



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.05.77 (P. 198301)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.02.79

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
PRL Rzeszypopolitaj Ludowej

Int. Cl.² F15B 11/02

Twórcy wynalazku: Andrzej Łukaszewicz, Irakli Zautaszwili, Henryk Scheffler

Uprawniony z patentu: Zakłady Przemysłu Metalowego H. Cegielski, Poznań, (Polska)

Układ sterowania i zasilania szybkodziałającego siłownika hydraulicznego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania i zasilania szybkodziałającego siłownika hydraulicznego mający zastosowanie przy uruchamianiu hydraulicznych urządzeń wymagających dużej szybkości i precyzji czasu zadziałania.

Znane rozwiązania układów sterowania i zasilania szybkodziałających siłowników hydraulicznych posiadają pompę o bardzo dużej wydajności dla uzyskania szybkich ruchów, co wymaga użycia zaworów i osprzętu hydraulicznego o odpowiednio dużej wydajności oraz pracy ciągłej pompy na przelew przez zawór przelewowy. Znane są też rozwiązania układów zaopatrzonych w dwie pompy, jedna o małej wydajności dla podtrzymania ciśnienia w układzie, a druga o dużej wydajności załączona w czasie wykonywania szybkiego ruchu przez siłownik. Układy takie wymagają użycia dodatkowej aparatury sterującej elektrohydraulicznej.

Układ sterowania i zasilania szybkodziałającego siłownika hydraulicznego według wynalazku składa się z tłoczka osadzonego przesuwnie w tulei rozdzielacza. Tłoczek posiada pierścieniowy rowek, którego górna krawędź znajduje się nad otworami tulei rozdzielacza, połączonymi przewodem ze zbiornikiem, natomiast dolna krawędź znajduje się poniżej otworów połączonych z zaworem jednokierunkowym. Zawór jednokierunkowy jest połączony ze zbiornikiem poprzez pompę hydrauliczną

2

na i zawór przelewowy oraz jednocześnie łączy się z otworami w tulei rozdzielacza, które znajdują się poniżej dolnej krawędzi wzdłużnych rowków tłoczka. Natomiast rowek pierścieniowy łączy się wierceniami z przestrzenią podtłoczkową, która jest połączona przewodem z siłownikiem hydraulicznym oraz zaworem przelewowym ze zbiornikiem.

10 W układzie według wynalazku tłoczek rozdzielacza jest wykorzystany jako dodatkowa pompa tłokowa, dostarczająca w bardzo krótkim czasie porcję medium wymaganą do zadziałania siłownika hydraulicznego, a pompa znajdująca się w układzie służy tylko do utrzymania siłownika w pozycji przełączonej. Uzyskujemy przez to możliwość zastosowania pompy hydraulicznej o bardzo małej wydajności, pracującej pod obciążeniem okresowo i zużywającej mało energii elektrycznej oraz dłuższą żywotność elementów układu.

25 W znanych rozwiązaniach pompa o dużej wydajności pracując cały czas na przelew powoduje grzanie medium i ciągłe zużycie energii elektrycznej, wynikające z maksymalnego zapotrzebowania w momencie wykonywania pracy przez siłownik hydrauliczny oraz wpływa na szybkie zużywanie się elementów układu.

30 Układ według wynalazku natomiast odznacza się znacznie mniejszą ilością oraz mniej skomplikowa-

na aparaturą zasilania i sterowania w stosunku do znanych rozwiązań.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat hydrauliczny układu sterowania i zasilania szybko działającego siłownika hydraulicznego w momencie wyczekiwania na zadziałanie.

Układ według wynalazku posiada rozdzielacz składający się z tłoczka 1 osadzonego przesuwnie w tulei rozdzielacza 2. Tłoczek 1 jest zaopatrzony w pierścieniowy rowek 3, którego górna krawędź znajduje się nad otworami 4 tulei rozdzielacza 2, połączonymi przewodem 5 ze zbiornikiem 6. Dolna krawędź pierścieniowego rowka 3 znajduje się poniżej otworów 7 tulei rozdzielacza 2, połączonych z zaworem jednokierunkowym 8 od jego strony zaporowej. Zawór jednokierunkowy 8 od strony przepuszczającej jest połączony przewodem 9 ze zbiornikiem 6 poprzez pompę hydrauliczną z filtrem 10 i zawór przelewowy 11 oraz z otworami 12 tulei rozdzielacza 2. Otwory 12 tulei rozdzielacza 2 są umieszczone pod dolną krawędzią rowków wzdłużnych 13 tłoczka 1. Ponadto rowek pierścieniowy 3 tłoczka 1 jest połączony wierceniami 14 z przestrzenią podtłoczkową 15, która jest połączona przewodem 16 z siłownikiem hydraulicznym 17 i jednocześnie ze zbiornikiem 6 poprzez zawór przelewowy 18.

W pozycji jak na rysunku układ znajduje się w momencie wyczekiwania na zadziałanie, a olej tłoczony pompą hydrauliczną z filtrem 10 przewodem 9, otwierając zawór jednokierunkowy 8, przedostaje się poprzez otwory 7 tulei rozdzielacza 2 rowkiem pierścieniowym 3 do otworów 4 i dalej przewodem 5 do zbiornika 6, utrzymując w przestrzeni podtłoczkowej 15 i w siłowniku hydraulicznym 17 ciśnienie wynikające tylko z dynamicznego oporu ruchu cieczy w przewodach do zbiornika 6.

Przesterowanie układu odbywa się poprzez naciśnięcie na tłoczek 1 w kierunku strzałki. W pierwszej fazie ruchu tłoczka 1 górna krawędź jego pierścieniowego rowka 3 przesłania otwory 4 tulei rozdzielacza 2, powodując od tego momentu

wyciskanie oleju z przestrzeni podtłoczkowej 15 do siłownika hydraulicznego 17 i jednocześnie zamknięcie zaworu jednokierunkowego 8.

Pompa hydrauliczna z filtrem 10 pracuje w tym momencie na przelew poprzez zawór przelewowy 11. W końcowej fazie skoku tłoczka 1 dolne krawędzie wzdłużnych rowków 13 tłoczka 1 łączą się z przestrzenią podtłoczkową 15, powodując przepływ oleju z pompy hydraulicznej z filtrem 10 przewodem 9, otworami 12 tulei rozdzielacza 2, przewodem 16 do siłownika hydraulicznego 17 oraz jednocześnie utrzymanie siłownika hydraulicznego 17 w pozycji przełączonej.

Zawór przelewowy 18 pełni funkcję zaworu bezpieczeństwa w przypadku pojawienia się zbyt dużych oporów w ruchu siłownika hydraulicznego 17.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania i zasilania szybko działającego siłownika hydraulicznego, składający się ze zbiornika, pompy hydraulicznej z filtrem, zaworów przelewowych, zaworu jednokierunkowego oraz rozdzielacza tłoczkowego, zasilających siłownik hydrauliczny, **znamienny tym**, że tłoczek (1) osadzony przesuwnie w tulei rozdzielacza (2) posiada pierścieniowy rowek (3), którego górna krawędź znajduje się nad otworami (4) tulei rozdzielacza (2), połączonymi przewodem (5) ze zbiornikiem (6), natomiast dolna krawędź pierścieniowego rowka (3) znajduje się poniżej otworów (7) tulei rozdzielacza (2), połączonych z zaworem jednokierunkowym (8), który przewodem (9) jest połączony ze zbiornikiem (6) poprzez pompę hydrauliczną z filtrem (10) i zawór przelewowy (11) oraz jednocześnie łączy się z otworami (12), tulei rozdzielacza (2), które znajdują się poniżej dolnej krawędzi wzdłużnych rowków (13) tłoczka (1), przy czym rowek pierścieniowy (3) łączy się wierceniami (14) w tłoczku (1), z przestrzenią podtłoczkową (15), która jest połączona przewodem (16) z siłownikiem hydraulicznym (17) oraz zaworem przelewowym (18) ze zbiornikiem (6).

