

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2012-876

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B61H 1/00 (2006.01)

B61H 13/36 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05.12.2012**

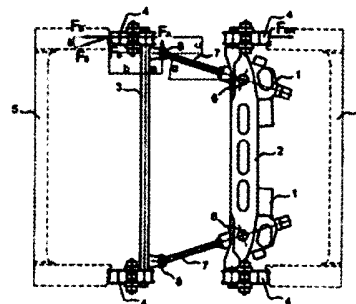
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.06.2014**

(Věstník č. 25/2014)

(71) Přihlašovatel:
DAKO-CZ a.s., Třemošnice, CZ

(72) Původce:
Ing. Jiří Svoboda, Běstvína, CZ
Ing. Jiří Sommer, Nasavrky, CZ

(74) Zástupce:
Pavel Reichel a kol., Ing. Pavel Reichel, Lopatecká
14, 147 00 Praha 4



(54) Název přihlášky vynálezu:
Trámcová brzda kolejových vozidel

(57) Anotace:
Trámcová brzda kolejových vozidel je integrovaná v podvozku kolejového vozidla a obsahuje aktivní trámec (2) a pasivní trámec (3), zavěšené do podvozku mezi nápravy kolejového vozidla. Součástí aktivního trámce (2) jsou po jeho stranách situované dvě brzdové jednotky (1) s vnitřním převodem pro vyvíjení brzdné síly, vybavené jednotlivě samočinnými stavěči odlehlosti. Brzdná síla je přenášena pomocí tlačných tyčí (7) na pasivní trámec (3). Na obou koncích každého trámce (2, 3) jsou uspořádány brzdové špalíky (4), doléhající při brzdění na dvojkolí (5) kolejového vozidla. Každá brzdová jednotka (1) je uspořádána v blízkosti odpovídajícího kola dvojkolí (5) a je současně připojena k aktivnímu trámci (2) pomocí otočného čepu (6) tak, že osa odpovídající tlačné tyče (7) je odkloněna vně od podélné osy podvozku železničního vozidla a pro minimalizaci až eliminování ohybového momentu namáhajícího pasivní trámec (3) směřuje šikmo k čepu (8) v koncové oblasti pasivního trámce (3) při kole dvojkolí (5).

Trámcová brzda kolejových vozidel

Oblast techniky

Předložený vynález se týká uspořádání trámcové brzdy kolejových vozidel, která je aktivována stlačením vzduchem a je plně integrována v podvozku.

Dosavadní stav techniky

K brzdění zejména nákladních kolejových vozidel se používají trámcové brzdy s aktivním a pasivním trámcem, integrované do podvozku vozidla, zahrnující brzdové jednotky s vnitřním převodem. Tyto jednotky mohou obsahovat samočinný stavěč odlehlosti brzdových elementů a mohou být rovněž doplněny ruční parkovací brzdou. Příklady řešení takových jednotek jsou popsány například v patentových dokumentech CZ291182, EP1457401 a EP1593571. Trámcová brzda podle dokumentu CZ291182 zahrnuje uspořádání brzdy v podvozku kolejového vozidla, dokument EP1593571 popisuje zavěšení trámcové brzdy do podvozku kolejového vozidla. Dokument EP1457401 představuje odlišné řešení, kdy je brzdná síla vyvozena dvěma písty umístěnými rovnoběžně s osou dvojkolí, přičemž jsou umístěny ve společném tělese. Převod je v tomto případě realizován pomocí páky ve tvaru L.

Podstata vynálezu

Úkolem tohoto vynálezu je takové uspořádání trámcové brzdy, které umožňuje snížení hmotnosti pasivního trámce s podstatným zmenšením až eliminací ohybového momentu, namáhajícího tento pasivní trámec brzdy. Předmětem vynálezu je trámcová brzda kolejových vozidel, integrovaná v podvozku kolejového vozidla, obsahující aktivní trámec a pasivní trámec, zavěšené do podvozku mezi nápravy kolejového vozidla. Součástí aktivního trámce jsou po jeho stranách situované dvě brzdové jednotky s vnitřním převodem pro vyvíjení brzdné síly, vybavené jednotlivě samočinnými stavěči odlehlosti, kde tato brzdná síla je přenášena pomocí tlačných tyčí na pasivní trámec, a kde na obou koncích každého trámce jsou uspořádány brzdové špalíky, doléhající při brzdění na dvojkolí kolejového vozidla. Podstata vynálezu spočívá v tom, že každá brzdová jednotka je uspořádána v blízkosti odpovídajícího kola dvojkolí a je současně připojena k aktivnímu trámcu pomocí otočného čepu tak, že osa odpovídající tlačné tyče je

odkloněna vně od podélné osy podvozku železničního vozidla a pro minimalizaci až eliminování ohybového momentu namáhajícího pasivní trámec směřuje šikmo k čepu ve vnější koncové oblasti pasivního trámce při kole dvojkolí.

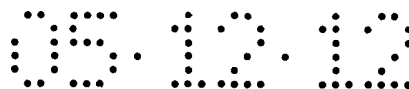
Osa odpovídající tlačné tyči je s výhodou odkloněna od podélné osy podvozku železničního vozidla pod úhlem α , odpovídajícímu podmínce $a \cdot \tan \alpha = b \cdot \tan \beta + c$, kde a je vzdálenost mezi osou pasivního trámce a osou čepu v koncové části pasivního trámce, b je vzdálenost mezi bodem, kde se brzdový špalík dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí, a osou pasivního trámce, c je vzdálenost mezi osou čepu v koncové oblasti pasivního trámce a rovinou, která je kolmá na osu dvojkolí a prochází bodem, kde se brzdový špalík dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí, a úhel β je úhel mezi rovinou kolmou na osu dvojkolí a normálou k povrchu kola dvojkolí v bodu, kde se brzdový špalík dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí.

Objasnění *výkresů*

Na připojených výkresech jsou znázorněny dva příklady provedení trámčové brzdy. Na obr. 1 je znázorněno známé konvenční provedení s rovnoběžnými tlačnými tyčemi trámčové brzdy, kdy je pasivní brzdový trámec namáhán ohybovým momentem, daným velikostí součinu brzdné síly a ramene r . Na obr.2 je znázorněno provedení podle tohoto vynálezu s tlačnými tyčemi vedenými tak, aby byla splněna podmínka, která zajišťuje, že pasivní trámec je namáhán nulovým ohybovým momentem. V tomto případě je pasivní trámec brzdy namáhán pouze tahem, a to silou F_B , která je dána součtem složky síly $F_{B''}$ a složky síly F_A , jíž působí brzdová jednotka prostřednictvím tlačné tyče na pasivní trámec. Toto tahové namáhání je minimalizováno tím, že brzdová jednotka je umístěna co možná nejbližší kola a tím je zmenšen úhel α odklonu tlačné tyče od podélné osy podvozku železničního vozidla.

Příklady uskutečnění vynálezu

Trámčová brzda je integrována do podvozku kolejového vozidla a je složena ze dvou trámců, zavěšených do podvozku mezi nápravy kolejového vozidla, a to aktivního trámce 2 a pasivního trámce 3. Součástí aktivního trámce 2 jsou dvě brzdové jednotky 1 s vnitřním převodem, které vyvíjejí brzdnou sílu přenášenou pomocí tlačných tyčí 7 na pasivní trámec 3. Aktivní i pasivní trámec 2, 3 je na každém svém konci opatřen brzdovými špalíky 4, které při brzdění vozu doléhají na dvojkolí 5.



Brzdová síla F_B je vyvozována brzdovou jednotkou 1, která je umístěna v aktivním trámci 2 pomocí čepu 6 tak, aby byla v minimální vzdálenosti od dvojkolí 5, tím minimalizovala úhel α tlačné tyče 7 a tak minimalizovala složku síly F_A , která zatěžuje pasivní trámec 3 tahem. Zároveň jsou rozměry a , b , c (a je vzdálenost mezi osou pasivního trámce 3 a osou čepu 8 v koncové části pasivního trámce 3, b je vzdálenost mezi bodem, kde se brzdový špalík 4 dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí 5 a osou pasivního trámce 3, c je vzdálenost mezi osou čepu 8 v koncové oblasti pasivního trámce 3 a rovinou, která je kolmá na osu dvojkolí 5 a prochází bodem, kde se brzdový špalík 4 dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí 5) zvoleny tak, aby byla co nejlépe splněna podmínka nulového ohybového momentu namáhajícího pasivní trámec 3 to je **$a \cdot \tan \alpha = b \cdot \tan \beta + c$**

Při aktivaci brzdových jednotek 1 tlakovým vzduchem dojde k vymezení odlehlosti mezi brzdovým špalíkem 4 a kolem dvojkolí 5 a následně k vytvoření brzdné síly. Brzdová jednotka 1 je v aktivním trámci 2 upevněna na otočném čepu 6 tak, aby byla v minimální vzdálenosti od kola a tlačná tyč 7 byla vedena k pasivnímu trámci 3 pod takovým úhlem, aby byl eliminován nebo alespoň téměř eliminován ohybový moment namáhající pasivní trámec 3, což má za následek možnost jeho subtilnějšího provedení a tedy výraznou redukci jeho vlastní hmotnosti. Tlačná tyč 7 je spojena s pasivním trámcem 3 pomocí čepu 8 této tlačné tyče 7. Při takovém uspořádání je minimalizováno namáhání pasivního trámce 3, což umožňuje jeho subtilnější provedení a tím výraznou úsporu hmotnosti celé trámcové brzdy.

Průmyslová využitelnost vynálezu

Trámcová brzda kolejových vozidel podle tohoto vynálezu je určena k brzdění zejména nákladních kolejových vozidel.

Seznam vztahových značek

- 1 ... brzdová jednotka s vnitřním převodem
- 2 ... aktivní trámec
- 3 ... pasivní trámec
- 4 ... brzdový špalík
- 5 ... dvojkolí
- 6 ... čep brzdové jednotky
- 7 ... tlačná tyč
- 8 ... čep tlačné tyče
- 9 ... nepohyblivé připojení brzdové jednotky

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Trámcová brzda kolejových vozidel, integrovaná v podvozku kolejového vozidla, obsahující aktivní trámec (2) a pasivní trámec (3), zavěšené do podvozku mezi nápravy kolejového vozidla, kde součástí aktivního trámce (2) jsou po jeho stranách situované dvě brzdové jednotky (1) s vnitřním převodem pro vyvíjení brzdné síly, vybavené jednotlivě samočinnými stavěči odlehlosti, kde tato brzdná síla je přenášena pomocí tlačných tyčí (7) na pasivní trámec (3), a kde na obou koncích každého trámce (2, 3) jsou uspořádány brzdové špalíky (4), doléhající při brzdění na dvojkolí (5) kolejového vozidla, **vyznačující se tím, že** každá brzdová jednotka (1) je uspořádána v blízkosti odpovídajícího kola dvojkolí (5) a je současně připojena k aktivnímu trámci (2) pomocí otočného čepu (6) tak, že osa odpovídající tlačné tyče (7) je odkloněna vně od podélné osy podvozku železničního vozidla a pro minimalizaci až eliminování ohybového momentu namáhajícího pasivní trámec (3) směřuje šikmo k čepu (8) v koncové oblasti pasivního trámce (3) při kole dvojkolí (5).

2. Trámcová brzda podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** osa odpovídající tlačné tyče (7) je odkloněna od podélné osy podvozku železničního vozidla pod úhlem α , odpovídajícímu podmínce $a \cdot \tan \alpha = b \cdot \tan \beta + c$, kde a je vzdálenost mezi osou pasivního trámce (3) a osou čepu (8) v koncové části pasivního trámce (3), b je vzdálenost mezi bodem, kde se brzdový špalík (4) dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí (5), a osou pasivního trámce (3), c je vzdálenost mezi osou čepu (8) v koncové oblasti pasivního trámce (3) a rovinou, která je kolmá na osu dvojkolí (5) a prochází bodem, kde se brzdový špalík (4) dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí (5), a β je úhel mezi rovinou kolmou na osu dvojkolí (5) a normálou k povrchu kola dvojkolí (5) v bodu, kde se brzdový špalík (4) dotýká vnějšího povrchu kola dvojkolí (5).

