



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 394

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno

(21)

21 03 74

PV 2078-74

(51) Int. Cl.³ B 60 T 8/02

(40) Zveřejněno

31 08 79

(45) Vydáno

01 6 82

(75)

Autor vynálezu

KUBRICH JIŘÍ, ing., ČERVENKA JIŘÍ dipl. techn. a
ŽÁČEK VLADISLAV, PRAHA

(54)

Zapojení k ovládání protiblokovací brzdové soustavy

1

Vynález se týká zapojení k ovládání protiblokovací brzdové soustavy v závislosti na rychlosti.

Známa zapojení k ovládání protiblokovacích brzdových soustav v závislosti na rychlosti vycházejí z porovnání rychlosti kola s rychlostí vozidla. Získání hodnot rychlosti brzdícího vozidla, zejména při prokluzu kol, je složitá záležitost, která vyžaduje nákladné zařízení, neboť rychlost vozidla se získává jako pseudosignál. Také přesnost takto získané hodnoty rychlosti vozidla není vysoká.

Tyto nevýhody jsou v podstatné míře odstraněny zapojením k ovládání protiblokovací brzdové soustavy v závislosti na rychlosti podle vynálezu tím, že vyhodnocovací blok je spojen jednak se solenoidy akčních členů a oddělovacích ventilů, a jednak se snímači otáček kol, a to pouze přes komparátor.

Zapojením podle vynálezu je dosaženo toho, že jak odlehčení brzdy, tak konec protiblokovací periody je výhodně určen jednoduchou závislostí na obvodové rychlosti kola v okamžiku předešlého oddělení kolového brzdového válce od hlavního brzdového válce. Důležité přitom je, že měření a vyhodnocování obvodové rychlosti kola je jednodušší a přesnější, čímž je také přesně určen okamžik odlehčení brzdy a konec protiblokovací periody. To přispívá ke zvýšení bezpečnosti provozu motorových vozidel.

Na výkresech představují obr. 1 v horním diagramu průběh rychlosti vozidla a obvodové rychlosti kola, v dolním diagramu průběh zrychlení kola při brzdění v závislosti na čase u protiblokovací brzdové soustavy zapojené podle vynálezu a obr. 2 ve schématu příklad zapojení protiblokovací brzdové soustavy podle vynálezu.

Na obr. 1 jsou znázorněny v horním diagramu rychlost vozidla v_v , obvodová rychlost kola v_k a čas t . V dolním diagramu zrychlení kola b_k . Jednotlivé body I. až IV. v průběhu obvodové rychlosti v_k kola a zrychlení b_k kola budou blíže popsány v popisu funkce.

Příklad protiblokovací brzdové soustavy (obr. 2) zapojené podle vynálezu sestává z vlastní brzdové soustavy, elektronické části a hydraulické centrály s pomocným hydraulickým obvodem.

Vlastní brzdová soustava obsahuje hlavní brzdový válec 11 s pedálem 12, spojený s potrubím 16 přes elektromagnetické oddělovací ventily 2 s kolovými brzdovými válci 10.

Hydraulická centrála obsahuje čerpadlo 1, zásobní nádrž 2, akumulátor 3 tlakové kapaliny, filtr 4, redukční ventil 5 a zpětný ventil 6 a je určena pouze k ovládání odlehčovacíh pístů akčních členů 8. Prostory na jedné straně odlehčovacíh pístů akčních členů 8 jsou připojeny na kolové brzdové válce 10. Prostory na druhé straně odlehčovacíh pístů akčních členů 8 jsou spojeny buď s akumulátorem 3, nebo s nádrží 2 hydraulické centrály, a to podle polohy solenoidů akčních členů 8.

Elektronická část obsahuje snímače 7 otáček kol, komparátor 13, vyhodnocovací blok 14 a solenoidy akčních členů 8 a oddělovacích ventilů 2.

Brzdový tlak navolený pedálem 12 hlavního brzdového válce 11 je veden potrubím 16 přes otevřené elektromagnetické oddělovací ventily 2 do kolových brzdových válců 10. Při brzdění nastává pokles rychlosti v_v vozidla a v_k kola a roste obvodové zpoždění kola b_k podle křivky znázorněných v diagramech na obr. 1. Signály ze snímačů 7 otáček kol se přivádějí do komparátoru 13, kde se zpracovávají a vyhodnocovací blok 14 porovnává obvodové zpoždění b_k kola, získané jako výstupní signál ze setrvačnickového snímače na spojovacím hřídeli nebo v kole, s hodnotou $K_1 \cdot v_k + K_0$

kde K_1 známá konstanta závislá na typu vozidla,

v_k obvodová rychlost kola a

K_0 konstanta závislá na typu vozidla.

Při rovnosti obou poznávaných hodnot vydá vyhodnocovací blok 14 signál solenoidu příslušného oddělovacího ventilu 2, který oddělí příslušný kolový brzdový válec 10 od hlavního brzdového válce 11 uzavřením potrubí 16. Tlak v kolovém brzdovém válci 10 se nemůže dále zvyšovat. Tento stav odpovídá bodu I. v diagramech podle obr. 1.

Snižuje-li se dále obvodová rychlost v_k kola, má-li kolo tendenci blokovat, až na hodnotu podle rovnice (bod II. na obr. 1):

$$v_{K2} = K_2 \cdot v_{K1}$$

kde v_{K2} rovná se obvodová rychlost kola v bodě II.

K_2 je konstanta závislá na typu vozidla

v_{K1} obvodová rychlost kola v bodě I.

vyhodnocovací blok 14 vydá povel solenoidu příslušného akčního členu 8, který odpustí potrubím 17 tlakovou kapalinu z prostoru na druhé straně odlehčovacího pístu do nádrže 2. Odlehčovací píst akčního členu 8 se přesune do druhé krajní polohy, čímž se zvětší objem uzavřené části okruhu brzd příslušného kola a tlak v kolovém brzdovém válci 10 klesá na hodnotu umožňující roztocení kola. Tento stav, kdy je uzavřen oddělovací ventil 2 a akční člen 8 v poloze odlehčeno, trvá do té doby, než obvodová rychlost v_k kola dosáhne hodnoty podle rovnice (bod IV. v diagramech obr. 1):

$$v_{K4} = K_4 \cdot v_{K1}$$

kde v_{K4} rovná se obvodová rychlost kola v bodě IV.

K_4 rovná se konstanta závislá na typu vozidla

v_{K1} rovná se obvodová rychlost kola v bodě I.

V tomto okamžiku akční člen 8, na základě povelu vydaného vyhodnocovacím blokem 14, přeruší své spojení s nádrží 2 hydraulické centrály a je opět napojen na akumulátor 3. Tlak kapaliny z akumulátoru 3 posune odlehčovací píst akčního členu 8 do základní polohy a v uzavřené části okruhu brzd příslušného kola je opět tlak odpovídající bodu I. Poté oddělovací ventil 2 spojí kolový brzdový válec 10 s hlavním brzdovým válcem 11, čímž protiblokovací perioda končí. Protiblokovací perioda se potom dále může znova opakovat.

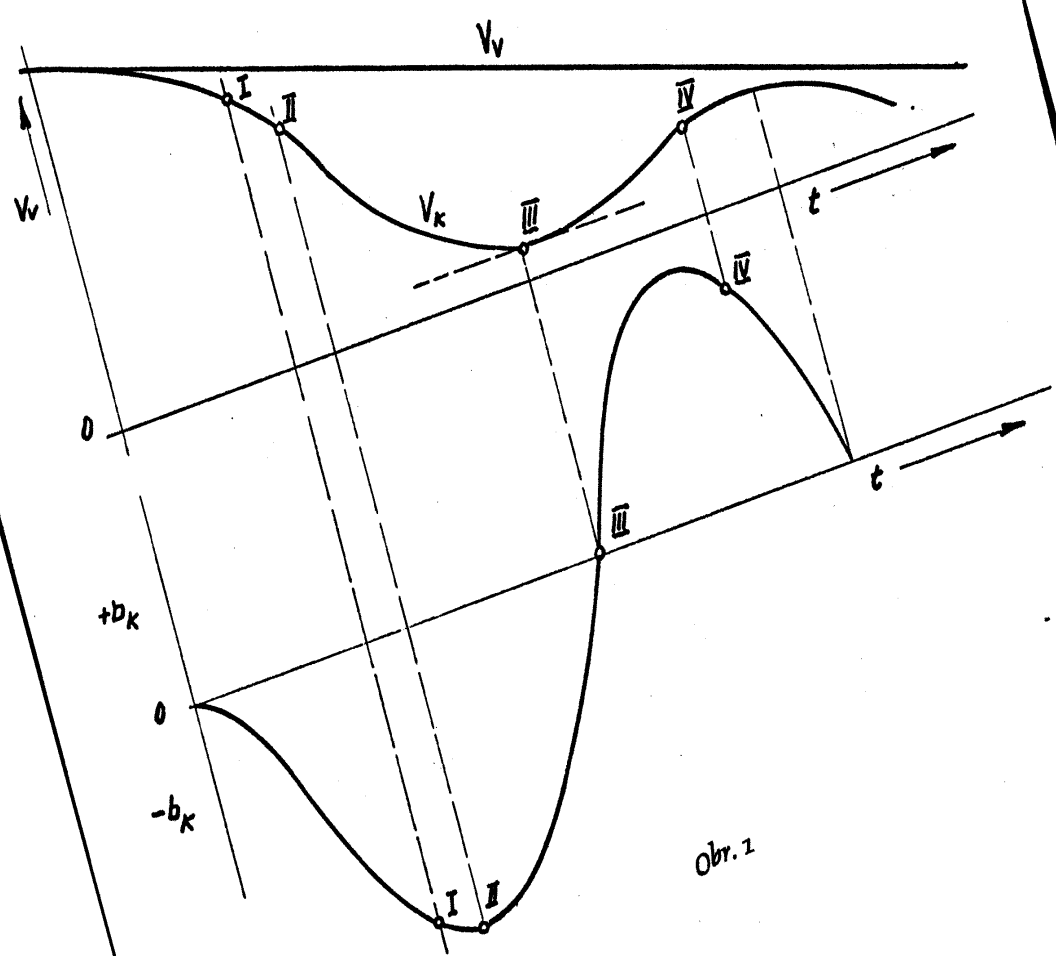
Bod III. v diagramech obr. 1 představuje pouze stav, kdy zrychlení b_k kola je nulové. Pro vlastní vynález však nemá význam.

Konstanty K_0 , K_1 , K_2 a K_4 ve výše uvedených rovnicích jsou určeny typem vozidla a jsou nastaveny v ovládací elektronice.

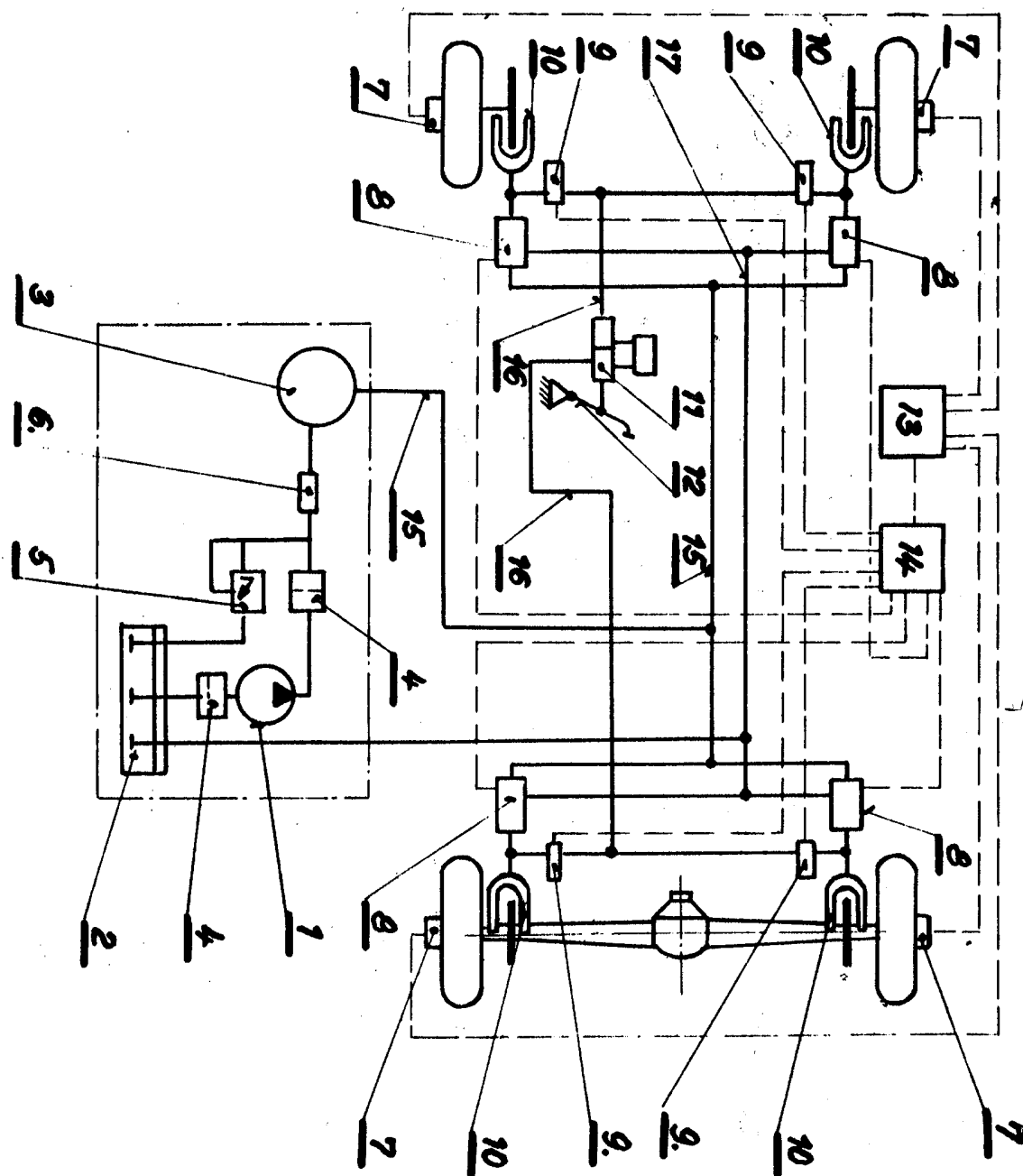
PŘEDMĚT VYHÁLEZU

Zapojení k ovládání protiblokovací brzdové soustavy v závislosti na rychlosti, vyznačené tím, že vyhodnocovací blok (14) je spojen jednak se solenoidy akčních členů (8) a eddšlovacích ventilů (9), a jednak se snímači (7) otáček kol, a to pouze přes komparátor (13).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2