



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27. X. 1965 (P 111 373)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 17. IV. 1968



Kl. ~~60, 30~~

88 6, 1

MKP ~~G 05 b~~

F03c, 1/16

UKD

Twórca wynalazku: inż. Henryk Pawłowski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Urządzeń Budowlanych, Warszawa (Polska)

Układ regulacyjny do utrzymania stałej szybkości ruchu tłoczyska siłownika hydraulicznego, szczególnie siłownika hydraulicznego do przechyłu masztu wózka widłowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacyjny przepływu do sterowania siłownikami hydraulicznymi dwustronnego działania, szczególnie siłowników przechyłu masztu wózka widłowego.

Znane dotychczas układy regulacyjne posiadają regulatory przepływu wykonane w jednym korpusie w których znajdują się dwa dławiki, z których jeden ustawiony jest na stałe dławienie, a drugi ustawia się automatycznie. Regulatory takie wbudowane są zawsze na jednym z przewodów łączących siłownik hydrauliczny z rozdzielaczem. Swobodny przepływ cieczy w jednym kierunku zapewnia podłączony równolegle dodatkowy zawór zwrotny. Hamowanie wypływu cieczy z cylindra siłownika dwustronnego działania przez regulator przepływu powoduje wzrost ciśnienia w przewodzie po stronie dopływu. Ciśnienie po stronie dopływu wzrasta do wartości na jaką został ustawiony zawór bezpieczeństwa, a ciśnienie hamowania może być nawet dwukrotnie wyższe. Wynika to z konieczności odprowadzenia nadmiaru wydatku pompy do zbiornika przez zawór bezpieczeństwa. Taki regulator przepływu powoduje niepotrzebny wzrost ciśnienia, co ma wpływ na długotrwałość pracy pompy oraz uszczelkę cylindra hydraulicznego.

Celem wynalazku jest taki układ regulacyjny w którym regulator przepływu zabezpiecza układ hydrauliczny przed wzrostem nadmiernego ciśnienia, odprowadzając nadmiar wydatku pompy z pominięciem zaworu bezpieczeństwa do zbiornika,

2

oraz nie wymaga dodatkowego równoległego połączenia zaworu zwrotnego dla przepływu swobodnego cieczy.

Cel ten został osiągnięty przez wbudowanie do korpusu regulatora przepływu zaworu zwrotnego umożliwiającego swobodny przepływ cieczy w jednym kierunku z pominięciem dławików, oraz zaworu ustawionego na żądane ciśnienie, zawsze niższe od ciśnienia zaworu bezpieczeństwa, przez który odprowadzony jest nadmiar wydatku pompy do zbiornika. Oprócz tego, zamiast dławika nastawianego przez obrót dźwigni lub śruby, na zewnątrz zaworu znajdującego się w znanych regulatorach przepływu, w regulatorze według wynalazku wykonano otwór w dławiku automatycznym, tłoczkowym, przez który przepływająca ciecz jest dławiona na żądane ciśnienie przez wymienny dławik wykonany z drutu profilowego, lub w przypadku przeznaczenia regulatora przepływu do ściśle określonego przepływu, zastąpienie dławika wymiennego przez odpowiednio wykonany otwór lub otwory w dławiku automatycznym.

Układ regulacyjny przepływu według wynalazku przykładowo uwidoczony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat podłączenia regulatora przepływu posiadającego zawór zwrotny z cylindrami hydraulicznymi siłowników dwustronnego działania, a fig. 2 — przekrój podłużny przez regulator przepływu.

Regulator przepływu z zaworem zwrotnym przy-

kładowo pokazany na fig. 2 składa się z korpusu 1, wewnątrz którego wbudowane są zawory grzybkowe 2, 3, których grzybki dociskane są do gniazd sprężynami 7, 8 i dławika tłoczkowego 4 przesuwanego w otworze 14 sprężyną 5 oraz dławika 6 z drutu profilowego umieszczonego w otworze 18 dławika 4. Zawory 2, 3 mogą być innego typu na przykład kulkowe lub inne. Dławik 6 z drutu profilowego może być zastąpiony przez odpowiednio wykonany otwór 18 lub otwory w dławiku tłoczkowym 4 poniżej komory 11.

Regulator przepływu według wynalazku pokazany na fig. 2 różni się od znanych regulatorów przepływu tym, że w korpusie 1 wbudowane są dwa zawory grzybkowe 2, 3 oraz dławik stały 6 o konstrukcji wyżej omówionej.

Grzybek zaworu 2 przeznaczony jest do odprowadzania nadwyżki wydatku cieczy podawanej przez pompę do zbiornika pod ciśnieniem na jakie jest dobrana sprężyna 7 dociskająca grzybek do gniazda. Zawór grzybkowy 3 pozwala na przepływ cieczy w jednym kierunku, co eliminuje dodatkowe łączenie równoległe zaworu zwrotnego z regulatorem przepływu. Zmiana konstrukcji dławika 6 nastawionego na żądane dławienie cieczy pozwala uprościć konstrukcję regulatora.

Regulator przepływu R według wynalazku z zaworem zwrotnym pokazany na fig. 1 w odróżnieniu od znanych regulatorów przepływu podłączony jest do dwóch przewodów 10, 17 łączących rozdzielacz (nie pokazany na rysunku) z siłownikami A i B.

Działanie tego regulatora jest następujące: doprowadzając do otworu 9 ciecz i dalej przez przewód 10, powoduje się przesunięcie tłoczek siłowników w kierunku strzałki. Siła zewnętrzna przyłożona do tłoczek zgodnie z kierunkiem ruchu stara się o szybsze przesuwanie tłoczek od prędkości założonej wytłaczając ciecz z cylindrów przewodem 17 do komory 11 i otworu 14. Ilość przepływającej cieczy wokół dławika 6 zaczyna wzrastać powodując wzrost ciśnienia w otworze 14, jednocześnie przez otwór 12 w dławiku tłoczkowym 4, wzrasta ciśnienie w komorze 13, zostaje zachwiana równowaga dławika tłoczkowego 4, przyrost ciśnienia powoduje ugięcie sprężyny 5, a tym samym przesunięcie dławika tłoczkowego 4 i przymknięcie prze-

kroju przepływu z komory 11 do otworu 14. Na skutek zdławienia cieczy szybkość przesuwania się tłoczek zostaje przyhamowana i ustala się. Nadwyżka cieczy powstała z różnicy ilości cieczy dopływającej do otworu 9, a potrzebnej do napełnienia cylindrów poza przesuwającymi się tłoczkami odprowadzona jest przez grzybek zaworu 2 do otworu 15 i dalej przez rozdzielacz do zbiornika.

W ten sposób ciśnienie cieczy podawanej przez pompę nie może przekroczyć wielkości określonej sprężyną 7. Dla spowodowania ruchu tłoczek siłowników przeciwnie do strzałki fig. 1, doprowadza się ciecz do otworu 15, skąd ciecz płynie do zaworu grzybkowego 3. Grzybek zaworu 3 unosi się z gniazda i ciecz płynie przez otwór 16 komorą 11 i przewód 17 do siłowników. Z siłowników ciecz płynie przewodem 10 przez otwór 9 w regulatorze do rozdzielacza i dalej do zbiornika. Zawór grzybkowy 2 jest zamknięty na skutek różnicy ciśnienia między otworami 9 i 15 oraz siły docisku sprężyny 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulacyjny do utrzymania stałej szybkości ruchu tłoczyska siłownika hydraulicznego dwustronnego działania, szczególnie siłownika hydraulicznego do przechyłu masztu wózka widłowego, zawierający hydrauliczny regulator posiadający w swym korpusie dwa dławiki, jeden nastawialny na żądane ciśnienie a drugi automatyczny, oraz przewody łączące regulator z siłownikiem, **znamienny tym**, że regulator w swym korpusie ma zawór przeciążeniowy (2) i zawór zwrotny (3) najlepiej grzybkowe, natomiast dławik (6) nastawialny na żądane ciśnienie stanowi ukształtowany drut profilowy w otworze (18) dławika automatycznego (4), przy czym dławik (4) ma postać tłoczka a siłownik z regulatorem połączony jest przewodami (10), (17) poprzez rozdzielacz.
2. Układ regulacyjny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że regulator zamiast dławika (6), posiada otwór lub otwory (18) wykonane w dławiku (4) poniżej komory (11).

