

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 104489

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

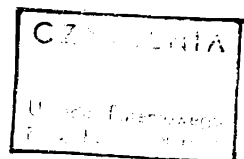
Zgłoszono: 18.05.76 (P.189691)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1979

Int. Cl². B63B 21/04



Twórcy wynalazku: Stanisław Szymański, Marek Matusiak, Bolesław Rusowicz
Uprawniony z patentu: Toruńskie Zakłady Urządzeń Okrętowych „Towimor”,
Toruń (Polska)

Układ napędowy elektrohydrauliczny

Przedmiotem wynalazku jest układ napędowy elektrohydrauliczny, zwłaszcza dla urządzeń cumowniczo-kotwicznych instalowanych na statkach.

Znane dotychczas układy napędowe elektrohydrauliczne dla urządzeń cumowniczo-kotwicznych posiadają dwa jednakowe agregaty pompowe, połączone ze sobą zaworami sterowanymi ręcznie. Sumaryczny wydatek tych agregatów pozwala na pracę z nominalnymi parametrami kolejno dwóch urządzeń kotwicznych, natomiast przy innych ciśnieniach na pracę jednocześnie dwóch urządzeń cumowniczych.

Celem wynalazku jest usunięcie wskazanych niedomagań, a zadaniem technicznym opracowanie układu, który pozwala na stosowanie agregatów pompowych o jednakowej charakterystyce i zabezpiecza urządzenie kotwiczne przed niekontrolowaną pracą w wypadku awarii któregośkolwiek silnika elektrycznego napędzającego pompy główne. Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że układ napędowy elektrohydrauliczny wyposażony jest w rozdzielacz elektromagnetyczny, przy czym rozdzielacz ten połączony jest szeregowo z pompą o stałej wydajności i przewodami wyjściowymi z rozdzielaczami sterowanymi hydraulicznie połączonymi ze sterownikami oraz również przewodami wyjściowymi równoległe z zaworem przełączającym.

Układ według wynalazku umożliwia stosowanie dla urządzeń cumowniczo-kotwicznych agregatów pompowych o jednakowej charakterystyce, zapewniając w ten sposób potrzebną w eksploatacji zamiennność podstawowych jednostek napędowych, zabezpiecza urządzenie kotwiczne przed niekontrolowanym spadaniem kotwicy, które może doprowadzić do straty łańcucha kotwicznego wraz z kotwicą i uszkodzenia, a nawet zniszczenia urządzenia kotwicznego, zmniejsza ilość przewodów hydraulicznych oraz wyklucza możliwość błędnego łączenia układów hydraulicznych obu agregatów pompowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu napędowego elektrohydraulicznego.

Jak przedstawiono w przykładzie wykonania układ wyposażony jest w dwa agregaty pompowe 1, 11 zawierające główne pompy 1b, 11b i doładowujące pompy 1c, 11c, które są osadzone na wspólnych wałkach i napędzane silnikami elektrycznymi 1a, 11a.

Główne obwody 3, 13 agregatów pompowych 1, 11 z pompami głównymi 1b, 11b dwukierunkowego działania są połączone z pompami doładowującymi 1c, 11c poprzez bloki odświeżania i doładowania 1d, 11d oraz filtry 1e, 11e. Spływ z układów odświeżania 1d, 11d jest kierowany do zbiornika. Pompy główne 1b, 11b wyposażone są w tarcze wychylne z łącznikami migowymi 1g, 11g oraz w bloki sterowania 1f, 11f.

Na przewodach 8, 18 łączących sterowniki 4, 14 z blokami sterowania 1f, 11f zainstalowane są rozdzielacze 9, 19 sterowane hydraulicznie. Bloki sterowania 1f, 11f połączone są szeregowo przewodami 23 ze spinającym hydraulicznie sterowanym rozdzielaczem 26. W główne obwody 3, 13 włączone są szeregowo rozdzielacze 10, 20 sześciodrogowe sterowane hydraulicznie oraz silniki hydrauliczne 2, 12 zainstalowane na mechanizmach urządzeń cumowniczo-kotwicznych A, B, które wyposażone są w hamulce taśmowe 7, 17 napinane sprężynami, a zwalniane siłownikami 6, 16 poprzez rozdzielacze elektrohydrauliczne 5, 15 zasilane z pompy 21 o stałej wydajności.

Układ połączenia agregatów pompowych 1, 11 stanowi rozdzielacz elektromagnetyczny 24 zasilany strumieniem oleju z pompy 21 o stałej wydajności i ciśnieniu ustawionym zaworem przelewowym 22. Zawór przełączający 25 jest włączony równolegle na przewodach wyjściowych 30 rozdzielacza elektromagnetycznego 24, a jego sygnał wyjściowy steruje rozdzielaczem 26. Rozdzielacz elektromagnetyczny 24 połączony jest również przewodami wyjściowymi 30 z rozdzielaczami 9, 10 i 19, 20 natomiast gniazda sterownicze rozdzielaczy 10, 20 połączone są ze sobą szeregowo poprzez zawór odcinający 29 oraz równolegle z zaworem odcinającym 29 zaworami odcinającymi 27, 28 i zaworem przełączającym 25.

Kotwiczenie z nominalną prędkością realizowane jest przez pracę dwóch pomp głównych na jeden wybrany mechanizm wciągarki. Wyboru wciągarki dokonujemy załączając napięcie na jedną z cewek rozdzielacza elektromagnetycznego sterowanego zdalnie. Przy przełączonym rozdzielaczu elektromagnetycznym pompa o stałej wydajności podaje olej załączając sterowany hydraulicznie rozdzielacz, spinający układ sterowania pomp głównych. Równocześnie przesterowuje się rozdzielacz sześciodrogowy sterowany hydraulicznie, włączony w główny obwód oraz rozdzielacz sterowany hydraulicznie zainstalowany na przewodach łączących sterownik. Stan połączenia głównego obwodu poprzez rozdzielacz sześciodrogowy sterowany hydraulicznie oraz gałęzi sterowanych spinającym rozdzielaczem i rozdzielaczem zainstalowanym na przewodach łączących sterownik umożliwia sterowanie sterownikiem zmianą wydajności dwóch pomp głównych, które tłoczą olej na jeden wybrany silnik hydrauliczny. Załączenie napięcia na wybraną cewkę rozdzielacza elektromagnetycznego powoduje jednocześnie nastawienie dużej chłonności jednostkowej silnika hydraulicznego na wybranym mechanizmie wciągarki. Podczas tego typu pracy zawory odcinające połączone szeregowo z zaworem przełączającym są w położeniu otwartym, natomiast zawór odcinający połączony równolegle jest w położeniu zamkniętym. Po dokonaniu kotwiczenia jedną wciągarką załączając napięcie na drugą cewkę rozdzielacza elektromagnetycznego wykonujemy pracę kotwiczenia drugą wciągarką przy użyciu dwóch pomp głównych.

W wypadku awarii jednego agregatu pompowego praca kotwiczenia odbywa się kolejno dwiema wciągarkami z połową prędkości. Kotwiczenie sprawną pompą na silnik hydrauliczny włączony w drugi główny obwód następuje przez zamknięcie jednego z zaworów odcinających połączonych szeregowo z zaworem przełączającym, otwarcie drugiego zaworu odcinającego i zaworu odcinającego połączonego równolegle. Załączone napięcie na odpowiednią cewkę rozdzielacza elektromagnetycznego spowoduje przełączenie rozdzielaczy spinającego, dwóch sześciodrogowych oraz odpowiedniego rozdzielacza zainstalowanego na przewodach łączących sterownik. Otrzymany stan połączeń hydraulicznych umożliwi pracę sprawnej pompy głównej odpowiednim sterownikiem na silnik hydrauliczny włączony w główny obwód z niesprawną pompą główną, która zostaje odcięta wraz z drugim silnikiem hydraulicznym.

Zastrzeżenie patentowe

Układ napędowy elektrohydrauliczny składający się z agregatów pompowych, silników hydraulicznych, rozdzielaczy oraz zaworów odcinających i zaworu przełączającego, z n a m i e n n y t y m, że ma rozdzielacz elektromagnetyczny (24), przy czym rozdzielacz elektromagnetyczny (24) połączony jest szeregowo z pompy (21) o stałej wydajności i przewodami wyjściowymi (30) z rozdzielaczami (9), (19) sterowanymi hydraulicznie połączonymi przewodami (8), (18) ze sterownikami (4), (14) oraz również przewodami wyjściowymi (30) równolegle z zaworem przełączającym (25).

