ventilu B zabráňuje, aby brzda nezačala účinkovat při malých tlakových výkyvech v hlavním vzduchovém potrubí 15. Když však průtok druhým škrticím otvorem 43 nestačí k vyrovnání tlaku, převládne tlak v páté komoře 16 nad tlakem ve čtvrté komoře 14 a dolní píst 22 se zdvihne. Výkyvná páka 28 otevře ventilek 31, takže vzduch ze čtvrté komory 14 proudí do urychlovací komory Be. Tím se zvýší rozdíl tlaků mezi čtvrtou komorou 14 a pátou komorou 16, přičemž zároveň pístnice 24 nadzdvihne ventilový talíř 26. Tím se jednak zabrání tomu, aby žádný vzduch nemohl uniknout z brzdového válce Br do atmosféry a brzdový válec Br se plní vzduchem ze zásobníku H pomocného vzduchu přes první komoru 10 a druhou komoru 11. Jakmile se tlaky vzduchu v druhé komoře 11, čtvrté komoře 14 a páté komoře 16 navzájem vyrovnají, ustaví se trojtlaký regulační ventil v rovnovážné poloze.

Tlak v brzdovém válci Br působí na boční pístek 29, který vykýváne výkyvnou páku 28, takže ventilek 31 se uzavře a žádný vzduch již neproudí do urychlovací komory Be. V této urychlovací komoře Be je upraven na obrázku neznázorněný škrticí otvor, kterým vzduch uniká do atmosféry. Činnost bočního pístku 29 je ovládána na obrázku neznázorněnou pružinou, pomocí které lze nastavit dobu proudění vzduchu do urychlovací komory Be.

Tlak z brzdového válce Br pronikne také do první komůrky 32 kontrolního válce B, čímž se první pístek 37 posune doprava, a tím přeruší spojení mezi hlavním vzduchovým potrubím 15 a zásobníkem St řídicího vzduchu, protože jak první škrticí otvor 41, tak i druhý škrticí otvor 43 a třetí škrticí otvor 44 jsou uzavřeny dolehnutím hrncovitého rozšíření 40 na druhý pístek 38. Tím je zásobník St řídicího vzduchu oddělen od hlavního vzduchového potrubí 15.

Když nyní vnikne do brzdového ústrojí náraz plnicího vzduchu, zmizí tlak v první komoře 32 a první pístek 37 se posune směrem vlevo. Protože však tlak v hlavním vzduchovém potrubí 15 je vyšší než tlak v zásobníku St řídicího vzduchu, druhý pístek 38 se přes působení pružiny 46 neposune směrem vlevo, protože druhý pístek 38 je z pravé strany částečně pod vlivem nižšího tlaku v zásobníku St řídicího vzduchu, zatímco jeho levá strana je celá pod plným tlakem vzduchu z hlavního vzduchového potrubí 15. První škrticí otvor 41 je otevřen. Protože tento první škrticí otvor 41 je velmi malý, je trojtlaký regulační ventil A velice citlivý a může normálně pracovat i při jistém zbytkovém tlaku v brzdovém válci Br.

a druhé komoře 11. Přitom ani v této poloze nemůže dojít k přeplnění zásobníku St řídicího vzduchu nárazem plnicího vzduchu.

Na konci nárazu plnicího vzduchu, to je krátce před vyrovnáním tlaku v zásobníku St řídicího vzduchu a v hlavním vzduchovém potrubí 15, posune se druhý pístek 38 do znázorněné střední polohy, takže začne působit druhý škrticí otvor 43 a trojtlaký regulační ventil A dosáhne opět původní citlivosti.

Když vagón zůstává odstaven bez lokomotivy v zabrzděném stavu, uniká vzduch ze zásobníku St řídicího vzduchu neodstranitelnými netěsnostmi. Pokud je vagón zabrzděn, je první pístek 37 zatlačen zcela vpravo působením tlaku vzduchu v brzdovém válci Br. Jakmile je vagón spřažen s lokomotivou a v hlavním vzduchovém potrubí 15 se opět projeví regulační tlak, brzda se uvolní, brzdový válec Br se vyprázdní, čímž se první pístek 37 posune směrem vlevo a vzduch z hlavního vzduchového potrubí 15 proudí prvním škrticím otvorem 41, druhým škrticím otvorem 43 a třetím škrticím otvorem 44 do zásobníku St řídicího vzduchu. Tak se v zásobníku St řídicího vzduchu opět obnoví regulační tlak.

Souhrnně řečeno, popsané zařízení podle vynálezu splňuje všechny tři stanovené podmínky současně, jak bylo úkolem vynálezu, a to takto:

Když v první komůrce 32 kontrolního ventilu B působí tlak z brzdového válce Br, je první pístek 37 zatlačen zcela vpravo, takže jak první škrticí otvor 41, tak druhý škrticí otvor 43 i třetí škrticí otvor 44 jsou uzavřeny, takže nemůže nastat přeplnění zásobníku St řídicího vzduchu nárazem plnicího vzduchu.

Pokud tlak v hlavním vzduchovém potrubí 15 je vyšší než tlak v zásobníku St řídicího vzduchu, působí první škrticí otvor 41 a trojtlaký regulační ventil A pracuje normálně i při zbytkovém tlaku ve druhé komoře 11.

Když v odbrzděném stavu vznikne náraz plnicího vzduchu, posune se třetí pístek 39 vpravo a zabrání přeplnění zásobníku St řídicího vzduchu, přičemž působí třetí škrticí otvor 44.

V případě, že tlak v zásobníku St řídicího vzduchu klesne příliš nízkou vlivem úniku vzduchu netěsnostmi, dojde k vyrovnání tlaku pronikáním vzduchu prvním škrticím otvorem 41, druhým škrticím otvorem 43 a třetím škrticím otvorem 44.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro kontrolu plnění zásobníku trojtlakého regulačního ventilu nepřímo působících tlakovzdušných brzd, zejména zásobníku řídicího vzduchu, s kontrolním ventilem, uspořádaným mezi hlavním vzduchovým potrubím a plněným zásobníkem, kterýžto kontrolní ventil je opatřen jednak prvním ventilovým tělesem, ovladatelným tlakem vzduchu z brzdového válce, jednak druhým ventilovým tělesem, ovladatelným v odbrzděném stavu tlakem vzduchu v hlavním vzduchovém potrubí, pro řízení dvou za sebou v sérii uspořádaných průchoď vzduchu mezi hlavním vzduchovým potrubím a plněným zásobníkem, vyznačující se tím, že kontrolní ventil (B) je opatřen ještě třetím ventilovým tělesem, sestávajícím například z třetího pístku (39) opatřeného dutou průchozí trubkovitou pístnicí (42), v němž je vytvořen škrticí otvor (44), který vytváří v obou polohách třetího ventilového tělesa spojení mezi hlavním vzduchovým potrubím (15) a zásobníkem (St) řídicího vzduchu.

1 list výkresů

Severografia, n. p., závod 7. Most

