



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 12 23 (P. 239762)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 16

Opis patentowy opublikowano: 1987 11 10

Int. Cl.⁴ F15B 11/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
(Polski Urząd Patentowy)

Twórcy wynalazku: Stanisław Dynus, Jerzy Jasiewicz, Marek Matusiak

Uprawniony z patentu: Toruńskie Zakłady Urządzeń Okrętowych
„TOWIMOR”, Toruń (Polska)

Elektrohydrauliczny układ sterowania i synchronizacji prędkości obrotowej dwóch mechanizmów z napędem hydraulicznym

1

Przedmiotem wynalazku jest elektrohydrauliczny układ sterowania i synchronizacji prędkości obrotowej dwóch mechanizmów z napędem hydraulicznym, zwłaszcza dla żurawi pokładowych przeznaczonych do pracy podwójnej.

Znany układ sterowania i synchronizacji prędkości obrotowej żurawi pokładowych przeznaczonych do pracy podwójnej zaopatrzony jest w zespół selsynowo-potencjometryczny ze wzmacniaczem do ciągłegoysterowywania rozdzielacza proporcjonalnego sterującego wydajnością pomp napędzających silniki poszczególnych mechanizmów. Układ ten jest drogi, wymaga pracochłonnego ustawiania i kontroli, a ponadto ma skłonności do rozregulowywania się.

Inny znany układ zawiera również pompę olejową, która napędza w znanym zamkniętym obwodzie silnik hydrauliczny i związany z nim bęben linowy. Pompa olejowa o zmiennej wydajności sterowana zdalnie hydraulicznie przy użyciu zadajnika hydraulicznego, z którego strumień sterowania przesyłany jest przewodami do siłownika proporcjonalnego, posiada na przewodach sterujących rozdzielacze elektrohydrauliczne odcinające przepływ oraz rozdzielacze elektrohydrauliczne bocznikowe ze zwężkami, a na przewodach łączących przewody sterownicze zwężki upustowe. Układy sterownicze dwóch pomp są jednakowe.

Znany jest również inny układ, który różni się od wyżej opisanego tym, że w układzie sterowania

2

zastąpiono dwa rozdzielacze trzydrogowe dwupołożeniowe jednym rozdzielaczem sześciopięciowym dwupołożeniowym normalnie umożliwiającym przepływ przez obydwa przewody linii sterowania oraz odcinającym przepływ po dodatkowym przewodzie łączącym obydwa przewody sterowania przez przełącznik obiegu po stronie siłownika proporcjonalnego i przez kryż, trójkątnik i dwa zawory zwrotne po stronie zadajnika.

W obu znanych rozwiązaniach na dwóch przewodach łączących siłownik proporcjonalny ze sterownikiem zainstalowany jest rozdzielacz czterodrogowy dwupołożeniowy normalnie otwierający przepływ z zadajnika do siłownika proporcjonalnego, a przy przesterowaniu odcinający oba przewody dla umożliwienia sterowania dwoma mechanizmami przy użyciu jednego wybranego zadajnika. Układy te są skomplikowane hydraulicznie ponieważ posiadają wiele elementów o sterowaniu elektrohydraulicznym oraz wiele zwęzek, których średnice muszą być odpowiednio dobrane.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych wad i niedogodności znanych układów, a zadaniem technicznym opracowanie nieskomplikowanego, a tym samym i mniej pracochłonnego oraz niezawodnego w działaniu elektrohydraulicznego układu sterowania i synchronizacji prędkości obrotowej dwóch mechanizmów z napędem hydraulicznym, zwłaszcza do pracy podwójnej.

Zadanie to zostało rozwiązane, według wynalazku, w ten sposób, że w obwodach sterowania pomp głównych mechanizmu pilota i mechanizmu towarzyszącego na przewodach sterujących umieszczone są zwęźki, a pomiędzy przewodami sterującymi przełączniki obiegu, których wyjścia połączone są z rozdzielaczem dwupołożeniowym dwudrogowym i zwężkami upustowymi połączonymi ze zbiornikiem. Rozdzielacze dwupołożeniowe dwudrogowe sterowane są sygnałem z urządzenia porównującego, składającego się z selsyna różnicowego i potencjometru obrotowego. W obwodzie sterowania pompy głównej mechanizmu towarzyszącego, na przewodach sterujących umieszczone są przełączniki obiegu połączone z odpowiadającymi przewodami sterującymi pompy głównej mechanizmu pilota do sterowania obu mechanizmów zadajnikiem.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy elektrohydraulicznego układu sterowania i synchronizacji prędkości obrotowej dwóch mechanizmów z napędem hydraulicznym.

Jak uwidoczniiono w przykładzie wykonania pompy główne 3 o zmiennej wydajności napędzają w znanych obwodach 18 silniki hydrauliczne 19 sprzęgnięte mechanicznie z bębnami linowymi 20 mechanizmu pilota 1 i mechanizmu towarzyszącego 2. Na bębnach linowych 20 nabudowane są selsyny nadawcze 21, 22 połączone elektrycznie z urządzeniem porównującym 23 składającym się z selsyna różnicowego, na którego wałku napędowym osadzony jest potencjometr obrotowy.

Pompy główne 3 obu mechanizmów, pilota 1 i towarzyszącego 2, sterowane są zadajniki 11, 12 i siłownikami proporcjonalnymi 4, zasilanymi pompami pomocniczymi 13 o stałej wydajności. Na przewodach sterujących 14, 15, łączących zadajniki 11, 12 z siłownikami proporcjonalnymi 4, zainstalowane są odpowiednio dobrane zwęźki sterujące 6, usytuowane między zadajnikami 11, 12 a przełącznikami obiegu 5 spinającymi przewody sterujące 14, 15. Wyjścia przełączników obiegu 5 połączone są z rozdzielaczami dwupołożeniowymi dwudrogowymi 7 sterowanymi urządzeniem porównującym 23. Wyjścia z rozdzielaczy dwupołożeniowych dwudrogowych 7 połączone są ze zbiornikiem za

pośrednictwem odpowiednio dobranych zwężek upustowych 9.

Systemy sterowania pomp głównych 3, mechanizmu pilota 1 i mechanizmu towarzyszącego 2, połączone są w znany sposób za pośrednictwem rozdzielacza czterodrogowego dwupołożeniowego 10, umieszczonego na linii przewodów 16, 17 odgałęzionych od przewodów sterujących 14, 15 za zadajnikiem 11 a przełącznikami obiegu 8 i zadajnikiem 12. W obwodzie sterowania pompy głównej 3 mechanizmu towarzyszącego 2, na przewodach sterujących 14, 15, umieszczone są przełączniki obiegu 8 połączone z odpowiadającymi przewodami sterującymi 14, 15 pompy głównej 3 mechanizmu pilota 1 do sterowania obu mechanizmów zadajnikiem 11.

Zastrzeżenie patentowe

Elektrohydrauliczny układ sterowania i synchronizacji prędkości obrotowej dwóch mechanizmów z napędem hydraulicznym, posiadający w obwodach hydraulicznych zamkniętych pompy olejowe o zmiennej wydajności, sterowane zdalnie hydraulicznie przy użyciu zadajników hydraulicznych, z których strumienie sterowania przesyłane są przewodami sterującymi do siłowników proporcjonalnych przynależnych pompie, a strumienie sterownicze dwóch pomp są połączone przy użyciu rozdzielacza czterodrogowego odcinającego to połączenie, **znamienny tym**, że w obwodach sterowania pomp głównych (3) mechanizmu pilota (1) i mechanizmu towarzyszącego (2), na przewodach sterujących (14, 15), umieszczone są zwęźki (6), a pomiędzy przewodami sterującymi (14, 15) - przełącznikami obiegu (5), których wyjścia połączone są z rozdzielaczem dwupołożeniowym dwudrogowym (7) i zwężkami upustowymi (9), połączonymi ze zbiornikiem, przy czym rozdzielacze (7) sterowane są sygnałem z urządzenia porównującego (23) składającego się z selsyna różnicowego i potencjometru obrotowego, a w obwodzie sterowania pompy głównej (3) mechanizmu towarzyszącego (2), na przewodach sterujących (14, 15), umieszczone są przełączniki obiegu (8), połączone z odpowiadającymi przewodami (14, 15) pompy głównej (3) mechanizmu pilota (1) do sterowania obu mechanizmów zadajnikiem (11).

