



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206582

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 12 11 76
/21/ /PV 7316-76/
/32//31//33/ Právo přednosti
od 22 12 75 /WP B 61 h/190 450/
Německá demokratická republika

(51) Int. Cl.³
B 60 T 7/12
F 16 D 65/34

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

STREICHERT UDO dipl. ing., BERLÍN /NDR/

(54) Regulační přístroj pro magnetické kolejové brzdy

1

Vynález se týká regulačního přístroje pro magnetické kolejové brzdy, sestávajícího ze skříně, která obsahuje přípojky ke zdvihovému válci, zásobnímu vzduchojemu, k rychlostnímu regulátoru, a ve které je umístěn píst spojený s hlavním vzduchovým potrubím a s dvojitým ventilovým sedlem spojeným se zdvihovým válcem.

Je známo, že jako regulačního ventilu pro magnetické kolejové brzdy se používá plnicího a uvolňovacího orgánu, který je řízen tlakovým vzduchem odebíraným z brzdového urychlovače hlavního vzduchového potrubí. Toto uspořádání je popsáno v příslušné literatuře, například Knorr-Bremse GmbH, München, Apparatebeschreibung D 333 661, vydáno 1968.

Z patentového spisu NSR č. 1 134 696 je také známý regulační přístroj pro magnetické kolejové brzdy, sestávající ze skříně, která obsahuje přípojky ke zdvihovému válci, zásobnímu vzduchojemu, k rychlostnímu regulátoru, a ve které je umístěn píst spojený s hlavním vzduchovým potrubím a s dvojitým ventilovým sedlem, spojeným se zdvihovým válcem.

Hlavní nevýhody těchto známých regulačních ventilů spočívají v tom, že například při rozdělování vlaků, kdy je třeba použít magnetické kolejové brzdy, se v odděleném úseku vlaku, což může být v extrémním případě jen jeden vůz, nemůže z objemu zbývajících hlavního vzduchového potrubí brzdovým urychlovačem odebrat z tlakového vzduchu proudícího velkým průřezem takové množství, které je potřebné pro začátek činnosti plnicího a uvolňovacího orgánu.

Dále je z literatury známa další varianta řešení, například z francouzského časopisu La vie du rail 1967, sešit 1117 strana 20 až 21, podle něhož k zapojení magnetické kolejové brzdy dojde tehdy, jestliže absolutní tlak v hlavním vzduchovém potrubí při rychlosti více

než 50 km/hod činí 0,3 MPa nebo méně než 0,3 MPa. Nevýhodou této varianty je pozdní zapojení brzdové síly magnetické kolejové brzdy a tím i ztráta brzdné dráhy, protože brzdění začíná později.

Úkolem vynálezu je zvýšit provozní spolehlivost magnetické kolejové brzdy.

Vynález má tedy za úkol vytvořit magnetickou kolejovou brzdu, u níž začátek činnosti není závislý na absolutním tlaku v hlavním vzduchovém potrubí, ale přímo závislý na rychlosti poklesu tlaku vzduchu v hlavním vzduchovém potrubí.

Podle vynálezu se tento úkol řeší regulačním přístrojem, jehož podstata spočívá v tom, že uzavírací orgán, uspořádaný proti ventilům, je potrubím spojen s membránovým pístem, uspořádaným proti dvousedlovému ventilu, který je prostřednictvím přípojky spojen s pomocným vzduchojemem a s plochou membránového pístu, přičemž strana membránového pístu, protilehlá k ploše membránového pístu, je spojena s rychlostním regulátorem a dvousedlový ventil, uspořádaný proti ventilovému zdvihátku a opatřený odvzdušňovacím vrtáním je spojen prostřednictvím přípojky se zásobním vzduchojemem a dále prostřednictvím trysky a další přípojky s hlídačem tlaku a dále prostřednictvím zpětného ventilu a další přípojky se zdvihovým válcem, přičemž membránový píst je opatřen tryskou ústící ve ventilovém sedle, uspořádaném v prostoru a spojujícím prostory od sebe oddělené membránovým pístem a spojená prostorem s přípojkou s pomocným vzduchojemem.

Výhodné řešení vynálezu je dále upraveno tak, že membránový píst je vytvořen jako diferenciální píst, přičemž membrána je opatřena těsnicí plochou uspořádanou proti ventilovému seilu.

Podle další úpravy vynálezu se předpokládá, že tlakový vzduchojem opatřený přípojkou je prostřednictvím uzavíracího ventilu, filtru a zpětného ventilu, uspořádaného ve smyslu otevření vzhledem k přípojce, spojen se zásobním vzduchojemem.

Konečně, poslední výhodné rozvinutí vynálezu spočívá v tom, že uzavírací orgán má dva ventily, z nichž vždy jeden je činný a z nichž jeden ventil je prostřednictvím jedné přípojky připojen k zásobnímu vzduchojemu a druhý ventil je prostřednictvím druhé přípojky připojen k hlavnímu vzduchovému potrubí.

Hlavní výhody regulačního přístroje pro magnetické kolejové brzdy podle vynálezu spočívají v tom, že se zvýší citlivost náběhu magnetické kolejové brzdy a doba náběhu se zkrátí, což má příznivý vliv na brzdovou dráhu.

Vynález je v příkladu provedení blíže znázorněn na připojeném výkrese, kde je regulační přístroj pro magnetické kolejové brzdy v řezu.

Uzavírací orgán 1 s uzavíracími ventily 2, 3 je prostřednictvím přípojek spojen s hlavním vzduchovým potrubím, prostřednictvím přípojek 5 se zásobníkem tlakového vzduchu potřebným pro napájení vzduchového válce, dále prostřednictvím potrubí 6 s prostorem 7 mezního spínače 8 závislého na proudění. Mezní spínač 8, závislý na proudění, sestává z membránového pístu 9, který odděluje oba prostory 7, 10. Membránový píst 9 je v součinnosti s ventilovým sedlem 11, přičemž stavěcí pohyb membránového pístu 9 se přenáší ventilovým zdvihátkem na další ventilové sedlo dvousedlového ventilu 12. Pro vyrovnání tlaku mezi prostory 7 a 10 je membránový píst 9 opatřen tryskou 13. Prostor 10 je potrubím spojen s přípojkou 30 pomocného zásobníku a dále je spojen s prostorem 14 mezního spínače 8, závislého na proudění. Potrubí 15 spojuje prostor 16 mezního spínače 8 závislého na proudění s plochou 17 plnicího a uvolňovacího ventilu 18. Tento plnicí a uvolňovací ventil 18 sestává z membránového pístu 19, který od sebe odděluje plochu 17 a prostor 20.

Membránový píst 19 je opatřen ventilovým zdvihátkem 36, které končí ve ventilovém sed-

le, tvořícím součást dvousedlového ventilu 21. V místech tohoto dvousedlového ventilu 21 je plnicí a uvolňovací ventil 18 prostřednictvím přípojky 5 spojen se zásobníkem tlakového vzduchu, dále prostřednictvím trysky 22 a další přípojkou 23 spojen s hlídačem tlaku a prostřednictvím zpětného ventilu 24 a další přípojky 25 je spojen se zdvihovým válcem magnetické kolejové brzdy. Prostor 20 je prostřednictvím přípoje 31 spojen s regulátorem závislým na rychlosti.

Prostřednictvím přípojky 26, filtru 27, uzavíracího ventilu 28 a zpětného ventilu 29 je potrubí hlavního zásobníku spojeno se zásobníkem tlakového vzduchu.

Je-li uzavírací orgán 1 v jiné poloze, než v poloze Mg podle výkresu, je prostor 7 prostřednictvím ventilu 2 a přípojky 5 zatěžován tlakem ze zásobníku tlakového vzduchu. Pozvolná změna tlaku v hlavním vzduchovém potrubí nemá na mezní spínač 8, závislý na proudění, žádný vliv. Magnetická kolejová brzda nemůže tedy pracovat.

Je-li uzavírací orgán 1 v poloze Mg, pak při uzavřeném ventilu 2 se ventilem 3 vede vzduch z hlavního vzduchového potrubí k meznímu spínači 8, závislému na proudění. Při otevřeném uzavíracím ventilu 28, který umožňuje průchod vzduchu z hlavního zásobníku, dochází při provozních stavech, při pohotovostních stavech, při provozním a plném brzdění, při rychlém nebo nouzovém brzdění a při brzdových zkouškách k těmto pracovním postupům.

V pohotovostní poloze je v prostorech 7, 10, 14 a v pomocném zásobníku vzduch přivedený přípojkou 30 z hlavního vzduchového potrubí pod tlakem $p_{\text{H}} = 0,5 \text{ MPa}$. Stejný tlak $0,5 \text{ MPa}$ je také v prostoru 20, jestliže regulátor závislý na rychlosti jízdy nastavil nízké brzdění, tj. jestliže vlak stojí nebo jede rychlostí menší než 50 km/hod .

Přes otevřený uzavírací ventil 28 a filtr 27, jakož i přes zpětný ventil 29 je prostor 35, a prostřednictvím přípojky 5 zásobník tlakového vzduchu, plněn vzduchem z hlavního zásobníku při tlaku $p_{\text{H}} = 0,8$, případně 1 MPa .

V důsledku nestejných účinných ploch na membránovém pístu 9 je tento píst ve své dolní koncové poloze. Rovněž ventilové zdvihátko 36 je ve své dolní koncové poloze působením tlakové pružiny při nulovém tlaku na plochu 17 bez ohledu na to, je-li prostor 20 zavzdušněn nebo při velkém brzdění odvzdušněn. Ventilové pouzdro a ventilový talíř dvousedlového ventilu 21 leží vždy na jeho vnějším sedle.

Při provozním a plném brzdění, která jsou charakterizována pevně stanoveným časovým tlakovým spádem v hlavním vzduchovém potrubí, poklesne tryskou 13 přibližně ve stejné míře tlak v účinném prostoru 10 včetně pomocného vzduchového zásobníku, jakož i v účinném prostoru 7. K pohybu pístu nedojde, právě tak jako k náběhu magnetické kolejové brzdy.

Rychlý tlakový spád v hlavním vzduchovém potrubí při rychlém nebo nouzovém brzdění má za následek, že dojde k pohybu membránového pístu 9, protože tryskou 13 nemůže poklesnout tlak ve stejné míře v prostoru 10 jako v prostoru 7. Membránový píst 9 se pohybuje s membránou vzhůru, takže nyní uzavřeným ventilovým sedlem 11 není možný další pokles tlaku v prostoru 10 při zcela odvzdušněném prostoru 7. V důsledku pohybu membránového pístu 9 se vnitřní ventilové sedlo uzavře ventilovým talířem dvousedlového ventilu 21 a plocha 17 membránového pístu 19 se otevřeným vnějším ventilovým sedlem spojí s prostorem 10 a pomocným vzduchovým zásobníkem.

Jestliže se při menší rychlosti než 50 km/hod vyvolá rychlé nebo nouzové brzdění, zabrání tlak v prostoru 20 v součinnosti s tlakovou pružinou pohybu ventilového zdvihátka 36 vzhůru. Jestliže v okamžiku brzdění je rychlost vozidla větší než 50 km/hod , působí tlakový vzduch pod membránovým pístem 19 pohyb ventilového zdvihátka 36 nahoru, přičemž po uzavření vnitřního ventilového sedla a otevření vnějšího sedla dvousedlového ventilu 21 prochází tlakový vzduch ze zásobníku tlakového vzduchu přes další přípojku 23, jak k hlída-

či tlaku, tak i přes plný průřez zpětného ventilu 24 a přípojku 25 ke zdvihovým válcům. V důsledku toho poklesne brzdový magnet při tlakovém zatížení brzdového válce a dojde k zapojení magnetického proudu přes hlídač tlaku a pojistku ještě před dosednutím brzdových magnetů na kolejnici.

Při rutinních brzdových zkouškách za klidového stavu vozidla je prostor 20 zavzdušněn. Jestliže na vozidle vyvolá strojvůdce rychlé brzdění, pak je sice prostor 17, jak bylo uvedeno, zavzdušněn, ale nemůže dojít k zavzdušnění zdvihového válce a hlídače tlaku. Teprve při působení na ventil brzdového ukazatele, což vede k odvzdušnění prostoru 20, se magnety napájí proudem a spustí se na kolejnici.

Uvolňovací postup se zapojuje, jestliže rychlost jízdy v průběhu brzdění klesne pod 50 km/hod., tj. jestliže regulátor závislý na rychlosti nastaví nízkou hodnotu brzdění a prostor 20 je zavzdušněn. V důsledku většího tlaku nad membránovým pístem 19 se pohybuje ventilové zdvihátko 36 dolů a umožňuje uzavření vnějšího a otevření vnitřního sedla dvousedlového ventilu 21. Zúženým průřezem tryskou 22, ve zpětném ventilu 24, otevřeným vnitřním ventilovým sedlem dvousedlového ventilu 21 a čističem 32 se hlídač tlaku a zdvihový válec odvzdušní tak, že se umožní působení elektromagnetické brzdové síly až bezprostředně do zastavení vozidla, přičemž magnety jsou zdviženy teprve při zastavení vozidla.

Teprve po uvolnění zbývajících brzd, to je po stoupnutí tlaku v prostoru 7, se membránový píst 9 pohybuje dolů, otevře se ventilové sedlo 11 a tryskou 13 dojde k pomalejšímu zavzdušnění prostoru 10 a pomocného vzduchového zásobníku, přičemž vnitřní sedlo dvousedlového ventilu 12 se otevře a vnější sedlo uzavře, čímž se umožní odvzdušnění prostoru u plochy 17 membránového pístu 19 vnitřkem membránového pístu 19 a vrtáním 33 membránového pístu 9, jakož i čističem 34. Tím se opět nastaví pohotovostní poloha.

Regulační přístroj pro magnetické kolejové brzdy je vhodný zejména pro kolejová vozidla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Regulační přístroj pro magnetické kolejové brzdy, sestávající ze skříně, která obsahuje přípojky ke zdvihovému válci, zásobnímu vzduchojemu, k rychlostnímu regulátoru, a ve které je umístěn píst spojený s hlavním vzduchovým potrubím a s dvojitým ventilovým sedlem spojeným se zdvihovým válcem, vyznačený tím, že uzavírací orgán (1), uspořádaný proti ventilům (2, 3) je potrubím (6) spojen s membránovým pístem (9), uspořádaným proti dvousedlovému ventilu (12), který je přípojkou (30) spojen s pomocným vzduchojemem a s plochou (17) membránového pístu (19), přičemž strana membránového pístu (19), protilehlá k ploše (17) membránového pístu (19), je spojena s rychlostním regulátorem a dvousedlový ventil (21), uspořádaný proti ventilovému zdvihátku (36) a opatřený odvzdušňovacím vrtáním je spojen přípojkou (5) se zásobním vzduchojemem a dále prostřednictvím trysky (22) a další přípojkou (23) s hlídačem tlaku a dále prostřednictvím zpětného ventilu (24) a další přípojky (25) se zdvihovým válcem, přičemž membránový píst (9) je opatřen tryskou (13), ústící ve ventilové sedlo (11), uspořádaném v prostoru (7) a spojujícím prostory (7, 10) od sebe oddělené membránovým pístem (9) a spojená prostorem (10) s přípojkou (30) s pomocným vzduchojemem.

2. Regulační přístroj podle bodu 1, vyznačený tím, že membránový píst (9) je vytvořen jako diferenciální píst, přičemž membrána je opatřena těsnicí plochou, uspořádanou proti ventilovému sedlu.

3. Regulační přístroj podle bodu 1, vyznačený tím, že přípojka (5) k zásobnímu vzduchojemu je přes zpětný ventil (29), uzavírací ventil (28) a filtr (27) spojena s přípojkou (26) k tlakovému vzduchojemu.

4. Regulační přístroj podle bodu 1 vyznačený tím, že v uzavíracím orgánu (1) jsou dva ventily (2, 3), z nichž jeden ventil (2) je přípojkou (5) připojen k zásobnímu vzduchu a druhý ventil (3) je druhou přípojkou (4) připojen k hlavnímu vzduchovému potrubí.

1 list výkresů

