



Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

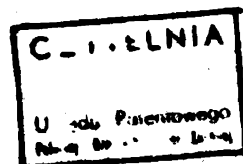
Zgłoszono: 30.03.79 (P. 214586)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 29.02.1984

Int. Cl.<sup>8</sup> B63B 27/08  
B66D 1/08



Twórcy wynalazku: Ireneusz Raś, Michał Andersohn

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

### Układ napędu hydraulicznego wciągarki okrętowej z amortyzacją ruchu ładunku pływającego na fali

1

Przedmiotem wynalazku jest układ napędu hydraulicznego wciągarki okrętowej z amortyzacją ruchu ładunku pływającego na fali, służący do podnoszenia z pokładu statku na wodę i odwrotnie pływającego ładunku.

Znane powszechnie napędy hydrauliczne pracujące w układach zamkniętych i otwartych wciągarek ładunkowych nie posiadają możliwości napięcia niewyczepionej liny, gdy ładunek unosi się na fali oraz łagodne podnoszenie ładunku z wody. Nie mają ich również wciągarki cumownicze, automatycznie utrzymujące stały uciąg w linach. Znane są również urządzenia tego typu z napędem elektrycznym, który jest drogi i rozbudowany przestrzennie.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego układu zapewniającego napięcie niewyczepionej liny, gdy ładunek unosi się na fali oraz łagodne podnoszenie ładunku z wody. Cel ten został osiągnięty przez zaprojektowanie dwuobwodowego układu napędu hydraulicznego wciągarki zasilanej z centralnego systemu trójprzewodowego. Wciągarka posiada dwubiegowy silnik hydrauliczny napędzający bęben linowy wyposażony w hamulec zwalniany cylindrem hydraulicznym. Układ napędu posiada dwa obwody zasilania dwubiegowego silnika hydraulicznego. Jeden to obwód podnoszenia i opuszczania ładunku, zaś drugi to obwód amortyzacji wpływu falowania.

Obwód amortyzacji falowania zawiera sterowany hydraulicznie rozdzielacz zmiany poziomu ciśnie-

2

nia i rozdzielacz zmiany chłonności silnika, które są swoimi przyłączami sterującymi połączone wspólnie przez zwężkę z centralnym rurociągiem ścięgowym i jednocześnie z czterodrogowym dwupozycyjnym rozdzielaczem tak, że przy wystawianiu dwupozycyjnego rozdzielacza czterodrogowego, centralny rurociąg tłoczny jest połączony poprzez zawór redukcyjny bezpośrednio z przyłączami sterowania rozdzielacza zmiany chłonności silnika i zmiany poziomu ciśnienia, a poprzez przełącznik obiegu z cylindrem zwalniania hamulca wciągarki, natomiast przewód między ogranicznikiem przepływu i trójpozycyjnym rozdzielaczem poprzez wstępnie sterowany zawór redukcyjny z przedowem łączącym zawór hamulcowy z dwubiegowym silnikiem hydraulicznym. Do przewodu łączącego zawór hamulcowy z silnikiem hydraulicznym połączone jest jedno wejście przełącznika obiegu, którego drugie wejście połączone jest z przewodem łączącym trójpozycyjny rozdzielacz czterodrogowy i ogranicznik strumienia.

Wyjście z przełącznika obiegu jest połączone poprzez rozdzielacz zmiany chłonności z przyłączem sterowania silnika hydraulicznego na małą chłonność, a przyłączy dużej chłonności jest połączone ze ścięgiem. Równocześnie przewód sterujący wstępnie sterowanego zaworu przelewowego jest połączony poprzez rozdzielacz zmiany poziomu ciśnienia z wyjściem zaworu redukcyjnego bezpośredniego działania i przyłączem wstępnie sterującym

3

zaworu redukcyjnego dając niższy poziom ciśnienia ustawiony wspólnie na zaworach przelewowym i redukcyjnym. Przy niewysterowanym dwupozycyjnym rozdzielaczu czterodrogowym, jego przyłącza są odcięte i przewód sterujący wstępnie sterowanego zaworu przelewowego jest połączony przez rozdzielacz zmiany poziomu ciśnienia oraz poprzez zawór przelewowy bezpośredniego działania z centralnym rurociągiem ściekowym. Wyjście przelaznika obiegu zmiany chłonności jest połączone przez rozdzielacz zmiany chłonności z przyłączem sterowania silnika hydraulicznego na dużą chłonność. Przyłącza zmiany chłonności silnika dwubiegowego hydraulicznego są połączone przewodami poprzez rozdzielacz zmiany chłonności; jedno przyłącze z centralnym rurociągiem ściekowym, a drugie przez przełącznik obiegu z miejscami obwodu każdorazowo o najwyższym ciśnieniu między silnikiem i zaworem hamulcowym lub z przewodem tłocznym przed trójpozycyjnym czterodrogowym rozdzielaczem i ogranicznikiem strumienia.

Rozwiązanie według wynalazku daje prosty układ sterowania wciągarką i realizuje założony cel.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat układu napędu. Obwód podnoszenia i opuszczania ładunku posiada trójpozycyjny czterodrogowy rozdzielacz 5 ze sprzężonym trójdrogowym rozdzielaczem zwalniania hamulca, połączony z centralnym rurociągiem tłoczącym 1 przez ogranicznik strumienia 4, w położeniu neutralnym, którego połączone są trzy pozostałe przyłącza z centralnym rurociągiem spływowym 2 oraz przyłącze sterowania cylindra hamulca rozdzielacza trójdrogowego z centralnym rurociągiem ściekowym 3.

W położeniu wysterowanym na podnoszenie trójdrogowego rozdzielacza ogranicznik strumienia 4 połączony jest przez zawór hamulcowy 8 z wysokociśnieniowym przyłączem silnika hydraulicznego 9, a niskociśnieniowe przyłącze silnika 9 z centralnym rurociągiem spływowym 2. Pomiedzy silnikiem hydraulicznym 9 i zaworem hamulcowym 8 połączone są: wysokociśnieniowe przyłącze sterowanego wstępnie zaworu przelewowego 10, którego niskociśnieniowe przyłącze połączone jest z niskociśnieniowym przyłączem silnika 9 oraz jedno przyłącze przełącznika obiegu 11, którego drugie przyłącze połączone jest pomiędzy trójpozycyjnym rozdzielaczem 5 i ogranicznikiem strumienia 4. Wyjście przełącznika obiegu 11 połączone jest poprzez sterowany hydraulicznie rozdzielacz 12 z przyłączem sterowania silnika hydraulicznego 9 na dużą chłonność. Przyłącze sterowania silnika hydraulicznego 9 na małą chłonność połączone jest przez rozdzielacz 12 z centralnym rurociągiem ściekowym 3. W położeniu wysterowanym trójdrogowego rozdzielacza zwalniania hamulca sprzężonego z rozdzielaczem 5 wyjście z zaworu redukcyjnego 13 połączonego z centralnym rurociągiem tłocznym 1 poprzez przełącznik obiegu 7 i zawór dławiąco-zwrotny 18 połączone jest z cylindrem 6 zwalniania hamulca.

W położeniu wysterowanym na opuszczanie trójpozycyjnego rozdzielacza 5 ogranicznik strumienia 4 połączony jest z silnikiem hydraulicznym 9 oraz zawór hamulcowy 8 z centralnym rurociągiem spływowym 2. Obwód amortyzacji falowania ma dwu-

4

pozycyjny czterodrogowy rozdzielacz 16, którego wszystkie przyłącza w wyłączonym położeniu są odcięte, zaś w położeniu załączonym przyłącze połączone pomiędzy ogranicznikiem strumienia 4 i trójpozycyjnym rozdzielaczem 5 połączone jest poprzez sterowany wstępnie zawór redukcyjny 17 z przewodem łączącym zawór hamulcowy 8 z silnikiem hydraulicznym 9, jak też przyłącze połączone z zaworem redukcyjnym 13 z cylindrem 6 zwalniania hamulca poprzez zawór dławiąco-zwrotny 18 i przełącznik obiegu 7 oraz wyjście z rozdzielacza 16 przed przełącznikiem obiegu 7 z przyłączami sterowania hydraulicznego rozdzielacza 12 zmiany chłonności silnika oraz rozdzielacza 14 zmiany poziomu ciśnienia.

Przyłącza sterowania hydraulicznego rozdzielaczy 12 i 14 połączone są przez zwężkę 20 z centralnym rurociągiem ściekowym 3. W położeniu wysterowanym czterodrogowego rozdzielacza 12, wyjście z przełącznika obiegu 11 połączone jest z przyłączem sterowania silnika hydraulicznego 9 na małą chłonność, zaś przyłącze sterowania dużej chłonności połączone jest z centralnym rurociągiem ściekowym 3. W położeniu niewysterowanym czterodrogowego rozdzielacza 14 przyłącze ściekowe sterowanego wstępnie zaworu przelewowego 10 połączone jest poprzez zawór przelewowy bezpośredniego działania 15 z centralnym rurociągiem ściekowym 3, jak też wyjście połączonego pomiędzy zaworem redukcyjnym 17 i dwupozycyjnym rozdzielaczem 16 zaworu redukcyjnego bezpośredniego działania 19 oraz przyłącze sterujące zaworu redukcyjnego 17 z centralnym rurociągiem ściekowym 3.

W położeniu wysterowanym czterodrogowego rozdzielacza 14 przyłącze sterujące sterowanego wstępnie zaworu przelewowego 10 połączone jest z wyjściem zaworu redukcyjnego 19 oraz przyłącze ciśnieniowe zaworu przelewowego bezpośredniego działania 15 z centralnym rurociągiem ściekowym 3.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Układ napędu hydraulicznego wciągarki okrętowej z amortyzacją ruchu ładunku pływającego na fali zasilany z centralnego systemu hydraulicznego, **znamienny tym**, że sterowany hydraulicznie rozdzielacz (14) zmiany poziomu ciśnienia i rozdzielacz (12) zmiany chłonności silnika są swoimi przyłączami sterującymi wspólnie połączone przez zwężkę (20) z centralnym ściekowym rurociągiem (3) i jednocześnie z czterodrogowym dwupozycyjnym rozdzielaczem (16) tak, że przy wysterowaniu rozdzielacza (16), centralny rurociąg tłoczny (1) jest połączony poprzez zawór redukcyjny (13) bezpośrednio z przyłączami sterowania rozdzielaczy (12 i 14) oraz poprzez przełącznik obiegu (7) z cylindrem (6) zwalniania hamulca wciągarki, a przewód między ogranicznikiem przepływu (4) i trójpozycyjnym rozdzielaczem (5) poprzez zawór redukcyjny (17) z przewodem, łączącym zawór hamulcowy (8) z dwubiegowym silnikiem hydraulicznym (9), przy czym wyjście z przełącznika obiegu (11) jest połączone poprzez rozdzielacz (12) z przyłączem sterowania silnika hydraulicznego (9) na małą chłonność, a przyłącze dużej chłonności połączone jest ze ściekiem, a równocześnie przewód sterujący wstęp-

5

nie sterowanego zaworu przelewowego (10) połączony jest przez rozdzielacz (14) z wyjściem zaworu redukcyjnego (19) bezpośredniego działania i przyłączem sterującym zaworu redukcyjnego (17) wstępnie sterowanego dając niższy poziom ciśnienia ustawiony wspólnie na zaworach przelewowym (10) i redukcyjnym (17), zaś przy niewysterowanym rozdzielaczu (16) jego przyłącza są odcięte i przewód sterujący wstępnie sterowanego zaworu przepływowego (10) połączony jest przez rozdzielacz (14) oraz poprzez zawór przelewowy bezpośredniego działania (15) z centralnym rurociągiem ściekowym

6

(3), a wyjście przełącznika obiegu (11) połączone jest przez rozdzielacz (12) z przyłączem sterowania silnika hydraulicznego (9) na dużą chłonność.

2. Układ napędu hydraulicznego wciągarki okrętowej według zastrz. 1, **znamienny** tym, że przyłącza zmiany chłonności dwubiegowego hydraulicznego silnika (9) połączone są przewodami poprzez rozdzielacz (12) i przełącznik obiegu (11) z miejscami obwodu każdorazowo o najwyższym ciśnieniu między silnikiem (9) i zaworem hamulcowym (8) lub z przewodem tłocznym przed trójpozycyjnym rozdzielaczem (5).

