

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94525

Patent dodatkowy
do patentu —————

MKP B63h 3/00

Zgłoszono: 13.08.74 (P. 173457)

Pierwszeństwo: —————

Int. Cl². B63H 3/00

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

x

Twórca wynalazku: Tadeusz Gerlach

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Sposób i urządzenie do unieruchamiania mechanizmu okrętowej śruby nastawnej

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do unieruchamiania mechanizmu okrętowej śruby nastawnej.

W znanych mechanizmach zmiany skoku okrętowych śrub nastawnych stosowane są powszechnie hydrauliczne siłowniki, umieszczone w wale pośrednim łączącym śrubę z silnikiem napędowym, lub w piaście tej śruby. Nastawne śruby okrętowe wyposażone są też w mechanizm blokujący, unieruchamiający tę śrubę w wybranym położeniu i nadający jej własności śruby okrętowej o stałym skoku, przy czym mechanizm ten wykorzystywany jest w przypadku awarii hydraulicznego układu, przestawiającego skok śruby, co zapewnia osiągnięcie przez statek celu podróży, lub portu, w którym można dokonać naprawy.

Znane sposoby unieruchamiania skrzydeł okrętowej śruby nastawnej polegają na wypełnieniu olejem takiej komory lub komór, której objętość zmienia się przy zmianach skoku śruby i na możliwie szczelnym zamknięciu tej komory lub tych komór. Wypełnianymi olejem komorami mogą być bądź komory głównego siłownika, bądź komory specjalnego, pomocniczego siłownika hydraulicznego. W obu przypadkach stosuje się zwykle dodatkowe uszczelnienia komór, ponieważ nieszczelność takiej komory powoduje stopniowe przestawianie się śruby na inny skok, niż nastawiony w chwili uruchamiania blokady śruby w stałym położeniu. Te dodatkowe uszczelnienia wstępują w działanie dopiero wtedy, gdy siłownik śruby zajmie bardziej skrajne położenie niż to, jakie może zajmować przy normalnej pracy urządzenia. Jest to konieczne dlatego, gdyż urządzenia uszczelniające, które działają w normalnych warunkach pracy mechanizmu, podlegają zużyciu, a więc na są zbyt mało szczelne dla potrzeb blokady śruby.

Konieczność ustawienia siłownika w takim skrajnym położeniu jest niedogodna, ponieważ oznacza nastawienie w warunkach awaryjnych większego skoku śruby niż ten, jaki jest maksymalnym w normalnych warunkach pracy. Wywołuje to obciążenie silnika napędowego przy tej samej prędkości obrotowej większym momentem, niż w warunkach normalnych, co jest niepożądane. Wszelkie zamknięcia komór przy pomocy

pierścieni uszczelniających są zawsze niezupełnie szczelne, co prowadzi po dłuższym lub krótszym czasie do potrzeby skorygowania skoku śruby, a więc do zatrzymania układu napędowego statku i użycia pomocniczego układu zasilania.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu unieruchomienia nastawnej śruby okrętowej w wybranym położeniu niezależnie od stopnia niezawodności hydraulicznego układu zasilania i szczelności komór siłownika oraz urządzenia o prostej konstrukcji do stosowania tego sposobu. Cel ten został osiągnięty przez wypełnienie co najmniej jednej z komór układu złożonego z tłoka i cylindra kulkami metalowymi, korzystnie stalowymi, o średnicy od jednego do dziesięciu milimetrów oraz przez zamknięcie tej komory w sposób uniemożliwiający wydostanie się kulek na zewnątrz.

Do stosowania sposobu według wynalazku skonstruowano urządzenie, zawierające zasobnik kulek o skośnie nachylonych ścianach, które połączono z króćcem zakończonym końcówką łączącą ten zasobnik z jedną z komór cylindra. Wewnątrz króćca znajduje się otwór, w którym umieszczony jest nurnik połączony z układem dźwigni. Otwór ten jest połączony kanałem z zasobnikiem kulek, przy czym kanały te zamykane są nurnikiem napędzanym za pomocą układu dźwigni. Tłok przesuwany połączono w znany sposób z mechanizmem nastawczym skrzydeł śruby za pośrednictwem tłoczyska.

Zastosowanie sposobu i urządzenia według wynalazku zwiększy bezpieczeństwo żeglugi na jednostkach pływających wyposażonych w śruby nastawne oraz wyeliminuje konieczność stosowania dodatkowych awaryjnych układów hydraulicznych, które też nie zapewniają całkowitego bezpieczeństwa.

Do unieruchomienia śruby nastawnej według wynalazku może być wykorzystany każdy układ, złożony z tłoka i cylindra, z elementem przesuwным sprzężonym z mechanizmem służącym do nastawiania skoku śruby, umieszczony wewnątrz okrętowego wału napędowego w miejscu dostępnym od wnętrza statku. Może to być zatem bądź główny siłownik hydrauliczny śruby nastawnej, bądź siłownik pomocniczy, bądź wreszcie układ z nieuszczelnym tłokiem, który nie może być wykorzystany jako siłownik hydrauliczny.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ cylindra i tłoka, usytuowany w wale napędowym statku, w przekroju osiowym, fig. 2 przedstawia zasobnik kulek też w przekroju osiowym, a fig. 3 przedstawia szczegół „A” z fig. 2.

Zasobnik 1 kulek o skośnie nachylonych ścianach 2 połączonych z króćcem 3 zakończony jest końcówką 4 łączącą ten zasobnik z jedną z komór 5, 6 cylindra 7 poprzez kanał 8 po wykręceniu z niego korka 9. Wewnątrz króćca 3 znajduje się otwór 10 połączony kanałami 11 skośnymi z zasobnikiem 1, przy czym kanały te zamykane są nurnikiem 12 za pomocą układu dźwigni 13. Cylinder 7 usytuowany w wale 14 napędowym zawiera tłok 15 przesuwany z tłoczyskiem 16, które łączy się z mechanizmem nastawczym skrzydeł śruby (nie pokazanych na rysunku).

P r z y k ł a d. W przypadku awarii układu hydraulicznego nastawiającego skok nastawnej śruby okrętowej ustawia się wybrany skok tej śruby za pomocą nie opisanego bliżej i znanego mechanizmu i blokuje się przez nasypianie kulek do jednej lub obu komór 5, 6 przy czym korzystne jest zmieszanie tych kulek ze środkiem smarującym, np. olejem.

Po wykręceniu jednego z korków 9 do kanału 8 wkręca się zasobnik 1 kulek i otwiera kanały 11 skośnie przez uniesienie nurnika 12 za pośrednictwem układu dźwigni 13. Po wypełnieniu komory 5, 6 kulkami i ponownym wkręceniu korków 9 tłok 15 zostanie całkowicie unieruchomiony, a tłoczysko 16 całkowicie zablokuje mechanizm śruby nastawnej, nadając jej cechy śruby o stałym skoku. Po usunięciu awarii kulki usuwane są z komory 5, 6 przez otwarcie jednego z kanałów 8 i przepłukanie tej komory, np. olejem, bądź przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Urządzenie może być w razie potrzeby wykorzystane jako „siłownik śrubowy”. Wtłaczanie kulek do komory 5 lub 6 za pomocą nurnika 12 lub tłoka innej pompy, pozwala na zmianę ustawienia skoku śruby, oczywiście tylko podczas postoju wału napędowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób unieruchamiania mechanizmu okrętowej śruby nastawnej w wybranym położeniu, nadający jej własności śruby o stałym skoku, z n a m i e n n y t y m, że co najmniej jedną z komór (5, 6) układu złożonego z tłoka (15) i cylindra (7) wypełnia się kulkami metalowymi, korzystnie stalowymi, o średnicy od jednego do dziesięciu milimetrów oraz, że komorę tę zamyka się w sposób uniemożliwiający wydostanie się kulek na zewnątrz.

2. Urządzenie do unieruchamiania mechanizmu okrętowej śruby nastawnej, z n a m i e n n e t y m, że posiada zasobnik (1) kulek o skośnie nachylonych ścianach (2), które połączone są z króćcem (3) zakończonym końcówką (4) łączącą ten zasobnik z jedną z komór (5, 6) cylindra (7) zaś wewnątrz króćca (3) znajduje się otwór

(10) połączony kanałami (11) z zasobnikiem (1) kulek, oraz, że kanały (11) zamykane są nurnikiem (12) za pomocą układu dźwigni (13).

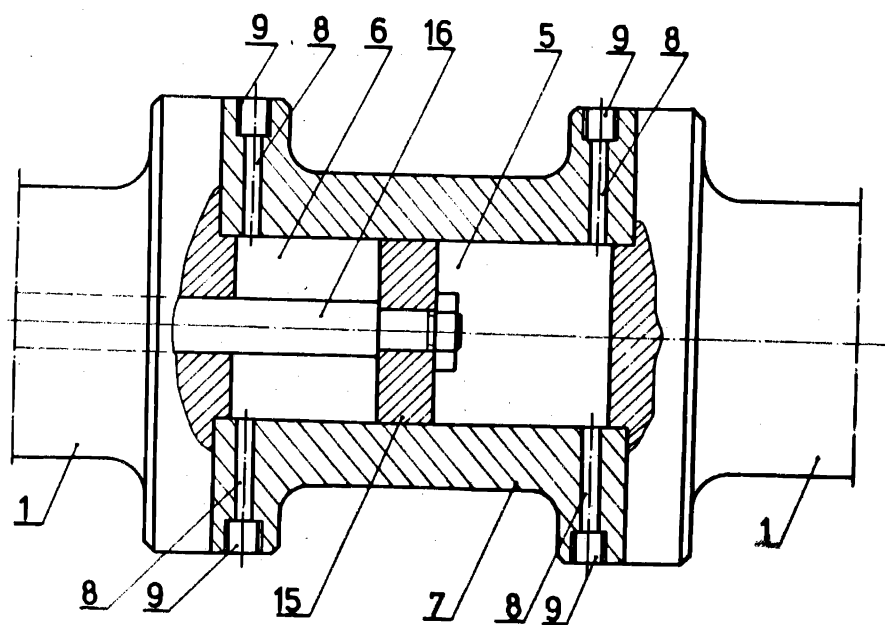


Fig. 1

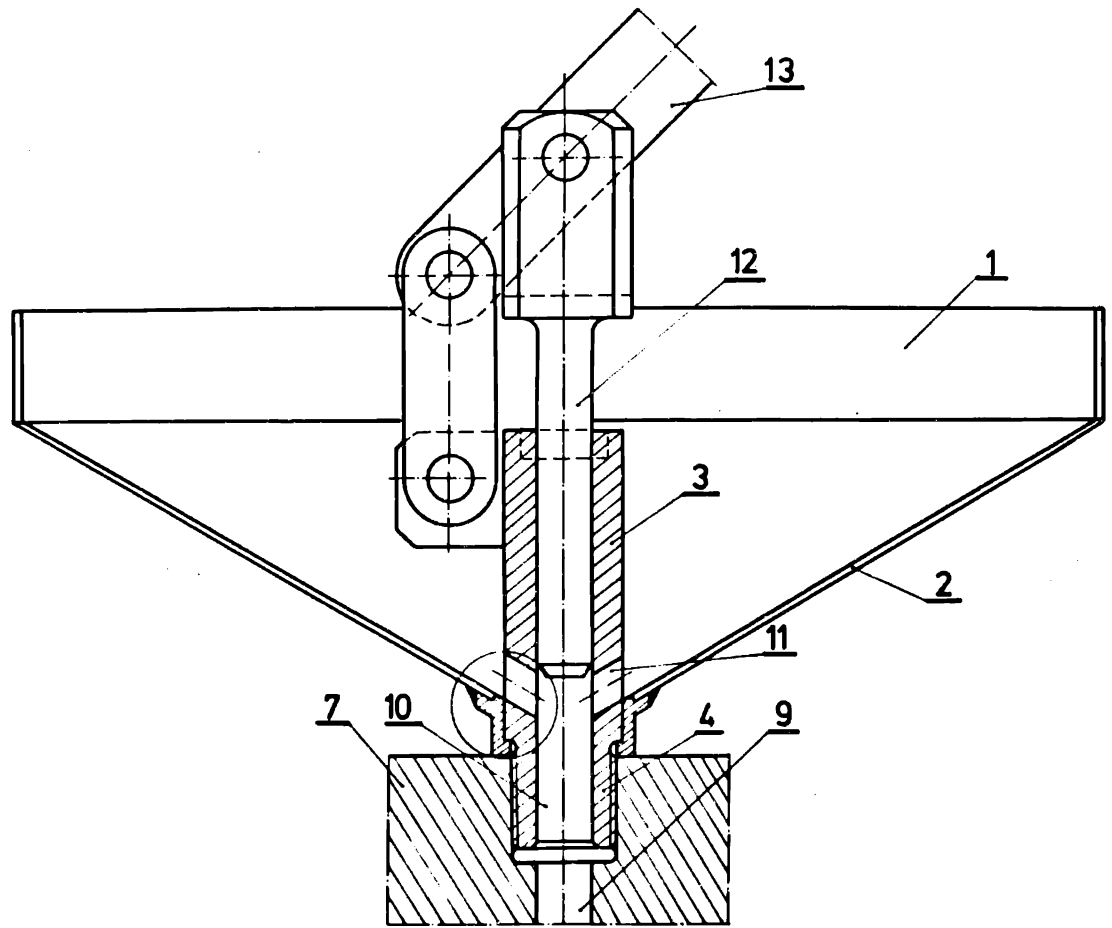


Fig. 2

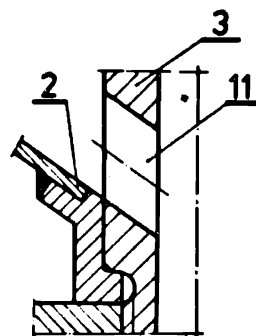


Fig. 3