

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90672

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.03.74 (P. 169903)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1977

MKP
B66d 1/50

Int. Cl.²
B66D 1/50

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Republiki Polskiej

Twórcy wynalazku: Ireneusz Raś, Michał Andersohn

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

Układ sterowania hydraulicznego napędu automatycznych wciągarek cumowniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania hydraulicznego napędu automatycznych wciągarek cumowniczych zwłaszcza okrętowych utrzymujących stały w określonych granicach uciąg w linie cumowniczej, to jest stały moment na wale silnika hydraulicznego. Praca tego typu zwana jest pracą automatyczną. Układ może znaleźć zastosowanie i w innych dziedzinach techniki poza okrętownictwem.

Znane dotychczas układy posiadają bądź skomplikowany układ sterowania, utrzymujący stałe ciśnienie w obwodzie, w którym pracuje pompa o zmiennej wydajności i o wysokich kosztach układu sterowania. Inne rozwiązania posiadają bezpośrednie równoległe połączenie zaworu przelewowego pomiędzy króćcami silnika hydraulicznego, ograniczającego ciśnienie przy „pracy automatycznej”, który wymaga nastawienia wartości ciśnienia po załączeniu stanu pracy automatycznej, oraz przedstawienia wartości ciśnienia po przejściu na pracę normalną. Ponadto zawór przelewowy musi być dobrany na maksymalną, często znacznie wyższą różnicę ciśnień występującą w obwodzie przy wymaganych przeciążeniach, oraz na pełną występującą w danym układzie chłonność silnika.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego układu elementów sterowania, który zapewniłby nastawianie stałego momentu na wale (stałej różnicy ciśnień na króćcach) silnika hydraulicznego wciągarki cumowniczej zarówno przed, jak i po załączeniu stanu pracy automatycznej oraz umożliwiałby przeciążenia wciągarki powyżej zakresu działania zaworu przelewowego pracy automatycznej w znamionowych warunkach pracy wciągarki.

2

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie, czterodrogowego rozdzielacza, zaworu oporowego oraz zaworu przelewowego, który jest podłączony równolegle do dwóch przewodów zasilających króćce silnika hydraulicznego poprzez rozdzielacz czterodrogowy dwu lub trzypiętówowy sterowany hydraulicznie, pneumatycznie, elektromagnetycznie z powrotem sprężynowym w położenie wyjściowe lub sterowany ręcznie z zatraskami suwaka w obu położeniach. W stanie niewysterowanym dwu lub trzypiętówowy rozdzielacz czterodrogowy odcina przewody silnika i łączy zasilanie i spływ zaworu przelewowego, natomiast po wystereowaniu rozdzielacz czterodrogowy łączy przewód zasilający silnika z zasilaniem zaworu przelewowego. Zawór przelewowy o ustawianej różnicy ciśnień jest połączony z wskaźnikiem wartości ustawionego ciśnienia. Po stronie spływowej zawór przelewowy jest połączony z zaworem oporowym, korzystnie zwrotnym zapewniającym utrzymanie przeciwcisnienia w przewodzie odpływowym silnika hydraulicznego oraz spływ przecieków z elementów układu do zbiornika. Inny przykład układu sterowania polega na zasilaniu układu napędowego olejem z dodatkowej pompy pomocniczej o stałej lub zmiennej wydajności poprzez króciec usytuowany pomiędzy rozdzielaczem i przewodem zasilającym zawór przelewowy. Dodatkowo na przewodach zasilających silnik z pompy głównej jest umieszczony dwupiętówowy rozdzielacz sterowany, korzystnie hydraulicznie, przy czym przy pracy automatycznej odcina silnik hydrauliczny od pompy głównej, a przy pracy znamionowej łączy silnik hydrauliczny z pompą główną przy czym pomiędzy silnikiem i rozdzielaczem

usytuowany między przewodem zasilającym i odpływowym silnika znajduje się dodatkowy zawór przelewowy zabezpieczający przed przeciążeniem silnika siłami zewnętrznymi.

Zaletą układu według wynalazku jest jego prostota oraz takie połączenie znanych elementów hydrauliki, które zapewnia ustawienie żadanego stałego momentu na wale, to jest stałej różnicy ciśnień na króćcach silnika hydraulicznego zarówno przed załączeniem stanu pracy automatycznej jak i zmianę momentu po załączeniu tego stanu. Układ 10 pozwala na oszczędności energetyczne przy ustalonej niepełnej wydajności pompy głównej lub w jego odmianie na wyłączenie z pracy pompy głównej i wykorzystanie pomocniczej pompy o stałej lub zmiennej wydajności.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje schemat układu elementów sterowania napędu automatycznych wciągarek cumowniczych przy zasilaniu silnika z pompy 15 głównej, a fig. 2 – schemat innego przykładu tego układu przy zasilaniu silnika hydraulicznego w warunkach pracy automatycznej z dodatkowej pompy pomocniczej.

Układ sterowania hydraulicznego wciągarek cumowniczych posiada hydrauliczny silnik 1 przelewowy, zawór 2 20 dwupołożeniowy, czterodrogowy rozdzielacz 3 oraz oporowy zawór 4. Przelewowy zawór 2 korzystnie z ręcznym nastawianiem różnicy ciśnień jest podłączony równolegle do hydraulicznego silnika 1 poprzez dwupołożeniowy, czterodrogowy rozdzielacz 3 sterowany hydraulicznie, pneumatycznie, elektrycznie lub ręcznie. Dwupołożeniowy, 25 czterodrogowy rozdzielacz 3 w jednym położeniu w stanie niewysterowanym odcina przelewowy zawór 2 od hydraulicznego silnika 1 łącząc przyłącza zasilania i spływu przelewowego zaworu 2 natomiast w drugim położeniu, w stanie wysterowanym, łączy odpowiednie strony hydraulicznego silnika 1 i przelewowego zaworu 2 to jest 30 przewód zasilający silnika z zasilaniem zaworu przelewowego, a przewód odpływowy silnika ze spływem zaworu przelewowego. Przelewowy zawór 2 jest połączony z wskaźnikiem 5 wartości ustawionego ciśnienia, a ponadto po stronie spływowej jest połączony z oporowym zaworem 4 korzystnie zwrótnym pozwalającym na odprowadzenie 35 przecieków z rozdzielacza 3 w stanie odciętym i utrzymywanie przeciwcisnienia w przewodach odpływowych silnika w stanie pracy automatycznej.

W przykładzie rozwiązania przedstawionym na fig. 2 40 układ zasilany jest z dodatkowej pompy pomocniczej o stałej lub zmiennej wydajności króćcem 6 usytuowanym pomiędzy dwupołożeniowym, czterodrogowym rozdzielaczem 3 i przelewowym zaworem 2. Ponadto na przewodach

zasilających hydrauliczny silnik 1 z głównej pompy jest 5 umieszczony czterodrogowy dwupołożeniowy rozdzielacz 8 sterowany, korzystnie hydraulicznie, przy czym przy pracy automatycznej odcina on hydrauliczny silnik 1 od pompy głównej, a przy pracy znamionowej łączy hydrauliczny silnik 1 z pompą główną przy czym pomiędzy silnikiem 1 i rozdzielaczem 8, usytuowany między przewodami 10 zasilającym i odpływowym znajduje się przelewowy zawór bezpieczeństwa 9 zabezpieczający przed przeciążeniem silnika 1 siłami zewnętrznymi. Manometr 5 podłączony do rurociągu o wyższym ciśnieniu poprzez przełącznik obiegu 7 15 wraz ze wskaźnikiem zadanego ciśnienia 5 uzupełniają układ.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania hydraulicznego napędu automatycznych wciągarek cumowniczych, **znamienny tym**, że posiada 20 dwu lub więcej położeniowy czterodrogowy rozdzielacz (3), oporowy zawór (4) oraz przelewowy zawór (2) podłączony równolegle do dwóch przewodów zasilających króćce hydraulicznego silnika (1) poprzez dwu lub więcej położeniowy czterodrogowy rozdzielacz (3) sterowany hydraulicznie, pneumatycznie, elektromagnetycznie lub ręcznie, przy czym w stanie niewysterowanym odcinający 25 przewody hydraulicznego silnika (1) i łączący zasilanie i spływ przelewowego zaworu (2), a w stanie wysterowanym łączący przewód zasilający silnika (1) zasilaniem przelewowego zaworu (2) i przewód odpływowy silnika (1) ze spływem przelewowego zaworu (2).

2. Układ sterowania według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przelewowy zawór (2) jest połączony z wskaźnikiem (5) 30 wartości ustawionego ciśnienia, a ponadto po stronie spływowej jest połączony z oporowym zaworem (4) korzystnie zwrótnym ustalającym przeciwcisnienie w przewodzie odpływowym silnika (1).

3. Układ sterowania hydraulicznego napędu automatycznych wciągarek cumowniczych **znamienny tym**, że dla 35 zasilania hydraulicznego silnika (1) z pompy pomocniczej posiada króciec (6) umieszczony pomiędzy przelewowym zaworem (2) i czterodrogowym dwu lub więcej położeniowym rozdzielaczem (3) oraz dwu lub więcej położeniowym rozdzielaczem (8) sterowany korzystnie hydraulicznie, odcinający hydrauliczny silnik (1) od głównej pompy w położeniu 40 pracy automatycznej oraz łączący silnik (1) z główną pompą w położeniu pracy znamionowej, ponadto posiada także przelewowy zawór bezpieczeństwa (9) usytuowany pomiędzy przewodem zasilającym i odpływowym silnika (1).

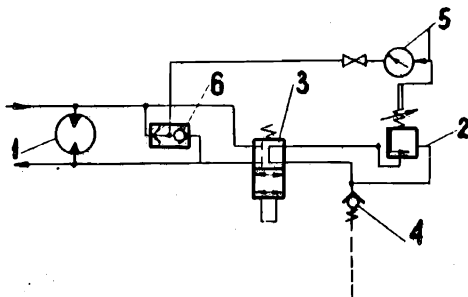


Fig. 1

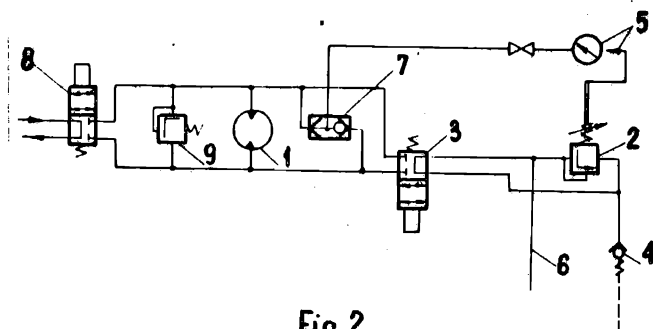


Fig. 2