

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 16 12 77
(21) (PV 8446-77)

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 30 10 81

196874

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 60 T 8/02

(75)
Autor vynálezu

KUČERA STANISLAV, KOŘÍNEK JIŘÍ, JABLONEC NAD NISOU,
BARTOŠ JOSEF, RADČICE a DOLEŽAL ZDENĚK, JABLONEC NAD NISOU

(54) Zapojení elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem

1

2

Vynález se týká zapojení elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem při použití rotační brzdové části libovolného tvaru. Celý systém je vhodný zejména pro motorová vozidla.

Protiskluzovým regulátorem rozumíme tu část brzdového systému, která je v činnosti při brzdění automobilu a automaticky řídí stupeň skluzu jednoho nebo několika kol automobilu ve vztahu k vozovce a vylučuje možnost blokování ovládaných kol do té míry, dokud rychlost vozidla převyšuje požadovanou minimální rychlost.

Z hlediska funkce se protiskluzový regulátor skládá ze tří základních jednotek. Snímače úhlové rychlosti kola, řídicího bloku, elektronické části protiskluzového regulátoru a akčního členu, který provádí vlastní odbrzdění kola vozidla. Tyto tři základní jednotky jsou napojeny na klasické provedení brzdy, ale v některých případech je třeba ještě vytvořit vhodný akumulátor energie. Dobrý protiskluzový účinek celého systému spočívá v tom, že kolo je odbrzdováno, pokud skluz kola vůči vozovce dosáhne větší hodnoty než je optimum. Potřebná energie na toto odbrzdování kola je brána z zásobníku, kterým je např. vzduchojem vzduchových brzd nebo hydraulická cenna nebo elektrický akumulátor u hydraulických brzd.

U hydraulického systému protiskluzového regulátoru jsou zatím známy dvě varianty. Systém používající tlakovou centrálu, kde se využívá pro odbrzdování akumulované energie v hydraulickém akumulátoru, dodávanou na př. čerpadlem. Pro ovládání brzd se používá běžný systém hydraulické brzdy. Často je zde použit přístroj, sloužící k omezení určité velikosti brzdící síly, tj. horní hranice hydraulického tlaku používaného v brzdové soustavě.

Dále je znám systém, který opět používá pro brzdění klasickou hydraulickou brzdou, ale pro odbrzdění kola s velkým prokluzem je použit takzvaný akční člen, kterým je vlastně elektrohydraulický ventil, který nejprve uzavírá přívod tlaku do vlastní brzdové části, a potom odpouští tlak z této brzdové části. Vyplyvající ztráty energie jsou v tomto případě hrazeny z energie akumulované v elektrické baterii vozidla.

Všechny výše uvedené systémy mají společně velké nevýhody ve značné ovládací síle na pedál, která je u některých systémů snižována pomocí posilovače. Další nevýhodou je značně dlouhý tlakový rozvod, který je jednak velice nákladný, a pro velkou hysterese při použití pro protiskluzový regulátor i nevhodný.

Zapojení podle vynálezu odstraňuje výše uvedené nevýhody a řeší daný úkol tak, že

elektrický regulační člen je zapojen do série se zdrojem elektrického proudu, elektricky ovládanou brzdou a výstupem elektronické části protiskluzového regulátoru, přičemž na zdroj proudu je trvale zapojena dalším elektrickým obvodem napájecí svorka elektronické části protiskluzového regulátoru.

Zapojení elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem může být provedeno také tak, že do elektrického obvodu mezi zdroj proudu a elektronickou část protiskluzového regulátoru je zapojen spínač ovládaný pohybem brzdového pedálu, přičemž dalším elektrickým obvodem je zapojen do série zdroj proudu, elektrický regulační člen, výstup elektronické části protiskluzového regulátoru a elektricky ovládaná brzda.

Také je možno provést zapojení tak, že na výstup elektronické části protiskluzového regulátoru je zapojeno elektricky ovládané relé, přičemž regulační člen je připojen přes kontakty elektricky ovládaného relé.

Předností elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem je zvýšení reakční schopnosti brzdy proti známým způsobům, používaným u protiskluzového regulátoru. Tento brzdový systém umožňuje jednoduchým způsobem použít aplikaci jako přímo elektricky ovládanou brzdu, který tvoří v kombinaci s protiskluzovým regulátorem vysoce dokonalou brzdu, dovolující účinný protiblokovací efekt. Pohotovostní složka protiblokovacího účinku je maximální, neboť dochází k vyloučení hysteretických jevů, jako jsou například deformace pružných částí vysokotlakových hydraulických rozvodů.

Navrhovaný systém splňuje možnost využití většího počtu zásahů protiskluzového regulátoru v daném časovém úseku, což se projeví buď na zvýšení plynulosti brzdění, nebo na snížení počtu změn nutných na otáčku kola, popřípadě i na zkrácení brzdné dráhy.

Vyloučí se i nepříznivé vibrace a rázy na pedál brzdy, které se vyskytují u některých dosud používaných systémů. Toto provedení dovoluje podstatné snížení hmotnosti a počtu jednotlivých dílů brzdy. Pořizovací náklady jsou nižší a snadnější je i údržba tohoto zařízení při současném snížení poruchovosti, a tím i zvýšené provozuschopnosti a bezpečnosti navrhovaného systému elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem. Výhodou je i snadné nastavení omezovacího účinku brzdné síly.

Brzdový protiblokovací systém podle tohoto vynálezu je vysvětlen pomocí příložených výkresů, na kterých

obr. 1 představuje schéma zapojení elektrické brzdy,

obr. 2 představuje schéma zapojení elektrické brzdy při použití spínače brzdových světel ve vlastním elektrickém obvodu,

obr. 3 představuje schéma zapojení elektrické brzdy při použití elektrického relé.

Elektricky ovládaná brzda 2 s protiblokovacím účinkem, podle obr. 1, se skládá z ovládací části, kterou může být např. pedál 9 brzdy, dále elektrického regulačního členu 1, který může plnit funkci i jako přepínač, pracující v závislosti na poloze pedálu 9. Další částí elektrického obvodu brzdy je elektronická část 4 protiskluzového regulátoru s jejím připojením na výstup řídicího obvodu. Vlastní elektricky ovládaná brzda 2 je umístěna na pevné části zadní nápravy a na otočné části přední nápravy vozidla. Případně může být umístěna i na pevných částech nápravy přívěsu a návěsu vozidla. Vlastní brzdová část, opatřená brzdovým obložním, je umístěna proti třecím plochám rotační brzdové části 6. K elektronické části 4 je připojen snímač 5 úhlové rychlosti kola vozidla a celý systém je napojen na zdroj 3 proudu.

Obr. 2 představuje použití snímače 8, který je umístěn do elektrického okruhu spojujícího zdroj 3 proudu s elektronickou částí 4 protiskluzového regulátoru, na kterou je připojen snímač 5 úhlové rychlosti kola vozidla.

Na obr. 3 je znázorněno použití elektrického relé 7, které je zapojeno do elektrické větve mezi elektrický regulační člen 1 a elektricky ovládanou brzdu 2, přičemž řídicí okruh elektrického relé 7 je připojen na elektronickou část 4 protiskluzového regulátoru.

Pohybem ovládací částí, kterým je například pedál 9 brzdy, spíná elektrický regulační člen 1 proudový obvod mezi zdrojem 3 proudu a elektromagnetickou částí elektricky ovládané brzdy 2, přičemž elektrický regulační člen 1 vykazuje tak velký elektrický odpor, aby byl elektrickým proudem protékajícím obvodem vyvozen v elektricky ovládané brzdě 2 jen mírný účinek, tj. malý přítlak na brzdové obložení, které se opírá o třecí plochu rotační brzdové části 6. Dalším pohybem ovládací částí je elektrický regulační člen 1 nastavován do dalších poloh, čímž dochází i k postupnému snižování elektrického odporu v elektrickém obvodu, kterým protéká postupně větší a větší proud až do hodnoty, kdy se elektrický odpor regulačního členu 1 rovná jen nepatrné hodnotě. Takto je možno měnit silu účinek elektricky ovládané brzdy 2 z malých hodnot plynule nebo skokově na maximální hodnoty. Do elektrického obvodu elektrického regulačního členu 1 a elektricky ovládanou brzdu 2 je vložena elektronic

část 4 protiskluzového regulátoru, která vypíná tento obvod, pokud vlastní elektronická část 4 protiskluzového regulátoru vyhodnotí skluz kola jako příliš velký pomocí údajů poskytovaných snímačem 5 úhlové rychlosti.

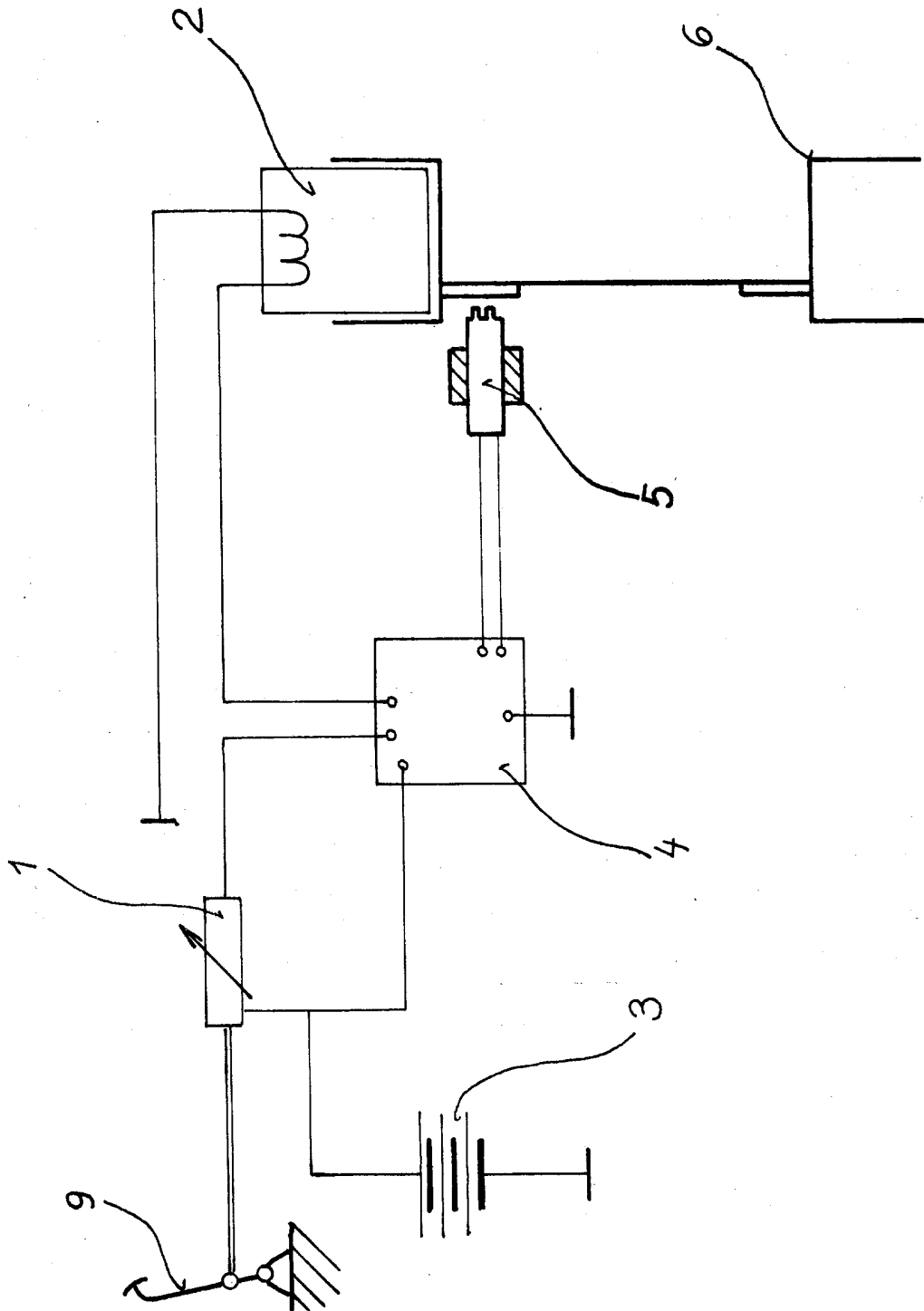
Na obr. 2 je znázorněna varianta zapojení, kdy je během jízdy odpojena elektronická část 4 protiskluzového regulátoru, popřípadě i snímač 5 úhlové rychlosti kola vozidla, pokud má budící vinutí. Teprve sepnutím pedálu 9 brzdy, dojde k připojení nutím spínače 8, ovládaném např. sešlápelektronické části 4 protiskluzového regulátoru, popřípadě i snímače 5 na zdroj 3 elektrického proudu.

Zapojení podle obr. 3 používáme v případech, kdy má příliš velkou hodnotu elektrický proud procházející přes výstup elektronické části 4 protiskluzového regulátoru, nebo je třeba oddělit elektrický obvod s elektronickou částí 4 protiskluzového regulátoru od elektrického obvodu elektricky ovládané brzdy 2. Potom je možno do elektrického obvodu mezi elektrický regulační člen 1 a elektricky ovládanou brzdu 2 umístit pracovní kontakty elektrického relé 7, které má ovládací vinutí připojené na výstup elektronické části 4 protiskluzového regulátoru.

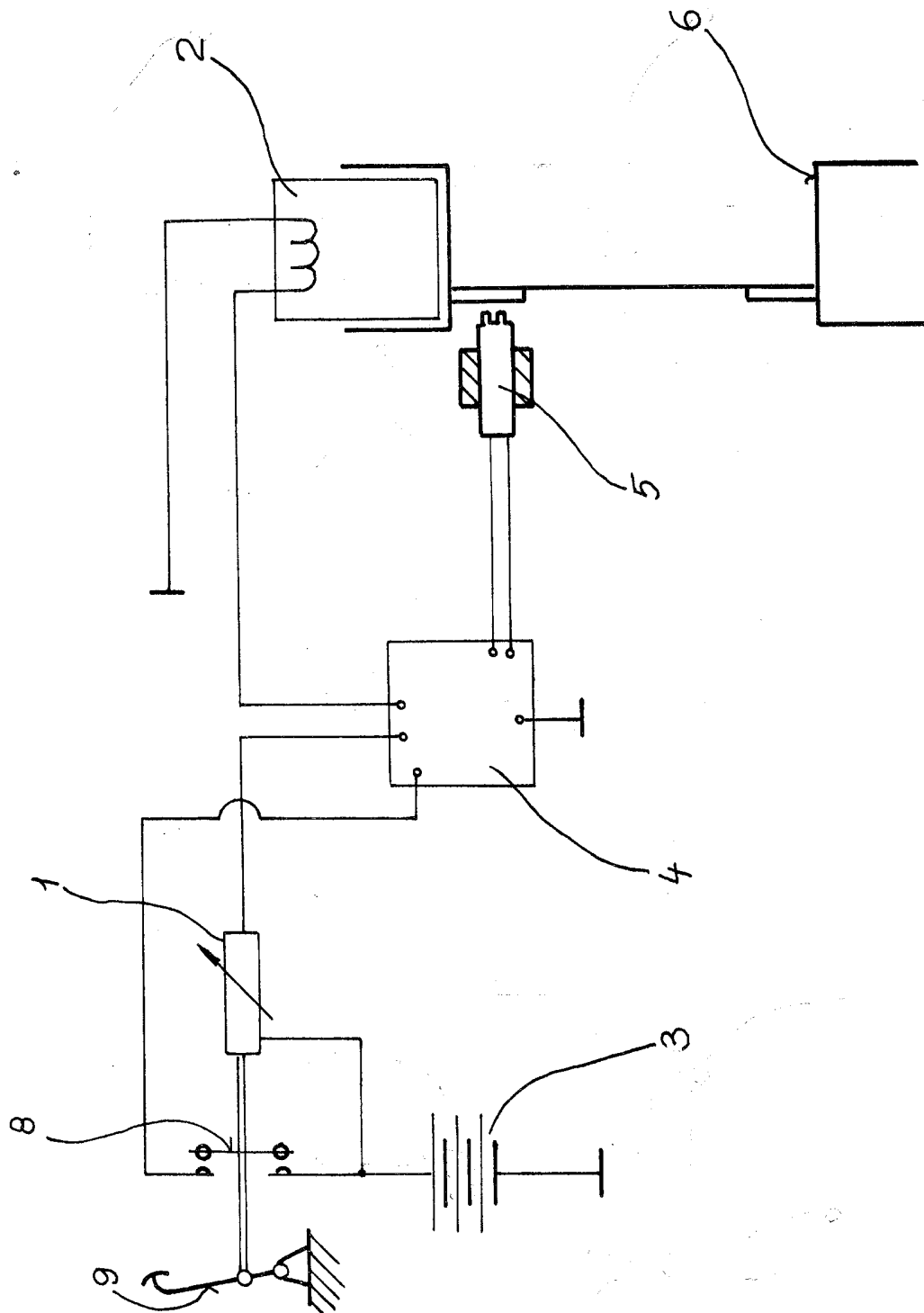
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem na vozidle opatřeném protiskluzovým regulátorem se snímačem úhlové rychlosti kola vozidla, jehož výstupního signálu se využívá k vyhodnocení nutnosti zásahu v elektronické části protiskluzového regulátoru, která potom omezováním nebo vypínáním elektrického proudu na výstupu omezuje nebo přerušuje brzdění, přičemž je elektrický regulační člen ovládán mechanicky, např. brzdovým pedálem, vyznačné tím, že elektrický regulační člen (1) je zapojen do série se zdrojem (3) elektrického proudu, elektricky ovládanou brzdou (2) a výstupem elektronické části (4) protiskluzového regulátoru, přičemž na zdroj (3) elektrického proudu je trvale zapojena dalším elektrickým obvodem napájecí svorka elektronické části (4) protiskluzového regulátoru.
2. Zapojení elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem podle bodu 1, vyznačné tím, že do elektrického obvodu mezi zdroj (3) elektrického proudu a elektronickou část (4) protiskluzového regulátoru je zapojen spínač (8) ovládaný pohybem brzdového pedálu (9), přičemž je dalším elektrickým obvodem zapojen do série zdroj (3) elektrického proudu, elektrický regulační člen (1), výstup elektronické části (4) protiskluzového regulátoru a elektricky ovládaná brzda (2).
3. Zapojení elektricky ovládané brzdy s protiblokovacím účinkem podle bodu 1, vyznačné tím, že na výstup elektronické části (4) protiskluzového regulátoru je zapojeno elektricky ovládané relé (7), přičemž elektrický regulační člen (1) je připojen na elektricky ovládanou brzdu (2) přes kontakty elektricky ovládaného relé (7).

196874



196874



196874

