



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.06.74 (P. 171878)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1977

MKP B66d 5/26
B66d 1/48

Int. Cl.² B66D 5/26
B66D 1/48

Twórcy wynalazku: Stanisław Witkiewicz, Tadeusz Bauer, Michał Andersohn

Uprawniony z patentu: Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk (Polska)

Układ automatycznego sterowania siłownikiem hamulca i rozdzielaczem spinającym wciągarki z napędem hydraulicznym

1

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznego sterowania siłownikiem hamulca i rozdzielaczem spinającym wciągarki z napędem hydraulicznym stosowany w mechanizmach typu wciągarkowego napędzanych hydraulicznie, wymagających precyzyjnej synchronizacji działania napędu i hamulca i przeznaczony do stosowania na statkach morskich i w urządzeniach lądowych.

W obecnie stosowanych wciągarkach z napędem hydraulicznym, pracujących w obiegu zamkniętym, z pompą o zmiennej wydajności, hamulec sterowany jest automatycznie za pomocą urządzenia składającego się z dwóch elektrycznych łącznikówysterowywanych dwoma dźwigniami połączonymi z zespołem wychylnym pompy, którego wychylenie jest proporcjonalne do wydajności pompy. Obrót o mały kąt zespołu wychylnego pompy w jedną stronę, powoduje przez układ dźwigniowy naciśnięcie jednego łącznika migowego, wychylenie zespołu wychylnego pompy w drugą stronę, powoduje naciśnięcie drugiego łącznika migowego.

Naciśnięcie łącznika migowego wywołuje przepływ prądu i przesterowanie elektrohydraulicznego rozdzielacza, sterującego dopływem oleju do siłownika hamulca wciągarki jak również elektromagnetycznego rozdzielacza spinającego obwód główny napędu. Dokładna regulacja kąta wychylenia zespołu wychylnego pompy, przy którym występujeysterowanie hamulca, jest dokonywa-

2

na w drodze odsuwania lub dosuwania łącznika do dźwigni.

Inne rozwiązania posiadają jeden łącznik migowyysterowywany stałą krzywką, sprzężoną sztywno z zespołem wychylnym pompy bez możliwości regulacji kąta przełączania łącznika, oddzielnie przy wychylaniu zespołu wychylnego pompy w jedną lub w drugą stronę. Urządzenia z jednym łącznikiem migowym, nie posiadając możliwości oddzielnego ustawiania punktu zadziałania w każdym z dwu kierunków tłoczenia pompy, nie zapewniają płynnej, bez uderzeń i przepadania ładunku, pracy wciągarki. Uniemożliwiają również precyzyjne ustawianie minimalnej prędkości opuszczania ładunku. Urządzenia z dwoma łącznikami wymagają zdwojenia ilości łączników, a w przypadku zastosowania tego typu sterowania z wykorzystaniem rozdzielaczy hydraulicznych zamiast łączników, wymagają połączenia wyjść poprzez przełącznik obiegu, który jako element bierny może być przyczyną niezapadnięcia hamulców, co jest niebezpieczne dla obsługi i napędu.

W rozwiązaniu według wynalazku zastosowano hydrauliczny układ sterowania hamulca wciągarki oraz rozdzielacza spinającego, przez wprowadzenie krzywki o regulowanym obustronnie profilu, służącej doysterowania dwupołożeniowego, korzystnie trójdrogowego, rozdzielacza hydraulicznego sterowanego rolką, który to rozdzielacz w

położeniu zerowym pompy głównej, łączy siłownik i sterowanie rozdzielacza spinającego obwód główny przekładni hydrostatycznej ze spływem, a po wystierowaniu łączy siłownik hamulca i sterowanie rozdzielacza spinającego z zasilaniem, przy czym siłownik i sterowanie rozdzielacza spinającego są połączone przewodem z rozdzielaczem trójdrogowym w znany sposób.

Sterowanie rozdzielacza trójdrogowego jest realizowane przez zamocowanie prowadnicy krzywki na czopie elementu wychylnego pompy głównej o zmiennej wydajności. W prowadnicy krzywki mocowane są dwa odpowiednio ukształtowane grzebieniowe segmenty krzywki zachodzące na siebie i mogące przemieszczać się względem siebie i względem prowadnicy na skutek dokręcania lub odkręcania śrub regulacyjnych, tylko w kierunku obwodowym, przy czym segmenty są rozpięte sprężyną i blokowane po regulacji. Umożliwia to płynną regulację profilu krzywki w koniecznym zakresie, a tym samym pozwala na regulację punktu przesterowania rozdzielacza hydraulicznego i w konsekwencji pracy hamulca wciągarki. Rozdzielacz hydrauliczny trójdrogowy sterowany mechanicznie jest zamocowany na stałe do korpusu pompy lub fundamentu. Wychylenie od położenia zerowego elementu wychylnego pompy głównej a tym samym prowadnicy z krzywką powoduje przesterowanie tego rozdzielacza i odpowiadające temu zwolnienie hamulca oraz wystierowanie rozdzielacza spinającego obwód główny. Powrót prowadnicy z krzywką do położenia zerowego powoduje przesterowanie rozdzielacza pod wpływem własnej sprężyny i zapadnięcie hamulca wciągarki oraz spięcie obwodu głównego pompy.

Układ będący przedmiotem wynalazku umożliwia precyzyjne ustawianie momentu zwolnienia hamulca przy opuszczaniu i podnoszeniu ładunku, co zapewnia płynną, bez uderzeń i przepadania ładunku pracę wciągarki. Rozwiązanie to składa się z małej ilości elementów, charakteryzuje się prostotą budowy i obsługi co wpływa na poprawę bezpieczeństwa pracy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat automatycznego sterowania siłownikiem hamulca i rozdzielaczem spinającym, fig. 2 zespół sterujący w przekroju wzdłużnym, fig. 3 przekrój poziomy A-A zespołu sterującego.

Główna pompa 1 o zmiennej wydajności współpracuje z siłnikiem hydraulicznym 2 w znanym obwodzie zamkniętym. Spinający rozdzielacz 3, korzystnie dwudrogowy, dwupołożeniowy, sterowany hydraulicznie, oraz siłownik 4 hamulca, są zasilane odpowiednio przewodami 5 i 6 połączonymi z wyjściowym przewodem 7 rozdzielacza 8 dwupołożeniowego, trójdrogowego, sterowanego mechanicznie ze sprężynowym powrotem, w położenie wyjściowe, łączącego w znany sposób przewód 7 ze spływowym przewodem 9, a po wystierowaniu łączącym przewód 7 z zasilającym przewodem 10. Rozdzielacz 8 jest sterowany sterującym zespołem 11 sprzężonym z pompą 1.

Sterujący zespół 11 przedstawiony na fig. 2 i 3 składa się z prowadnicy 12 krzywki, która za pomocą wpustu 13 i ustalającego wkreśła 14 jest mocowana do czopa wychylnego elementu 15 pompy 1 zmiennej wydajności.

W prowadnicy 12 jest wykonane obwodowe wycięcie 16 o kształcie litery „T”. W wycięcie 16 wprowadzone są dwa segmenty 17 i 18 krzywki zachodzące częściowo na siebie i rozpięte sprężyną 19, mogące się przesuwają obwodowo, w stosunku do osi czopa 15, przez dokręcanie lub odkręcanie regulacyjnych śrub 27. Współpracują one z rolką 20 popychacza hydraulicznego rozdzielacza 8 sztywno zamocowanego śrubami 21 do pośredniej płytki 22 i przez podkładkę dystansową 23 i wspornik 24 za pomocą śrub 25 i 26 do pompy 1.

Podkładka dystansowa 23 służy do ustalenia położenia hydraulicznego rozdzielacza 8 w stosunku do prowadnicy z segmentami 17 i 18 krzywki. Segmenty 17 i 18 krzywki są blokowane śrubami 28 przy czym oś śruby blokującej jest pochylona w stosunku do płaszczyzny A-A pod kątem mniejszym od prostego.

Wychylenie z położenia zerowego wychylnego elementu 15 pompy 1 o zmiennej wydajności, a z nią prowadnicy 12 krzywki z segmentami 17 i 18 krzywki powoduje naciśnięcie rolki 20 popychacza i przesterowanie hydraulicznego rozdzielacza 8.

Sprowadzenie elementu wychylnego do położenia zerowego wywołuje wejście rolki popychacza, pod wpływem sprężyny rozdzielacza, w wycięcie między segmentami krzywki i odcięcie dopływu oleju do siłownika i rozdzielacza spinającego przez rozdzielacz trójdrogowy oraz połączenie ich ze spływem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ automatycznego sterowania siłownikiem hamulca i rozdzielaczem spinającym wciągarki z napędem hydraulicznym, składający się z pompy głównej pracującej z silnikiem hydraulicznym w obiegu zamkniętym oraz siłownika hamulca sterowanego rozdzielaczem i zasilanego z pompy pomocniczej, **znamienny tym**, że ma zespół (11) sterujący dwupołożeniowym korzystnie trójdrogowym rozdzielaczem (8), który w położeniu zerowym wychylnego elementu (15) głównej pompy (1), łączy siłownik (4) hamulca i sterowanie rozdzielacza (3) spinającego obwód główny przekładni hydrostatycznej ze spływowym przewodem (9), a po wystierowaniu łączącego siłownik (4) hamulca i sterowanie spinającego rozdzielacza (3) z zasilającym przewodem (10).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sterujący zespół (11) ma prowadnicę (12) krzywki z przesuwными obwodowo względem czopa wychylnego elementu (15) segmentami (17) i (18) krzywek zachodzącymi na siebie i przesuwными względem siebie oraz względem prowadnicy (12) które to segmenty są ustawione za pomocą regulacyjnych śrub (27) i rozparte sprężyną (19) a współpracują z hydraulicznym rozdzielaczem (8) z napędem mechanicznym, przy czym prowadnica krzywki jest związana sztywno z wychylnym ele-

mentem (15) pompy (1) o zmiennej wydajności a rozdzielacz (8) mocowany jest nieruchomo względem pompy (1).

3. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że segmenty (17) i (18) krzywki są blokowane tak aby nie zmieniły położenia po ich wyregulowaniu.

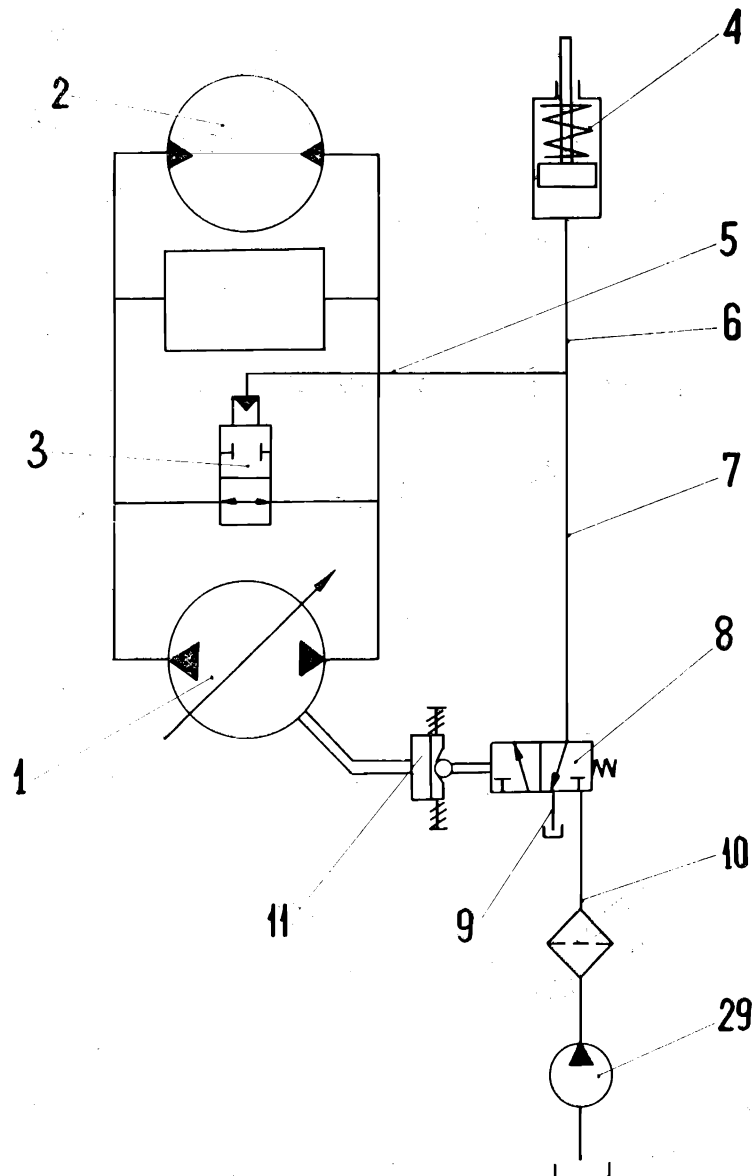


Fig. 1

