



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12. II. 1964 (P 103 702)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28. II. 1968

65h, 25/25
Kl. ~~65 P, 18~~
B 63 h 25/25

~~MKP B 63 J~~

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Franciszek-Zbigniew Minko, inż. Henryk Fisz, inż. Aleksander Nienartowicz, inż. Wacław Marszałkowski

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Konstrukcyjno-Badawczy Przemysłu Okrętowego, Gdańsk (Polska)

Hydrauliczna maszyna sterowa

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczna maszyna sterowa przeznaczona do urządzeń sterowych statków handlowych morskich i rzecznych oraz okrętów wojennych.

Znane są maszyny sterowe typu nurnikowego o jednostronnym działaniu, w których zmiana ruchu posuwistego na obrotowy odbywa się poprzez układ wodzikowo-jarzmowy. W maszynach tego typu cylindry są mocowane na stałe do konstrukcji całego urządzenia i stanowią wraz z nim część stałą, połączoną nierozdzielnie z kadłubem statku, przy czym pod wpływem różnicy ciśnień występujących w cylindrach w czasie pracy maszyny, nurniki wykonują ruchy posuwisto zwrotne. Biorąc jako punkt odniesienia kadłub statku, cylindry znanych maszyn nie posiadają, pod względem kinematyki ruchu, żadnego stopnia swobody, natomiast ich nurniki posiadają tylko jeden stopień swobody. Na skutek występujących w kadłubie statku dużych naprężeń zmiennych, powstających pod wpływem ładunku, pracy silnika napędowego statku, stanu morza, bądź też przy ostrym manewrowaniu statkiem, kadłub ten, jako konstrukcja mało sztywna, ulega odkształceniom w granicach sprężystości, zwanym „wibracją kadłuba”. Część tych odkształceń poprzez zestaw sterowy i pokład przechodzi także na maszynę sterową. Z uwagi na to, że stosowane obecnie maszyny sterowe są układem mało elastycznym, wibracja kadłuba wpływa ujemnie na ich pracę, co

2

objawia się przeciążeniem silników, zatarciami nurników, uszkodzeniami układów pomp itp. Awarie takie są dość częstym zjawiskiem na statkach o znacznych szybkościach (powyżej 18 węzłów) i o większym tonażu, gdzie momenty skręcające występujące na trzonie sterowym mogą osiągać rzęd kilkudziesięciu tonometrów.

Istota wynalazku polega na zwiększeniu elastyczności maszyny sterowej poprzez nadanie jej cylindrom i tłokom dwu stopni swobody, co umożliwia im wykonywanie ruchu wahadłowego z jednoczesnym ograniczonym ruchem pionowym, ponadto zaś na zastosowaniu tłoków dwustronnego działania, zapewniających bardziej płynną i spokojniejszą pracę maszyny oraz doprowadzeniu oleju do cylindrów węzami elastycznymi, co czyni pracę maszyny mniej hałaśliwą.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia bezawaryjną pracę maszyny sterowej w przypadku uszkodzenia któregoś z cylindrów, oraz wymianę na statku cylindrów uszkodzonych na zapasowe, co daje możliwość kontynuowania rejsu bez potrzeby zawijania do portu celem dokonania naprawy w stoczni. Istnieje także możliwość doboru ilości cylindrów bez szkodliwego wpływu na pracę całości urządzenia, przy czym ciężar konstrukcji według wynalazku jest mniejszy o około 30% od ciężaru maszyn obecnie stosowanych, przy jednoczesnym mniejszym koszcie produkcji.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania

przedmiotu wynalazku w widoku z góry. Hydrauliczna maszyna sterowa składa się z czterech, bądź z innej parzystej liczby, cylindrów 1, przymocowanych przegubowo do części stałych kadłuba statku, lub innych stałych elementów, oraz z umieszczonych w cylindrach 1 tłoków 2 dwustronnego działania, których tłoczyska 3 przymocowane są przegubowo do rumpla 4, bądź innego elementu związanego z trzonem 5 steru. Olej stanowiący medium robocze jest doprowadzony do przytłoczyskowych i odtłoczyskowych części cylindrów 1 za pomocą elastycznych przewodów, niewidocznych na rysunku. Praca cylindrów 1 może odbywać się w dowolnej płaszczyźnie i pod dowolnymi kątami nachylenia.

Istnieje również możliwość odmiennego usytuowania elementów maszyny, przy której cylindry 1 przymocowane są przegubowo do elementu związanego z trzonem 5, zaś tłoczyska 3 do elementów związanych na stałe z kadłubem statku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczna maszyna sterowa do urządzeń

sterowych na statkach, **znamienna tym**, że składa się z parzystej liczby, najkorzystniej czterech cylindrów (1) przymocowanych przegubowo do części stałych kadłuba statku, lub innych stałych elementów, oraz z umieszczonych w cylindrach (1) tłoków (2) dwustronnego działania, których tłoczyska (3) przymocowane są przegubowo do rumpla (4), bądź innego elementu związanego z trzonem (5) steru.

2. Maszyna sterowa według zastrz. 1 **znamienna tym**, że wyposażona jest w elastyczne przewody medium roboczego połączone z przytłoczyskowymi i odtłoczyskowymi częściami cylindrów (1).

3. Odmiana maszyny sterowej według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że cylindry (1) przymocowane są przegubowo do elementu związanego z trzonem (5) steru, zaś tłoczyska (3) — do elementów związanych na stałe z kadłubem statku.

