



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 830

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 03 84
(21) PV 2118-84

(51) Int. Cl.⁴
B 60 T 8/32

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 01 01 88

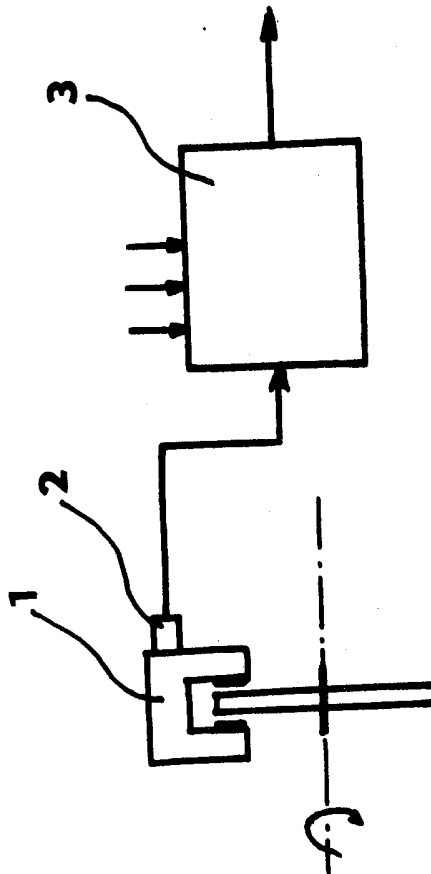
(75)
Autor vynálezu

HAVRÁNEK MIROSLAV ing.;
ŠAFRATA JOSEF ing., TÁBOR

(54)

Způsob zjišťování zablokování brzdících mechanismů
využívajících tření a zařízení k provádění způsobu

Řeší se zjišťování zablokování brzdících mechanismů zejména u dopravních zařízení. Podstata způsobu spočívá v tom, že ultrazvukový nebo zvukový signál, který vzniká při brzdění, se snímá elektromagnetickým snímačem, zejména piezoelektrickým, a předává do elektronického systému, z něhož vystupuje informace o zablokování brzdícího systému. Podstata zařízení spočívá v tom, že v libovolném místě majícím akustickou vazbu s brzdícími částmi je umístěn elektromechanický snímač, zejména piezoelektrický, který je spojený s jedním vstupem elektronického vyhodnocovacího systému. Na další vstupy elektronického vyhodnocovacího systému jsou připojena pomocná čidla, např. čidlo sešlápnutí brzdového pedálu nebo vzrůstu tlaku nebo čidlo snímače rychlosti.



240 830

Vynález se týká způsobu zjišťování zablokování brzdících mechanismů využívajících tření a zařízení k provádění tohoto způsobu, určené k využití zejména u dopravních zařízení.

V současné době se pro zjišťování zablokování brzdících mechanismů u dopravních prostředků používají různé způsoby. Mechanická zařízení mají mnoho nevýhod, z nichž nejpodstatnější je malá adaptivita k měnícím se jízdním podmínkám. Elektronické způsoby indikace zablokování vycházejí prakticky všechny ze stejného principu, tj. z měření rychlosti otáčení kola. Indikace zablokování se odvozuje ze změny zrychlení otáčení kola. K získání této veličiny jsou potřebná složitá elektronická zapojení. Většina těchto zařízení má nevýhodu v tom, že řeší problém indikace zablokování jenom v malém rozsahu rychlostí a v malém rozsahu koeficientu přilnavosti, takže v situacích, kdy dochází nejčastěji k zablokování, tj. za námrazy apod., selhávají. K zlepšení činnosti se taková zařízení doplňují dalšími informacemi, jako je tlak kola na vozovku, průměrná rychlost všech kol atd., což podstatným způsobem komplikuje vyhodnocování a zvyšuje složitost elektroniky. Neposlední nevýhodou je značné množství konstrukčních změn, které se musí provést při nasazení na vyráběný dopravní prostředek.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob a zařízení podle vynálezu. Podstata způsobu spočívá v tom, že ultrazvukový nebo zvukový signál, který vzniká při brzdění, se snímá elektromechanickým snímačem, zejména piezoelektrickým, a předává se do elektronického systému, z něhož vystupuje informace o zablokování brzdícího mechanismu. Podstata zařízení spočívá v tom, že v libovolném místě majícím akustickou vazbu s brzdnými částmi je umístěn elektrome-

chanický snímač, zejména piezoelektrický, který je spojený s jedním vstupem elektronického vyhodnocovacího systému, na jehož další vstupy jsou připojena další pomocná čidla. Jako pomocné čidlo je připojeno například čidlo sešlápnutí brzdového pedálu nebo vzrůstu tlaku v brzdovém systému, čidlo snímače rychlosti apod.

Základní výhodou způsobu zjišťování zablokování brzdících mechanismů podle vynálezu je, že zjišťuje zablokování přímo a ne z odvozených veličin. Tím je dosaženo vysoké rychlosti indikace. Brzdění lze charakterizovat jako přeměnu kinetické energie na tepelnou, ale současně s touto přeměnou probíhá i přeměna části energie na akustickou. Poklesne-li přeměna energie na teplo, např. při zablokování, poklesá současně přeměna na akustickou energii. Další výhodou je to, že doplňující informace potřebné pro správnou činnost systému mají binární charakter a tedy jednoduchou obvodovou realizaci. Většinou postačí indikace požadavku na zabrzdnutí /sepnutí tlakového spínače/ a indikace zastavení vozidla. Velmi významnou výhodou způsobu podle vynálezu je, že principálně není omezen rozsah rychlostí a koeficientů přilnavosti, při kterém lze systém provozovat. Z tohoto faktu potom vyplývá vysoká adaptivita brzdícího systému dopravního zařízení k měnícím se jízdním podmínkám. V neposlední řadě je výhodou i jednoduchá realizace elektronického systému vyhodnocujícího zablokování.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněn příklad zařízení podle vynálezu. V tomto případě je elektromechanický snímač 2 piezoelektrický a je umístěn na nepohyblivé části kotoučové brzdy 1. Elektromechanický snímač 2 je spojen s jedním vstupem elektronického vyhodnocovacího systému 3, na jehož další vstupy jsou připojena pomocná čidla, která nejsou na výkresu znázorněna. Tato pomocná čidla indikují např. sešlápnutí brzdového pedálu nebo nárůst tlaku v brzděném systému nebo indikují, zda je brzděné zařízení v pohybu apod.

Princip činnosti zařízení spočívá v tom, že při zablokování brzdícího mechanismu při brzdění dochází k prudkému poklesu akustické emise. Elektromechanický snímač 2, nejčastěji piezoelektrický, snímá akustickou emisi, která vzniká při tření brzdných částí

a převádí vzniklý akustický signál na elektrický. Elektrický signál je veden na jeden vstup elektronického vyhodnocovacího systému 2, kde se vyhodnocuje vlastně pokles akustické emise. Na další vstupy elektronického vyhodnocovacího systému 2 jsou přiváděny ještě signály z pomocných čidel. Informace musí být o tyto signály doplněna, neboť k akustické emisi nede- chází také v případě, že dopravní zařízení stojí nebo kdy k brzdění nede- chází.

Výstupem z elektronického vyhodnocovacího systému 2 je te- dy informace o zablokování, která může postupovat dále do systé- mů ovládajících tlak média v brzdovém systému, které však nejsou předmětem vynálezu. Způsob vyhodnocení je velmi rychlý s mini- málním zpožděním. Díky vysoké citlivosti vyhodnocovacího elektro- nického systému 2 je možno indikovat stavy těsně před zabloke- váním, kdy začíná docházet k prvním krátkodobým poklesům akustic- ké emise. Pro vyhodnocení signálů nejlépe vyhovuje ultrazvuková oblast frekvencí, která má výhodu v tom, že signály z těchto frekvencí jsou mnohem více tlumeny než signály frekvencí níž- kých, a proto do elektromechanického snímače 2 přicházejí signá- ly pouze z blízkého okolí. Tím se dosahuje vysokého odstupu uži- tečného signálu od signálu pozadí. Současně na vysokých frekven- cích nede- chází k rušení různými hluky a vibracemi, které produ- kuje dopravní zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

240 830

1. Způsob zjišťování zablokování brzdícího mechanismu využívajícího tření, vyznačující se tím, že ultrazvukový nebo zvukový signál, který vzniká při brzdění, se snímá elektromechanickým snímačem, zejména piezoelektrickým, a předává do elektronického systému, z něhož vystupuje informace o zablokování brzdícího systému.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že v libovolném místě, které má akustickou vazbu s brzdícími částmi, je umístěn elektromechanický snímač /2/, zejména piezoelektrický, jehož výstup je připojen na jeden vstup elektronického vyhodnocovacího systému /3/, na jehož další vstupy jsou připojena pomocná čidla, například čidlo sešlápnutí brzdového pedálu nebo vzrůstu tlaku nebo čidlo snímače rychlosti.

1 výkres

