



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259662

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

G 01 M 17/02

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25. 07. 85
(21) PV 5499-85.D

(40) Zveřejněno 15. 03. 88

(45) Vydáno 31. 03. 89

(75)
Autor vynálezu

BAZALA ANTONÍN ing.,
BENŽA DUŠAN ing.,
ŠEVČÍK FRANTIŠEK ing. CSc.,
TŘETINA KAREL ing. CSc., BRNO

(54)

Zařízení pro řízení a ovládání skluzů měřicího kola

Zařízení je určeno pro řízení a ovládání skluzů měřicího kola. Měřicí kolo je mechanicky spojeno s hřídelem hydrostatického převodníku, který je součástí uzavřeného hydrostatického obvodu, tvořeného dále druhým hydrostatickým převodníkem spojeným s poháněcím agregátem vozidla. Frekvencí otáčení měřicího kola a tím i skluzu lze plynule měnit změnou geometrického objemu jednoho z hydrostatických převodníků. Zařízení může být využito v zařízeních pro měření součinitele podélného tření mezi kolem vozidla a povrchem pozovky, která je používána při vývoji nových tvarů dezénů pneumatik, při hledání vhodné struktury povrchů vozovek i pro ověřování okamžitého stavu povrchů vozovek.

Vynález se týká zařízení pro řízení a ovládání skluzů měřicího kola.

Zařízení pro řízení a ovládání skluzů měřicího kola nalezneme uplatnění v zařízeních pro měření součinitele podélného tření mezi kolem vozidla a povrchem vozovky. Dosavadní zařízení pro měření součinitele podélného tření zabudovaná do speciálně upravených automobilů nebo namontovaná na tažných přívěsech za automobily jsou založena na principu měření podélné a svislé složky síly působící na brzděné měřicí kolo, které je smýkáno s určitou velikostí skluzu po povrchu vozovky. Pohon brzděného měřicího kola je odvozen od hnacího agregátu měřicího vozidla buď mechanicky, nebo hydraulicky; velikost skluzu je určena konstrukcí převodu a bývá pevně stanovena, nejčastěji na smluvní hodnotu 15 % nebo na 100 % /zablokování kola/. Nevýhodou výše uvedených zařízení je, že velikost skluzu je nastavena pevně, nedá se plynule regulovat a naměřené hodnoty součinitele podélného tření při zablokování kola nebo při smluvní hodnotě neodpovídají maximálním hodnotám, které nastávají v průběhu brzdícího procesu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro řízení a ovládání skluzů měřicího kola, jehož podstata spočívá v tom, že měřicí kolo je mechanicky spojeno s hřídelem hydrostatického převodníku, který je součástí uzavřeného hydrostatického obvodu, tvořeného dále druhým hydrostatickým převodníkem spojeným s poháněcím agregátem vozidla, přičemž jeden z hydrostatických převodníků je regulační.

Elektricky ovládaným hydraulickým pohonem měřicího kola se dosáhne možnosti malým elektrickým signálem plynule měnit

otáčky měřicího kola a tedy při dané rychlosti měřicího vozidla měnit skluz mezi měřicím kolem a povrchem vozovky, přičemž skluz lze měnit jak v oblasti skluzů kladných, tak i skluzů záporných. Příklad provedení zařízení pro řízení a ovládání skluzů měřicího kola je schematicky znázorněn na výkresu.

Měřicí kolo 4 je mechanicky spojeno s hřídelem hydrostatického převodníku 2, který je součástí uzavřeného hydrostatického obvodu, tvořeného dále hydrostatickým převodníkem 1 spojeným s poháněcím agregátem 14 vozidla, přičemž jeden z hydrostatických převodníků 1 nebo 2 je regulační. V uspořádání podle příkladu je v regulačním provedení převodník 1. Oba převodníky 1 a 2 jsou propojeny vedeními 18 a 19. Regulační člen regulačního převodníku 1 je spojen s pohyblivou částí přímočarého hydromotoru 3, oba vývody přímočarého hydromotoru 3 jsou spojeny vedeními 21 a 22 s vývody hydraulické části elektrohydraulického servoventilu 5. K hřídeli měřicího kola 4 je připojen snímač 13 frekvence otáčení, který je dále vedením 23 spojen s porovnávacím členem 15. Porovnávací člen 15 je spojen rovněž s přívodním vedením n signálu požadované frekvence a prostřednictvím vedení 24 a 25 je dále propojen s vývody elektrické části elektrohydraulického servoventilu 5. Mezi vedení 24 a 25 je vložen zesilovač 16. Plnicí hydrogenerátor 9 je pomocí vedení 26 a 27 propojen s vedením 18 a pomocí vedení 26 a 28 propojen s vedením 19 uzavřeného hydrostatického obvodu. Do vedení 27 a 28 jsou vloženy jednosměrné ventily 10. Plnicí hydrogenerátor 9 je prostřednictvím vedení 26 a 29 propojen rovněž se vstupem do servoventilu 5, paralelně k plnicímu hydrogenerátoru 9 je připojen přepomštěcí ventil 11. Obě větve 18 a 19 uzavřeného hydrostatického obvodu jsou vzájemně propojeny vedeními 31 a 32, do kterých jsou vestavěny pojistné ventily 7.

Skutečná frekvence otáčení měřicího kola 4 je snímána snímačem 13 a v porovnávacím členu 15 je porovnávána s požadovanou hodnotou n. Rozdíl obou frekvencí ve formě elektrického signálu je po zesílení v zesilovači 16 přiveden na vstup elektrohydraulického servoventilu 5, kde vyvolá přestavení šoupátka na hodnotu závislou na rozdílu frekvencí otáčení, čímž

umožní přestavení pístu přímočarého hydromotoru 3 i s ním spojeného regulačního orgánu hydrostatického převodníku 1. Změnou geometrického objemu převodníku 1 je dosaženo změny průtoku v uzavřeném hydrostatickém obvodu, a tím i změny frekvence otáčení převodníku 2 a s ním spojeného měřicího kola 4 tak, aby byla dodržena požadovaná frekvence otáčení n .

Plnicí hydrogenerátor 9 pomocí jednosměrných ventilů 10 doplňuje kapalinu do odpadní větve uzavřeného obvodu na tlak určený přepouštěcím ventilem 11. Pojistné ventily 7 jistí obě větve 18 a 19 proti tlakovému přetížení.

Zařízení umožňuje dosáhnout jak skluzu kladného, kdy obvodová rychlost měřicího kola 4 je větší než dopředná rychlost vozidla a převodník 1 tedy pracuje v režimu generátorovém a převodník 2 v režimu motorovém, tak i skluzu záporného, kdy obvodová rychlost měřicího kola 4 je menší než dopředná rychlost vozidla a pracuje tedy v generátorovém chodu převodník 2, zatím co převodník 1 pracuje v chodu motorovém.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají v tom, že měření součinitele podélného tření lze provádět při libovolné hodnotě skluzu, kterou lze měnit od nuly do zablokování kola. Měřením lze tedy pro každou rychlost vozidla stanovit velikost skluzu, při které je velikost součinitele podélného tření maximální.

Zařízení nalezne uplatnění v průmyslu zejména při vývoji nových tvarů dezénů pneumatik, při hledání vhodné struktury povrchů vozovek i pro ověřování okamžitého stavu povrchů vozovek při různých povětrnostních podmínkách a různém stupni zanesení povrchu vozovky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro řízení a ovládání skluzů měřicího kola, vyznačující se tím, že měřicí kolo (4) je mechanicky spojeno s hřídelem hydrostatického převodníku (2), který je součástí uzavřeného hydrostatického obvodu, tvořeného dále hydrostatickým převodníkem (1) spojeným s poháněcím agregátem (14) vozidla, přičemž jeden z hydrostatických převodníků (1 nebo 2) je regulační a oba převodníky (1 a 2) jsou propojeny vedeními (18 a 19).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že regulační člen jednoho z hydrostatických převodníků (1 nebo 2) je spojen s pohyblivou částí přímočarého hydromotoru (3), přičemž oba vývody přímočarého hydromotoru (3) jsou spojeny vedeními (21 a 22) s vývody hydraulické části elektrohydraulického servoventilu (5).
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že je připojen k hřídeli měřicího kola (4) snímač (13) frekvence otáčení, který je dále vedením (23) spojen s porovnávacím členem (15), přičemž porovnávací člen (15) je rovněž spojen s přívodním vedením (n) signálu požadované frekvence.
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že porovnávací člen je vedením (24 a 25) propojen s vývody elektrické části elektrohydraulického servoventilu (5), přičemž mezi vedení (24 a 25) je vložen zesilovač (16).
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že plnicí hydrogenerátor (9) je prostřednictvím vedení (26 a 27) propojen s vedením (18) a prostřednictvím vedení (26 a 28) propojen s vedením (19) uzavřeného hydrostatického obvodu, přičemž do vedení (27 a 28) jsou vloženy jednosměrné ventily (10), a dále je plnicí hydrogenerátor (9) vedením (26 a 29) propojen se vstupem do servoventilu (5).
6. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že paralelně k plnicímu hydrogenerátoru (9) je vedením (20) připojen pojistný ventil (11) a obě větve (18 a 19) uzavřeného hydrostatického obvodu jsou vzájemně propojeny vedeními (31 a 32), přičemž do vedení (31 a 32) jsou vloženy pojistné ventily (7).

