

ČESKÁ
REPUBLIKA

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) 3347-92

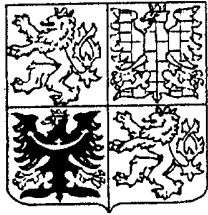
(13) A3

(51) Int. Cl.⁵:

B 60 T 17/22

B 60 T 13/66

(19)



(22) 09.11.92

(32) 11.11.91

(31) 91/4136978

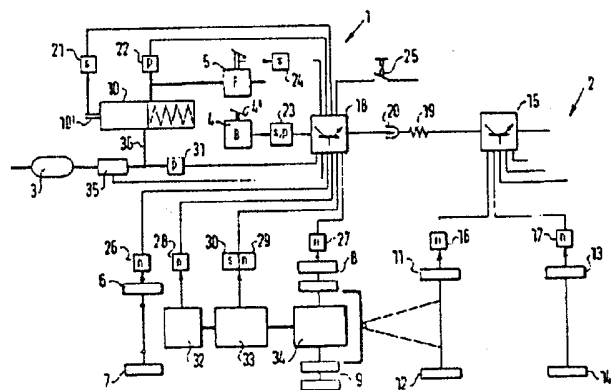
(33) DE

(40) 16.06.93

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLAŠTNICTVÍ

- (71) Robert BOSCH GMBH, Stuttgart, DE;
(72) Schlichenmauer Andreas dipl. ing., Zaberfeld-Leonbronn, DE;
Stumpe Werner dipl. ing., Stuttgart, DE;
Wrede Juergen dipl. ing., Stuttgart, DE;
(54) Přetlakové vzduchové brzdové zařízení pro vozidla

(57) Zařízení má ovládací a vyhodnocovací ústrojí (15, 18), uspořádané jak na tahači (1) tak na přívěsu (2), která ovládají ventil (35) přívodu tlakového vzduchu k brzdovému válci (10) a prostřednictvím soustavy čidel (21 až 24, 26 až 31) současně získávají informace o provozním stavu některých ovládacích, hnacích a pojezdových dílů tahače (1) nebo přívěsu (2), za účelem porovnání získaných hodnot s definovaným normovaným stavem, zajišťujícím bezpečný provozní stav, a uvedení do provozu, buď podle požadavku nebo automaticky, zkušebních a seřizovacích procesů brzdového zařízení.



Přetlakové vzduchové brzdové zařízení pro vozidla

Č.j.	0 6 2 7 6 3
Dotyč	0 9 . X I . 9 2
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	
KIL	

Oblast techniky

Vynález se týká přetlakového vzduchového brzdového zařízení pro vozidla podle předvýznamové části prvního patentového nároku.

Dosavadní stav techniky

Takové brzdové zařízení je známé z DE-PS 33 46 919. U takových tlakovzdušných brzdových zařízení jsou podle předpisů pro silniční dopravu upraveny víceobvodová provozní brzda a parkovací brzda na tahači. Prostřednictvím čidla brzdné hodnoty, například brzdového ventilu, lze provozovat řídicím ústrojím ze zdroje energie, například ze vzduchojemu prostřednictvím tlakového vzduchu spotřebič, to je brzdový válec, který ovládá brzdy vozidla.

U těchto známých brzdových zařízení jsou upravena také ústrojí, prostřednictvím kterých lze provádět automatické korekce a seřizování čidel pro měření tlaku, jak je to patrné například z DE-PS 34 16 744. V EP 0 110 119 B1 je také již popsána kontrola funkce řídicích ventilů v brzdovém zařízení.

Dále je z DE-PS 33 48 387 známé provádět kontrolu zdvihu pístnic brzdových válců a stav opotřebení brzdového obložení.

Tyto kontroly se však uskutečňují buď jednotlivě, to

znamená každá sama o sobě, nebo jsou závislé na jednotlivých nejednotných dotazech, jako například při přezkušování brzdového zařízení při kontrole a údržbě motorových vozidel. Chybí tedy buď vzájemná koordinace nebo je třeba velké množství dotazů, aby bylo možné nakonec získat celkový přehled o stavu zařízení.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol odstranit tento nedostatek a dovést při zvoleném provozním stavu většinové rozhodnutí z více udaných hodnot. Přitom mají být zjištěny charakteristické funkční veličiny, například přítlačný tlak a přítlačný vzduch brzdového válce a systémové doby nebo podobně při definovaných podmínkách, aby bylo možné například optimalizovat činnost regulace brzdového zařízení nebo získat závěry o hodnotě složek brzdového systému a vlastním brzdovým systémem.

Dále mají být vytvořeny předpoklady pro definované a cílené aktivity v elektrickém brzdovém zařízení, aniž by se tím snížila provozní připravenost a provozní spolehlivost brzdového zařízení.

Vytčený úkol se řeší u v úvodu uvedeného brzdového zařízení prostřednictvím význakové části prvního patentového nároku.

Přehled obrázku na výkrese

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na výkrese je znázorněno schema brzdového zařízení podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu

Vozidlová souprava sestává z tahače 1 a přívěsu 2. Na tahači 1 je instalováno přetlakové vzduchové brzdové zařízení, které je v podstatě tvořeno vzduchojemem 3 jako zdrojem tlakového vzduchu, nohou ovládaným čidlem 4 brzdné hodnoty, vytvořeným jako pedálový brzdový ventil, ručně ovládaným čidlem 5 brzdové hodnoty, které je vytvořeno jako parkovací brzdový ventil, jakož i vždy jedním brzdovým válcem 10, který je přiřazen k odpovídajícímu kolu 6, 7, 8 a 9 vozidla. Přívěs 2 s koly 11, 12, 13, 14 je rovněž opatřen přetlakovým vzduchovým brzdovým zařízením, jehož detaily však nejsou na výkrese zobrazeny. Zakresleno je jen elektronické ovládací ústrojí 15 a dvě čidla 16, 17 počtu otáček kola. Obě čidla 16 a 17 počtu otáček kola jsou připojena k ovládacímu ústrojí 15 pro předávání signálu.

Na tahači 1 je rovněž upraveno elektronické ovládací ústrojí 18, které je spojeno s ovládacím ústrojím 15 přívěsu 2 prostřednictvím elektrického spoje 19 se spojku 20. Dále jsou na ovládací ústrojí 18 tahače 1 připojena ještě další elektrická vedení, prostřednictvím kterých jsou na ovládací ústrojí 18 předávány specifické signály tahače 1, přičemž jsou v tomto ovládacím ústrojí 18 vyhodnocovány a zpracovávány.

V dalším jsou podrobně uvedeny dané signály.

Čidlo 21 na brzdovém válci 10 poskytuje signál s drá-

hy pístitnice 10 brzdového válce 10.

Čidlo 22 na brzdovém válci 10 poskytuje signál p tlaku parkovací brzdy.

Čidlo 23 na čidle 4 brzdné hodnoty poskytuje signál s dráhy nebo signál tlaku nebo oba z pedálu 4.

Čidlo 24 na čidle 5 brzdné hodnoty parkovací brzdy vysílá signál s dráhy.

Jízdní spínač 25 dodává bezprostředně signál do ovládacího ústrojí 18.

Čidlo 26 počtu otáček kola poskytuje signál n počtu otáček kol 6 a/nebo 7 vozidla přední nápravy.

Čidlo 27 počtu otáček kola poskytuje signál n počtu otáček kol 8 a/nebo 9 vozidla zadní nápravy. Je samozřejmě možné, že se počet otáček každého kola 6, 7, 8 nebo 9 nahlašuje do ovládacího ústrojí 18 jednotlivě.

Čidlo 28 počtu otáček motoru zjišťuje počet otáček poháněcího motoru 32, který pohání motorové vozidlo.

Čidlo 29 pohybu převodovky poskytuje signál n počtu otáček převodovky 33.

Čidlo 30 zjišťuje signál s dráhy v převodovce 33, která prostřednictvím pohonu 34 nápravy pohání zadní kola 8 a 9 vozidla. Mimoto je možné přenášet ještě polohu spojky mezi poháněcím motorem 32 a převodovkou 33.

Konečně je upraveno ještě čidlo 31 tlaku, které hlásí signál p tlaku řízeného elektro-pneumatickým ventilem 35 na ovládací ústrojí 18. Ventil 35 je uspořádán ve spojovacím potrubí 36, které vede bezprostředně od vzduchojemu 3 k brzdovému válci 10. Přes tento ventil 35 může po uvedení ovládacího ústrojí 18 do činnosti procházet tlak ze vzduchojemu 3 přímo k brzdovému válci 10. Tak se ovládá pneumatická brzda elektricky.

Uspořádání čidel platí také pro brzdová zařízení s pneumatickým retenčním obvodem v úvodu uvedeného typu, která jsou popsána v DE-PS 33 46 919.

V dalším je popsána činnost zařízení. Za účelem provádění zkušebních a seřizovacích procesů ve spolehlivých provozních stavech vozidla musí být možné na vyžádání automaticky zjistit takový definovaný, nikoli nebezpečný provozní stav.

K tomu účelu se vydávají prostřednictvím čidel 21, 22, 23, 24, čidel 26, 27 počtu otáček kol, čidel 28 počtu otáček motoru, čidel 29 pohybu převodovky, čidel 30, 31 a jízdního spínače 25 signály, prostřednictvím kterých se vytvoří značky, které jsou relevantní pro rozhodnutí o provozním stavu.

Tak například lze uskutečnit automatický zkušební a seřizovací proces, pokud je vozidlo v klidu. Stojící vozidlo se zjistí prostřednictvím čidel 26, 27 počtu otáček kola a čidel 16, 17 počtu otáček kola. Také otáčky motoru měřené čidlem 28 počtu otáček motoru vydávají poukaz, zda vozidlo stojí, stejně tak jako pohyb převodovky 33, zjišťovaný čidlem 29 pohybu převodovky, nebo její poloha zapojení, zjišťo-

vaná čidlem 30 dráhy. Čidlem 24 se vzhledem k signálu s dráhy a signálu p tlaku zjistí, zda je uvedena do činnosti parkovací brzda, což je možno vyhodnotit stejně jako tlak nebo zdvih brzdového válce 10 prostřednictvím čidel 21 a 22. Přitom je možné stání vozidla odvodit i od signálu udávajícího časový interval. Pokud elektronické ovládací ústrojí 15 nebo 18 jednoznačně identifikovalo stav vozidla, lze předat odpovídající signál na opačné ovládací ústrojí 18 nebo 15.

Protože zpravidla jeden signál nepostačuje k tomu, aby bylo možné jednoznačně zjistit, že je vozidlo v klidu, vezme se s výhodou v úvahu přidavně ještě signál jiného čidla. Tak například při dostatečně dlouhém ovládacím parkovací brzdě, které lze seznat prostřednictvím signálu čidla 24, lze učinit závěr, že je vozidlo v klidu. Totéž platí pro kombinaci signálu parkovací brzdě a signálu n počtu otáček. Konečně lze vyvodit závěr, že je vozidlo odstaveno, z otevřeného jízdního spínače 25, to je zámku zapalování, přičemž i v tomto případě je možné tuto skutečnost podložit ještě jiným signálem, například z převodovky 33 nebo podobně. Obdobně lze učinit závěr, že vozidlo stojí, pokud má brzdový válec 10 po určité době tlak, což lze zjistit čidlem 31, nebo je bez tlaku, což lze zjistit čidlem 22, případně je vysunut, což lze zjistit čidlem 21. Na základě těchto skutečností je k dispozici jak pro tahač 1, tak i pro přívěs 2 dostatek znaků, které zajišťují, že lze spolehlivě stanovit bezpečný stav vozidla.

Konečně je také možné nechat proběhnout předpokládaný proces při otevřeném jízdním spínači 25, tedy když nejsou elektronická ovládací ústrojí 15, 18 napájena proudem prostřednictvím jízdního spínače 25. Potom je tedy jen nutné

opatřit brzdové zařízení podle vynálezu ústrojím, které je známé z DE 35 43 331 A1. U této známé konstrukce je za účelem stálé připravenosti brzdového zařízení k provozu i u odstaveného vozidla zapojeno budicí ústrojí ovládacího ústrojí s extrémně nízkým odběrem výkonu, které aktivuje ovládací ústrojí při obejití jízdního spínače 25, dojde-li ke skutečnosti působící na brzdění vozidla, například k působení na pedál brzdy.

Zkušební a seřizovací proces v mechanických a elektromechanických komponentech se může podle vynálezu uskutečňovat automaticky, například po zapojení jízdního spínače 25, pokud provádí ovládací ústrojí 15 nebo 18 svůj interní testovací proces s přezkušováním vnějších elektrických komponentů, avšak může proběhnout i po odpojení jízdního spínače 25. Stejně tak se může uskutečnit požadované vyvolání procesu po uvedení odpovídajícího diagnostického ústrojí vozidla do činnosti, pokud se uskuteční uvolnění takového aktivního testu z okrajových podmínek spolehlivého provozního stavu vozidla. Přitom zjištěná funkční data nebo chyby jednotlivých komponentů brzdového zařízení se přitom uloží do k tomu účelu upravených míst elektronické paměti. Tím se optimalizuje chování regulace a je možné získat napojení na stav jednotlivých komponentů a celého brzdového systému.

V dalším jsou uvedeny příklady funkčních dat.

Zjištění časového průběhu brzdového zařízení jako srovnání s mezními hodnotami, které připouští zákon.

Zjištění časového průběhu tlakového regulačního obvodu pro optimalizaci regulačních parametrů a pro vyrovnání re-

gulačního obvodu na shodný časový průběh.

Příklady aktivního testu jsou uvedeny v dalším.

Funkční kontrola jednotlivých regulačních obvodů.

Přezkoušení pneumatických potrubí na průchodnost, přičemž se přezkoušejí jednotlivé potrubní odbočky na naplnění a odvětrání.

Funkční test přepínačů a čidel v regulačním obvodu.

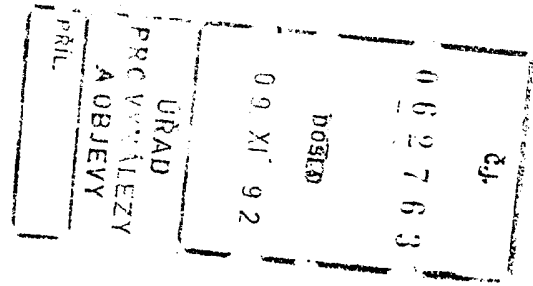
Přezkoušení těsnosti brzdového zařízení.

Kontrola zdvihů brzdového válce, to znamená zjištění zdvihu dosednutí a tlaku dosednutí, celkového zdvihu, zbytkového zdvihu, který je k dispozici a pružnosti brzd.

V dalším jsou uvedeny příklady seřizovacích procesů.

Seřízení čidel tlaku porovnáním odchylek nebo odchylek a nárůstu při atmosférickém tlaku, případně maximálním tlaku ve vzduchojemu.

Více čidel se položí rovně na zjištěný průběh charakteristiky.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Přetlakové vzduchové brzdové zařízení pro vozidla s tlakem vzduchu ovládanou, ventilem opatřenou provozní brzdou na tahači a případně také na taženém přívěsu, přičemž provozní brzda je kombinována s elektro-pneumatickým brzdícím ústrojím a s elektrickým ovládacím ústrojím jako spínací ústřednou pro brzdové zařízení, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ovládací ústrojí (15, 18) zjišťuje prostřednictvím čidel (21 až 24, 26 až 31), která kontrolují ovládání energie pro ventily (35) a nastavovací charakteristiku brzdového válce (10) jako čidla stavu, případně prostřednictvím jiných komponentů, například jízdního spínače (25) zjišťují charakteristické údaje a že podle těchto charakteristických údajů je zjistitelný definovaný, pro bezpečnost jízdy bezpečný provozní stav motorového vozidla a že v případě takové neohrožující bezpečnosti jízdy jsou podle požadavku nebo automaticky do provozu uveditelné zkušební a seřizovací procesy brzdového zařízení.
2. Přetlakové vzduchové brzdové zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že charakteristické údaje jsou zjistitelné při zastavení vozidla.
3. Přetlakové vzduchové brzdové zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zastavené vozidlo je zjistitelné prostřednictvím čidel (16, 17, 26, 27) počtu otáček kola, čidla (28) počtu otáček motoru, čidel (29, 30) pohybu převodovky (33), čidel (24) na parkovací brzdě a na brzdovém válci (10) nebo prostřednictvím kombinace signálů uvedených čidel.

4. Přetlakové vzduchové brzdové zařízení podle nároku 2 nebo 3, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že zastavené vozidlo je zjistitelné signálem jízdního spínače (25).
5. Přetlakové vzduchové brzdové zařízení podle jednoho z nároků 2 až 4, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že zastavené vozidlo je zjistitelné dobou vydávaného signálu jednoho nebo více čidel.

h

Handwritten signature

č.j.
0 6 2 7 6 3
DOŠLO
0 9 . XI . 9 2
ÚŘAD
PRŮV. VYNÁLEZY
A OBJEVY
PŘÍL.

