



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 262

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 09 80
(21) PV 6286-80

(51) Int. Cl.³ B 60 T 8/22

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

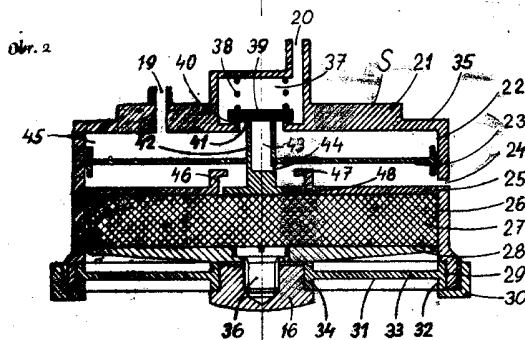
(75)

Autor vynálezu DANĚK JOSEF, TŘEMOŠNICE

(54) Snímací ventil brzdy kolejových vozidel

Snímací ventil brzdy kolejových vozidel se samočinným nastavováním brzdicího účinku v závislosti na zatížení vagónu, obsahující hydraulickou vložku, která spolu s malým a velkým pístem vytváří převod mezi zatěžovací silou, odvozenou z hmotnosti vagónu a nákladu a mezi silou působící na vzduchový píst snímacího ventilu. Snímací ventil dále obsahuje dvojventil, který řídí přívod stlačeného vzduchu na vzduchový píst a opěrku, na kterou působí síla, odvozená z hmotnosti vagónu a nákladu. Mezi opěrkou a velkým pístem je vložen přenosový element, který sestává z vnitřního prstence, vnějšího prstence a mezikružní příčky, spojující vnější prstenec s vnitřním prstencem. Vnitřní prstenec je přitom sevřen šroubem mezi opěrku a velký píst, zatímco vnější prstenec je víkem sevřen v otvoru tělesa snímacího ventilu.

Obr. 2.



Vynález se vztahuje na snímací ventil brzdy kolejových vozidel se samočinným nastavovacím brzdícího účinku v závislosti na zatížení vagónu, obsahující hydraulickou vložku, která spolu s malým a velkým pístem vytváří převod mezi zatěžovací silou, odvozenou z hmotnosti vagónu a nákladu a mezi silou, působící na vzduchový píst snímacího ventilu. Snímací ventil dále obsahuje dvojventil, který řídí přívod stlačeného vzduchu na vzduchový píst a opěrku, na kterou působí síla, odvozená z hmotnosti vagónu a nákladu.

Železniční vagóny, u nichž hmotnost nákladu může být rovna nebo vyšší, než hmotnost prázdného vagónu, musí být vybaveny brzdou, která umožní brzdit ložený vagón větší intenzitou, než prázdný vagón. Brzda nákladních vagónů, určených pro dopravu rychlostí 120 km/hod., musí samočinně a plynule měnit výši brzdícího účinku v závislosti na hmotnosti nákladu. S výhodou se samočinného nastavování výše brzdícího účinku využívá také u vagónů určených pro nižší jízdní rychlosti.

Princip samočinného nastavování brzdícího účinku spočívá v tom, že mezi odpružené a neodpružené hmoty vagónu se vkládá snímací ventil, který se zatěžuje silou, odvozenou z podílu hmotnosti nákladu a odpružených hmot vagónu. Snímací ventil vytváří v závislosti na velikosti zatěžovací síly povelový impuls, který nastaví další brzdové přístroje na brzdící účinek, odpovídající zatěžovací síle. Změna brzdícího účinku se potom uskuteční buď změnou výše tlaku vzduchu v brzdovém válci, nebo změnou převodu brzdového tyčování.

Snímací ventily účinkují buď na mechanickém, nebo pneumatickém, nebo hydraulicko - pneumatickém principu. Výhodné jsou zvláště hydraulicko - pneumatické snímací ventily, které je možné řešit malých vnějších rozměrů, což usnadňuje jejich zabudování do vagónu.

Zatěžovací síla se na snímací ventil zpravidla přenáší prostřednictvím jedné z pružin vypružení vagónu nebo podvozku. Protože odpružené díly vagónu nebo podvozku musí mít možnost se v určených mezích příčně posouvat vůči neodpruženým dílům vagónu, dochází k vyklonění pružiny vypružení a tato přenáší na snímací ventil vedle osově síly, odpovídající podílu hmotnosti vagónu a nákladu, také boční sílu.

Nevýhoda známých snímacích ventilů spočívá v tom, že boční sílu, vzniklou vzájemným posunutím odpružených a neodpružených dílů vagónu, zachycuje velký píst snímače, který musí být pro tento účel mohutně dimenzován, zvláště pokud se týká jeho výšky. I při dostatečné výšce velkého pístu však vzniká tření mezi pístem a jeho válcovým vedením. Toto tření jednak snižuje citlivost snímacího ventilu, jednak způsobuje zvýšené opotřebení pístu i vedení.

Uvedené nedostatky odstraňuje snímací ventil podle vynálezu tím, že mezi opěrkou, na niž působí zatěžovací síla snímače a mezi velkým pístem, má uspořádán přenosový element. Tento element sestává z vnějšího prstence, vnitřního prstence a mezikružní příčky, která spojuje vnější prstavec s vnitřním prstencem. Mezikružní příčka je silnostěnná. Popsaný přenosový element umožňuje bez znatelného odporu malé pohyby ve směru osy obou prstenců a přenáší tedy beze ztrát zatěžovací sílu z opěrky na velký píst snímacího ventilu. Naproti tomu má přenosový element vysokou tuhost vůči působení boční síly. Boční sílu přenosový element zachytí a touto silou není zatěžován velký píst ze snímacího ventilu. Boční síla tedy nezpůsobuje tření a tím nesnižuje citlivost snímacího ventilu, ani nemá za následek nadměrné opotřebení jeho dílů.

Snímací ventil podle vynálezu je znázorněn na výkrese, kde obr. 1 představuje příklad zabudování snímacího ventilu do vypružení podvozku vagónu, obr. 2 řez snímacím ventilem a obr. 3 jiný profil přenosového elementu.

Snímací ventil S podle obr. 1 je upevněn na rámu podvozku 18, tedy na odpruženém dílu vagónu. Neodpružené díly vagónu tvoří dvojkolí 11, ložisková skříň s ložiskem 12, příčky 13 a pružiny 14. Na horní plochu pružiny 14 je nasazen nástavec 15, který se prostřednictvím vybrání 17 opírá o opěrku 16 snímače. Pružina 14 přenáší osovou sílu P_o, odpovídající jedné čtvrtině zatěžovací síly z hmotnosti nákladu a odpružených hmot vagónu, připadajících na dvojkolí 11 a stejnou silou je prostřednictvím nástavce 15 zatěžován snímací ventil S. Při vzájemném příčném posunutí odpružených a neodpružených hmot vagónu se vykloní pružina 14, čímž vznikne boční síla P_p. Tuto boční sílu zachytí přenosový element snímacího ventilu.

Snímací ventil S podle obr. 2 sestává z tělesa 21, v němž je válcový otvor pístu 22 a válcový otvor vložky 26. Oba válcové otvory jsou odděleny příčkou 25.

V horní části snímacího ventilu S je vzduchový rozvod, sestávající z dvojventilu 39, přitlačovaného na vnější sedlo 40 pružinou 38 a z pístu 23, spojeného s pístnicí 42, jejíž horní konec tvoří vnitřní sedlo 41 dvojventilu 39. Spodní konec pístnice 42 je spojen s malým pístem 48, který se opírá o hydraulickou vložku 27. Materiál hydraulické vložky 27 musí mít vlastnosti hydraulických látek, tj. musí být nestlačitelný, vnitřní napětí musí rozvádět všemi směry a v omezeném rozsahu musí umožnit změnu tvaru, a to buď přetvářením nebo v mezích pružné deformace. Vhodné jsou některé druhy umělých hmot nebo speciální pryže. O spodní stranu hydraulické vložky 27 se opírá velký píst 28, který je šroubem 36 spojen s opěrkou 16. Mezi velkým pístem 28 a opěrkou 16 je sevřen vnitřní prstenec 34 přenosového elementu 31. Vnější prstenec 32 přenosového elementu 31 je uložen ve válcovém otvoru 29 a sevřen mezi tělesem 21 a víkem 30.

Stlačený vzduch se do snímacího ventilu S přivádí vstupním hrdlem 20 a povelový impuls pro nastavení brzdy, určený výší výstupního tlaku vzduchu se odvádí k brzdovým přístrojům výstupním hrdlem 19. Hydraulická vložka 27 spolu s velkým pístem 28 a malým pístem 48 vytváří převod mezi zatěžovací silou, působící na opěrku 16 a silou, přenášenou na vzduchový píst 23. Velikost tohoto převodu je určena poměrem ploch malého pístu 48 a velkého pístu 28.

O rám podvozku se snímací ventil opírá plochou 35. Zatěžovací síla působící na opěrku 16 se přenese na velký píst 28 a na hydraulickou vložku 27. Podíl zatěžovací síly, určený převodem hydraulické vložky 27, se přenese na čelo malého pístu 48. Působením síly se malý píst 48 zvedne a pístnice 42 zvedne dvojventil 39 z vnějšího sedla 40. Stlačený vzduch, přiváděný vstupním hrdlem 20 do prostoru 37 nad dvojventilem 39, proudí potom otevřeným vnějším sedlem 40 do prostoru 45, kde působí na horní plochu vzduchového pístu 23. Prostor pod spodní plochou vzduchového pístu 23 je odvětrávacím otvorem 24 spojen s ovzduším. Jakmile se síla, vzniklá z působení stlačeného vzduchu na vzduchový píst 23 vyrovná se silou, kterou působí hydraulická vložka 27 na malý píst 48, posune se píst 48 s pístnicí 42 a s dvojventilem 39 dolů a dvojventil 39 uzavře vnější sedlo 40. Tím se přeruší přívod stlačeného vzduchu do prostoru 45 a tlak vzduchu v tomto prostoru je úměrný zatěžovací síle, působící na opěrku 16. Výstupním hrdlem 19 se nastavený tlak vzduchu zavede do brzdových přístrojů, které se nastaví

do pohotovostní polohy pro odpovídající brzdicí účinek.

Při zvýšení zatěžovací síly se popsaný děj opakuje. Při snížení zatěžovací síly se přetlakem v prostoru 45 posune vzduchový píst 23 s pístnicí 42 a s malým pístem 48 dolů a vnitřní sedlo 41 dvojventilu 39 se otevře. Otevřeným vnitřním sedlem 41 proudí stlačený vzduch z prostoru 45 otvorem 43, bočním otvorem 44 a odvětrávacím otvorem 24 do ovzduší. Jakmile tlak vzduchu v prostoru 45 klesne na hodnotu, při níž je jeho působení na vzduchový píst 23 v rovnováze se silou, působící na malý píst 48, posune se soustava pístů 48, 23 s pístnicí 42 vzhůru, vnitřní sedlo 41 se uzavře a tím přeruší vypouštění stlačeného vzduchu do ovzduší.

Z popsaného procesu účinkování snímacího ventilu je zřejmé, že malý píst 48 koná jen malé výškové pohyby, odpovídající otevírání a zavírání dvojventilu 39. Protože hydraulická vložka 27 je nestlačitelná, přenáší se funkční pohyby malého pístu 48 na velký píst 28 převodem hydraulické vložky 27. Tento převod je zpravidla vysoký například 1 : 15, takže funkční zdvih velkého pístu 28 se dále zmenší na velmi nízkou hodnotu. Při tomto nepatrném zdvihu nezpůsobuje přenosový element 31 žádnou ztrátu síly, přenášené z opěrky 16 na velký píst 28, a to ani v případě, že mezikružní příčka 33 přenosového elementu 31 je silnostěnná. Naproti tomu je přenosový element 31 dostatečně tuhý a pevný k zachycení boční síly, působící na opěrku 16.

Přenosový element 31 podle obr. 2 je vytvořen tak, že mezikružní příčka 33 spojuje vnější prstenec 32 s vnitřním prstencem 34 uprostřed výšky obou prstenců takovým způsobem, že průřez přenosového elementu 31 má tvar písmene I.

Na obr. 3 je zakreslen přenosový element 31, u něhož mezikružní příčka 33 spojuje vnější prstenec 32 s vnitřním prstencem 34 na hranách obou prstenců takovým způsobem, že průřez přenosového elementu má tvar písmene U.

Jak je ukázáno na obr. 3, lze dosáhnout dalšího zvýšení boční tuhosti přenosového elementu 31 tím, že vedle přenosového elementu 31 je mezi opěrkou 16 a velkým pístem 28, jakož i mezi tělesem 21 a víkem 30 sevřen slabostěnný mezikružní kotouč 51, jehož vnější průměr je shodný s průměrem vnějšího prstence 32 a jehož vnitřní průměr je shodný s průměrem vnitřního prstence 34 přenosového elementu 31.

Z popisu snímacího ventilu podle vynálezu je zřejmé, že jednoduchý přenosový element, uspořádaný mezi opěrkou a velkým pístem, umožňuje zmenšení rozměru snímacího ventilu, zabránění nadměrnému opotřebení jeho dílů a zvýšením citlivosti snímacího ventilu zlepšuje jeho funkční parametry.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

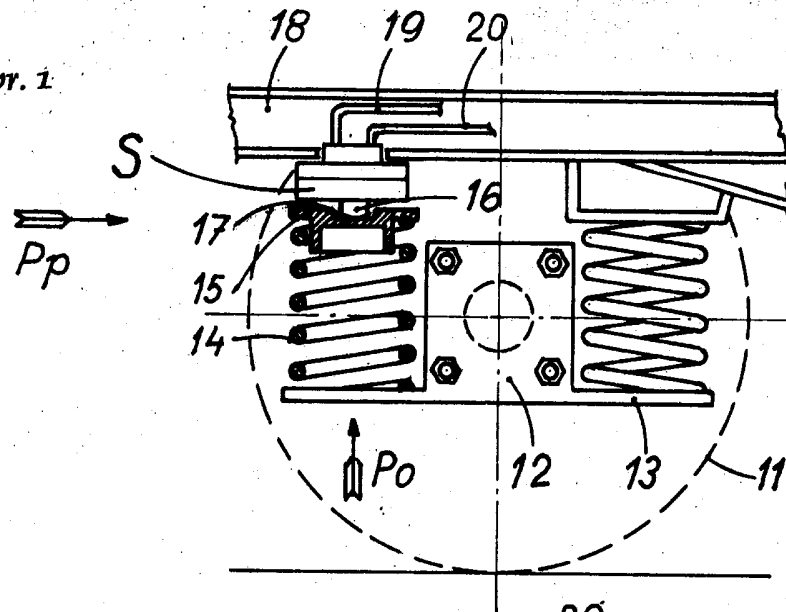
1. Snímací ventil brzdy kolejových vozidel se samočinným nastavováním brzdicího účinku v závislosti na zatížení vagónu, obsahující hydraulickou vložku, která spolu s malým a velkým pístem vytváří převod mezi zatěžovací silou, odvozenou z hmotnosti vagónu a nákladu a mezi silou působící na vzduchový píst snímacího ventilu, přičemž snímací ventil dále obsahuje dvojventil, který řídí přívod stlačeného vzduchu na vzduchový píst a opěrku, na kterou působí síla, odvozená z hmotnosti vagónu a nákladu, vyznačený tím, že mezi opěrkou (16) a

velkým pístem (28) je vložen přenosový element (31), který sestává z vnitřního prstence (34), vnějšího prstence (32) a mezikružní příčky (33), spojující vnější prstenec (32) s vnitřním prstencem (34), přičemž vnitřní prstenec (34) je šroubem (36) sevřen mezi opěrku (16) a velký píst (28), zatímco vnější prstenec (32) je víkem (30) sevřen v otvoru (29) tělesa snímacího ventilu (21).

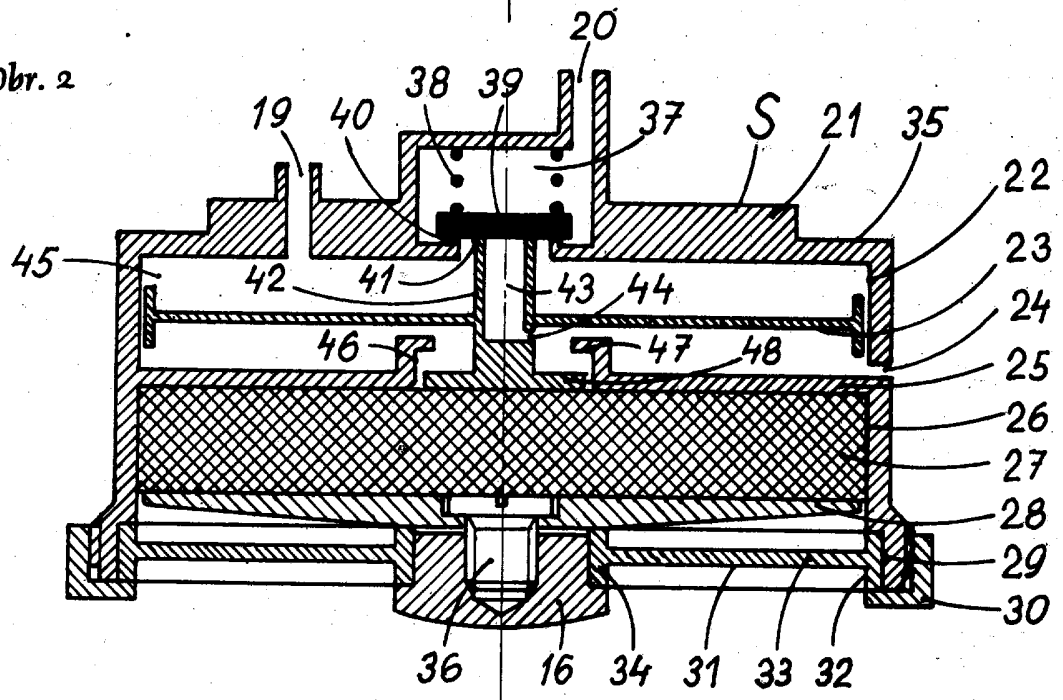
2. Snímací ventil podle bodu 1 vyznačený tím, že mezikružní příčka (33) přenosového elementu (31) je v průřezu tvaru písmene I a spojuje vnější prstenec (32) s vnitřním prstencem (34) uprostřed výšky obou prstenců.
3. Snímací ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že mezikružní příčka (33) přenosového elementu (31) je v průřezu tvaru písmene U a spojuje vnější prstenec (32) s vnitřním prstencem (34) na hranách obou prstenců.
4. Snímací ventil podle bodů 1 až 3 vyznačený tím, že vedle přenosového elementu (31) je mezi opěrkou (16) a velkým pístem (28), jakož i mezi tělesem (21) a víkem (30) sevřen slabostěnný mezikružní kotouč (51), jehož vnější průměr je shodný s průměrem vnějšího prstence (32) a jehož vnitřní průměr je shodný s průměrem vnitřního prstence (34).

1 výkres

Обр. 1



Обр. 2



Обр. 3

