



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

206224

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 01 10 79

(21) (PV 6611-79)

(40) Zverejnené 29 08 80

(45) Vydané 01 07 84

(51) Int. Cl.³

F 15 B 11/16

(75)

Autor vynálezu

IHRING JURAJ ing. CSc., NOVÁ DUBNICA

(54) Hydraulický obvod regulátora obmedzenia tlaku

Vynález rieši zapojenie hydraulického obvodu regulátora pre obmedzenie tlaku zabudovaného v riadiacom obvode regulačného hydrostatického pohonu.

Doteraz známe riadiace obvody regulačného hydrostatického pohonu pracujú bez regulátora obmedzenia tlaku, pričom maximálne zrýchlenie a spomalenie mobilného stroja sa obmedzuje pomocou clonky na vstupe do servoventila. Nevýhodou tohoto riešenia je, že obmedzenie zrýchlenia pomocou clonky nie je možné uskutočniť v prípade, kedy sa vyžaduje, aby sa neprekročilo malé zrýchlenie a spomalenie ako je tomu napríklad u zdvižných vozíkov, kde ďalej toto obmedzenie zrýchlenia má byť riadené v závislosti od ďalších veličín ako napríklad v závislosti od veľkosti a polohy bremena, uhlu stúpania atď.

Predtým uvedené nevýhody odstraňuje hydraulický obvod regulátora obmedzenia tlaku, pozostávajúci z tlakového regulátora pripojeného vstupným vedením na zdroj riadiaceho signálu, ďalej výstupným vedením na rozvádzač smeru a snímacím vedením na hydrogenerátor, hydromotor a na riadiaci servovalec, ako aj druhým a tretím vedením na symetrický riadiaci servovalec podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že tlakový regulátor je tvorený prvým regulátorom obmedzenia tlaku pre zrýchlenie spojeným cez piate vedenie

s hydraulicky ovládaným rozvádzačom a napojeným na vstupné vedenie, na ktoré je napojený tiež druhý regulátor obmedzenia tlaku pre spomalenie spojený s výstupným vedením a napojený jednak cez napájacie vedenie na zdroj tlakovej kvapaliny a jednak cez štvrté vedenie na hydraulicky ovládaný rozvádzač, ktorý je napojený na druhé vedenie a na tretie vedenie a spojený cez šieste vedenie s elektricky ovládaným rozvádzačom napojeným na snímacie vedenie a na odpadové vedenie na ktoré je napojený tiež prvý regulátor obmedzenia tlaku pre zrýchlenie.

Hlavnou výhodou hydraulického obvodu regulátora obmedzenia tlaku je, že umožňuje obmedzenie zrýchlenia a spomalenia mobilných strojov riadiť v závislosti od ďalších veličín, napríklad v závislosti od veľkosti a polohy bremena, uhlu stúpania atď. Ďalej umožňuje maximálne využiť dynamiku príslušného stroja a tým aj zvýšiť produktivitu jeho práce pri dosiahnutí vyššej životnosti a bezpečnosti pri práci.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad prevedenia hydraulického obvodu regulátora obmedzenia tlaku podľa vynálezu, kde na obr. je schématicky znázornené zapojenie hydraulického obvodu regulátora obmedzenia tlaku.

Hydraulický obvod regulátora obmedzenia tlaku pozostáva z tlakového regulátora 8 pripojeného

206224

vstupným vedením 2 na zdroj 1 riadiaceho signálu a na brzdný ventil 3. Tlakový regulátor 8 je ďalej výstupným vedením 18 pripojený na rozvádzač 9 smeru a snímacím vedením 15 na hydrogenerátor 13, hydromotor 12 a na riadiaci servovalec 11 ako aj druhým vedením 16 a tretím vedením 17 na symetrický riadiaci servovalec 10. Samotný tlakový regulátor 8 je tvorený prvým regulátorom 4 obmedzenia tlaku pre zrýchlenie napojeným na vstupné vedenie 2 ako aj na odpadové vedenie 19 a spojeným cez piate vedenie 21 s hydraulicky ovládaným rozvádzačom 6. Na vstupné vedenie 2 je napojený tiež druhý regulátor 5 obmedzenia tlaku pre spomalenie spojený s výstupným vedením 18 a napojený jednak cez napájacie vedenie 22 na zdroj tlakovej kvapaliny a jednak cez štvrté vedenie 20 na hydraulicky ovládaný rozvádzač 6. Hydraulicky ovládaný rozvádzač 6 je napojený na druhé vedenie 16 a na tretie vedenie 17 a spojený cez šieste vedenie 23 s elektricky ovládaným rozvádzačom 7, ktorý je napojený na snímacie vedenie 15 a odpadové vedenie 19.

Tlakový regulátor 8 pre obmedzenie tlaku pracuje tak, že keď je elektricky ovládaný rozvádzač 7 v nulovej polohe, je šieste vedenie 23 spojené s odpadovým vedením 19 a tlakový regulátor 8 je vyradený z činnosti, čo znamená, že riadiaci signál zo vstupného vedenia 2 prechádza cez druhý regulátor 5 obmedzenia tlaku pre spomalenie do výstupného vedenia 18. Ak je elektricky ovládaný rozvádzač 7 zapnutý je prepojené snímacie vedenie 15 so šiestym vedením 23 a v závislosti na polohe hydraulicky ovládaného rozvádzača 6 je v činnosti prvý regulátor 4 obmedzenia tlaku pre zrýchlenie alebo druhý regulátor 5 obmedzenia tlaku pre spomalenie. V prípade, ak sa tlakový regulátor 8 využíva pre ovládanie zdvižného vozíka, je pri pohybe vozíka dopredu riadiaci signál v treťom vedení 17, v dôsledku čoho je hydraulicky ovládaný rozvádzač 6 v spodnej polohe a šieste vedenie 23 je prepojené so štvrtým vedením 20, čo znamená, že môže byť v činnosti druhý regulátor 5 obmedze-

nia tlaku pre spomalenie. Pracovný tlak je v prvom vedení 14 a zrýchlenie pri rozbehu vozíka nie je obmedzované. Keď sa zníži riadiaci signál v treťom vedení 17, dochádza k spomaleniu vozíka a tlak sa začína zvyšovať v snímacom vedení 15, ktoré je spojené so štvrtým vedením 20. Pokiaľ tlak v štvrtom vedení 20 vyvodzuje menšiu silu ako je sila nastavená pružinou, je druhý regulátor 5 obmedzenia tlaku pre spomalenie vo východiskovej polohe a vstupné vedenie 2 je spojené s výstupným vedením 18. Akonáhle tlak v snímacom vedení 15 a teda aj vo štvrtom vedení 20 vyvodí väčšiu silu ako je sila, ktorá je nastavená pružinou, nadobudne druhý regulátor 5 obmedzenia tlaku pre spomalenie pravú polohu a napájacie vedenie 22 sa úmerne rozdielu pôsobiacich síl prepojí s výstupným vedením 18, v dôsledku čoho je riadiaci tlak v tomto vedení udržiavaný na takej hodnote, aby brzdný tlak v snímacom vedení 15 neprekročil požadovanú hodnotu. Pri pohybe vozíka dozadu je pracovný tlak v snímacom vedení 15 a pri rozbehu sa musí obmedziť zrýchlenie, pričom spomalenie sa obmedziť nemusí. Riadiaci signál sa zväčšuje v druhom vedení 16 a hydraulický rozvádzač 6 je v hornej polohe, kedy je šieste vedenie 23 spojené s piatym vedením 21. Pokiaľ tlak v piatom vedení 21 vyvodzuje menšiu silu ako je sila nastavená pružinou, je prvý regulátor 4 obmedzenia tlaku pre zrýchlenie vo východiskovej polohe a vstupné vedenie 2 je zablokované. Akonáhle tlak v piatom vedení 21 vyvodí väčšiu silu ako je sila nastavená pružinou, nadobudne prvý regulátor 4 pravú polohu a vstupné vedenie 2 sa úmerne rozdielu pôsobiacich síl prepojí s odpadovým vedením 19, v dôsledku čoho je riadiaci tlak vo výstupnom vedení 18 udržiavaný na takej hodnote, aby rozbehový tlak v snímacom vedení 15 neprekročil požadovanú hodnotu. V prípade, že je potrebné obmedziť tlak pri rozbehu vozíka dopredu, poprípade obmedziť spomalenie pri jeho pohybe dozadu, je potrebné zapojiť ďalší tlakový regulátor 8 pre obmedzenie tlaku na prvé vedenie 14.

PREDMET VYNÁLEZU

Hydraulický obvod regulátora obmedzenia tlaku, pozostávajúci z tlakového regulátora pripojeného vstupným vedením na zdroj riadiaceho signálu, ďalej výstupným vedením na rozvádzač smeru a snímacím vedením na hydrogenerátor, hydromotor a na riadiaci servovalec ako aj druhým a tretím vedením na symetrický riadiaci servovalec, vyznačujúci sa tým, že tlakový regulátor (8) je tvorený prvým regulátorom (4) obmedzenia tlaku pre zrýchlenie spojeným cez piate vedenie (21) s hydraulicky ovládaným rozvádzačom (6) a napojeným

na vstupné vedenie (2), na ktoré je napojený tiež druhý regulátor (5) obmedzenia tlaku pre spomalenie spojený s výstupným vedením (18) a napojený jednak cez napájacie vedenie (22) na zdroj tlakovej kvapaliny a jednak cez štvrté vedenie (20) na hydraulicky ovládaný rozvádzač (6), ktorý je napojený na druhé vedenie (16) a tretie vedenie (17) a spojený cez šieste vedenie (23) s elektricky ovládaným rozvádzačom (7) napojeným na snímacie vedenie (15) a na odpadové vedenie (19), na ktoré je napojený tiež prvý regulátor (4).

