

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

115 429

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.04.79 (P. 215075)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.03.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982

Int. Cl.².

B63B 39/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. 215 075 (P. 215 075)

Twórcy wynalazku: Krzysztof Jakubowski, Mieczysław Skrzymowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Stocznia Szczecińska im. Adolfa Warskiego,
Szczecin (Polska)

Urządzenie do tłumienia kołysań bocznych statku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do tłumienia kołysań bocznych statków, zwłaszcza statków pasażersko-samochodowych, pływających po akwenach o średniej wysokości fali.

W czasie pływania po morzu statek podlega działaniu sił zewnętrznych, powodujących zmianę zanurzenia statku oraz przechył w płaszczyźnie wzdłużnej lub poprzecznej. Zmianom tym towarzyszy powstawanie momentów sił, lub też sił starających się przeciwdziałać tym zmianom, w wyniku których statek wykonuje ruchy w postaci kołysań wzdłużnych i poprzecznych oraz nurzania.

Z uwagi na to, że statek charakteryzuje się najmniejszymi oporami ruchu dla kołysań poprzecznych dlatego też kołysania te mogą osiągać znaczne wartości i są źródłem szeregu negatywnych zjawisk eksploatacyjnych takich jak, możliwość przewrócenia się statku w wyniku utraty stateczności, dodatkowe obciążenia masowe konstrukcji, mogące naruszyć wytrzymałość statku, wzrost oporu pływania, pogorszenie warunków życia dla pasażerów i załogi oraz przemieszczania się lub uszkodzania ładunku.

Kołysanie poprzeczne statku osiąga duże wartości, zwłaszcza wtedy, jeżeli wymuszone częstotliwości kołysań pochodzących od fali są zbliżone do częstotliwości kołysań własnych statku.

Wymuszona częstotliwość kołysań od fali jest uzależniona od wysokości fali oraz szerokości pasma kątów kursowych, przy których statek pływa w stosunku do kierunku fal. Dlatego też w zależności od wielkości statku, częstotliwości pływania oraz rodzaju pokonywanych akwenów i transportowanych ładunków winny być stosowane optymalne rozwiązania tłumienia kołysań bocznych.

Znane jest z wyłożonego zgłoszenia patentowego RFN nr 2534915, typowe rozwiązanie do stabilizacji statku, zawierające rozwiązanie techniczne dla zmiany kąta natarcia płetw stabilizacyjnych.

Zgodnie z tym rozwiązaniem płetwa stabilizacyjna zawiera umocowany i usytuowany wzdłużnie w jej wnętrzu wał, łączący tę płetwę z mechanizmem jej obrotu, który umieszczony jest we wnęce kadłuba statku.

Wytworzone na płetwie przez opory ruchu momenty zginające i skręcające przenoszone są wyłącznie przez wał, który w płetwie zamocowany jest spoczynkowo, a w mechanizmie obrotu jest ułożyskowany obrotowo.

Łożyska wału chronione są przed napływem wody za pomocą uszczelnienia umieszczonego w pokrywie, przylegającej bezpośrednio do łożysk i umocowanej do korpusu mechanizmu obrotu.

Wał płetwy ma 2 stopnie swobody, bowiem obracać się on może wokół swojej osi poziomej i wraz z całym mechanizmem obrotu wokół osi pionowej.

Lotka płetwy posiada mechanizm napędowy znajdujący się na zewnątrz kadłuba statku, co jest regułą w znanych urządzeniach tego rodzaju, niezależnie od budowy takiego mechanizmu.

Zmniejszenie lub zwiększenie czynnej powierzchni płetwy, zależne od chwilowego stanu falowania morza i wielkości kołysań bocznych statku, realizuje się wyłącznie za pomocą zmiany położenia płetwy, poprzez jej obrót wokół osi pionowej mechanizmu obrotu. Przy wychyleniu zerowym płetwy jest ona całkowicie schowana w pochwie, będącej stałą częścią kadłuba, zaś przy wychyleniu maksymalnym oś płetwy jest prostopadła do osi kołysań bocznych statku.

W innym znanym urządzeniu do tłumienia kołysań bocznych statku płetwa ułożyskowana jest przesuwnie wzdłuż prowadnic pochwy, umocowanej spoczynkowo do kadłuba statku, przy czym w każdym położeniu roboczym równoległe do siebie osie płetwy i pochwy są prostopadłe do osi tych kołysań.

Istotą wynalazku jest ruchoma pochwa płetwy, zamocowana obrotowo wokół swojej osi w kadłubie statku, oś ta jest prostopadła do osi kołysań bocznych i pokrywa się ona z osią śruby napędowej do wysuwania płetwy.

Organ sterowania położeniem pochwy w postaci siłownika hydraulicznego zamocowany jest za pomocą zaczepów do części pochwy i podstawy i usytuowany jest wewnątrz kadłuba statku.

Mechanizm zmiany położenia lotki względem płetwy zamocowany jest na wewnętrznym skraju pochwy, a wał napędu lotki jest przesuwnie osadzony w konstrukcji tej lotki, w jej osi obrotu i wodoszczelnie przepuszczony przez dno, zamykające wewnętrzny skraj pochwy.

Rozwiązanie techniczne wynalazku umożliwia opracowanie takiej konstrukcji, w której mechanizmy napędu lotki znajdują się wewnątrz kadłuba statku, a kąt wychylenia płetwy jest dostatecznie duży, aby hamować statek, zaś chowanie płetwy odbywa się przy dowolnym jej kącie wychylenia. Remont podstawowych mechanizmów urządzenia według wynalazku możliwy jest bez dokowania statku, po założeniu w znany sposób plastra na otwór, w którym osadzone jest łożysko pochwy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — węzeł konstrukcyjny oznaczony symbolem „a” na fig. 1, fig. 3 — urządzenie w widoku „A” od strony wnętrza statku, fig. 4 obrazuje usytuowanie wału napędu lotki, a fig. 5 uwidacznia urządzenie w przekroju poprzecznym dokonany przez pochwę i płetwę, wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1.

W kadłubie 1 statku znajduje się otwór walcowy 2, w którym zamocowane jest zewnętrzne łożysko wieńcowe 3 oraz jego zewnętrzne i wewnętrzne uszczelnienie 4. Przestrzeń między uszczelnieniami 4 wraz ze znajdującym się tam łożyskiem wieńcowym 3 wypełniona jest olejem, doprowadzanym przewodem 5, ze zbiornika oleju 6, który usytuowany jest na takiej wysokości, aby ciśnienie hydrostatyczne oleju w tej przestrzeni było wyższe od ciśnienia otaczającej ją wody.

Zewnętrzna końcówka pochwy 8 ma boczną powierzchnię cylindryczną i na powierzchni tej jest osadzona tocznie w łożysku wieńcowym 3 oraz uszczelniona jest przed napływem wody do wnętrza kadłuba statku, za pomocą uszczelnień 4. Powierzchnia czołowa 11 zewnętrznej końcówki pochwy 8 ma kształt wycinka walca, dostosowanego wymiarami do otaczającego ją poszycia kadłuba statku.

Do dna 10 pochwy 8 przymocowany jest zespół elementów, które uszczelniają miejsce przejścia wału mechanizmu śrubowego 9 przez to dno, przenoszą napęd do obrotu lotki 17 oraz spełniają rolę podpory wewnętrznej końcówki pochwy 8, przenoszącej na fundament siły reakcji. Zespół ten składa się ze związanej spoczynkowo z fundamentem 15 panwi 14, w której obrotowo ułożyskowana jest tuleja 12 z kołnierzem przytwierdzonym do dna 10 pochwy 8, przy czym tuleja ta wyposażona jest w uszczelnienie 13. Do bocznej powierzchni panwi 14 przytwierdzony jest natomiast sektor zębaty 19, z którego podczas obrotu pochwy 8, jest poprzez zazębiony z nim następny sektor zębaty 18 i uszczelniony w dnie 10 wał 20, przenoszony napęd do obrotu lotki 17.

Siłownik hydrauliczny 16, połączony przegubowo z pochwą 8 i fundamentem 15, dokonuje obrotu pochwy wraz z płetwą 7 w granicach kąta naporu, zawartego korzystnie w zakresie od -30° do $+60^{\circ}$.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do tłumienia kołysań bocznych statku, zawierające osadzoną przesuwnie w pochwie płetwę z lotką, wyposażone w mechanizm śrubowy do przesuwania tej płetwy z lotką wzdłuż prowadnic pochwy, z n a m i e n n e t y m, że pochwa (8) jest osadzona obrotowo na łożyskach, z których co najmniej jedno ma średnicę większą od długości profilu płetwy (7), a oś obrotu pochwy (8) pokrywa się z osią wału mechanizmu śrubowego 9.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wał napędu łotki (17) płetwy (7) jest przesuwnie osadzony w konstrukcji łotki w jej osi obrotu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że zewnętrzna końcówka pochwy (8) w miejscu jej przejścia przez poszycie kadłuba (1) statku jest uszczelniona.

4. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n e t y m, że wały napędu łotki (17) i mechanizmu śrubowego (9) są wodoszczelnie przepuszczone przez dno (10) pochwy (8).

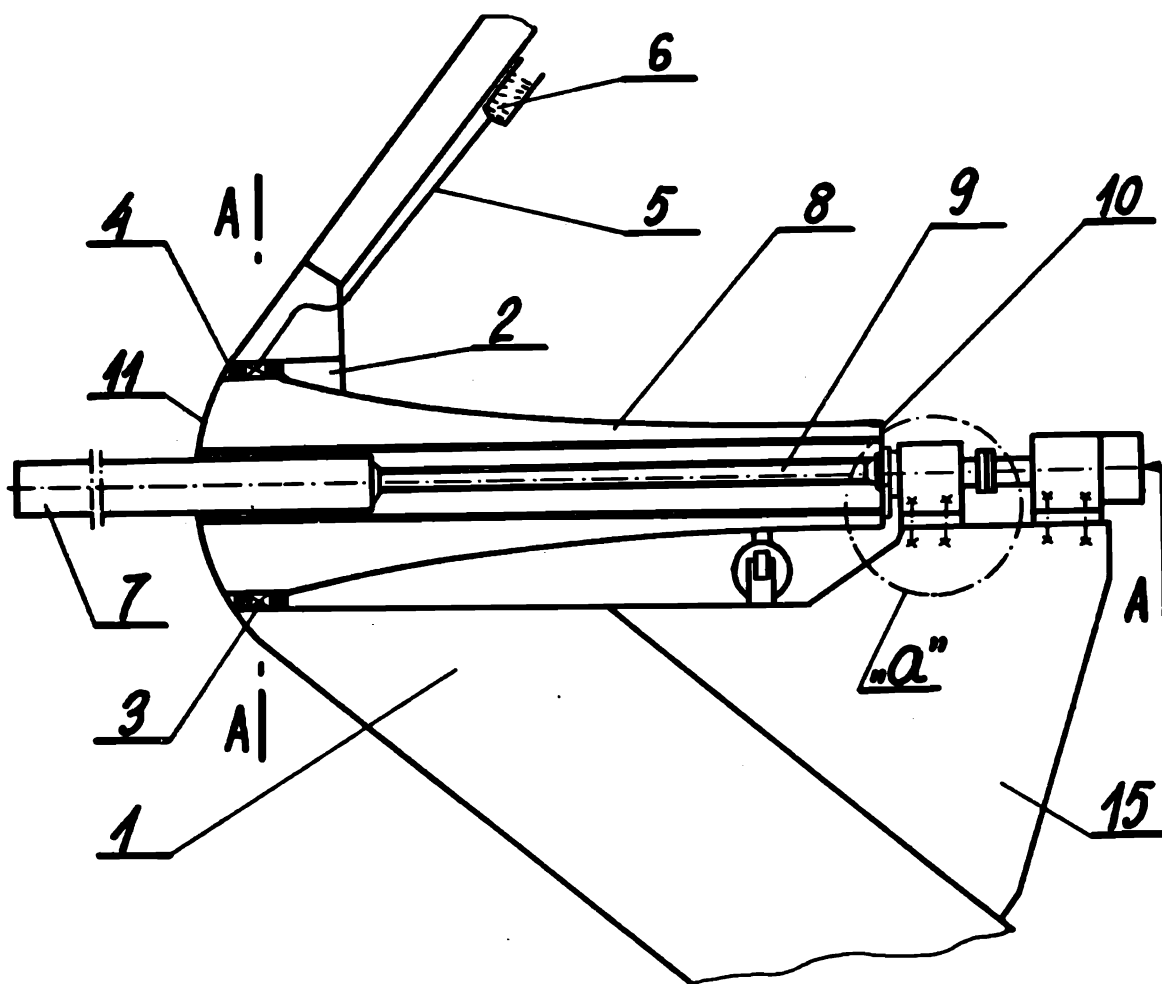
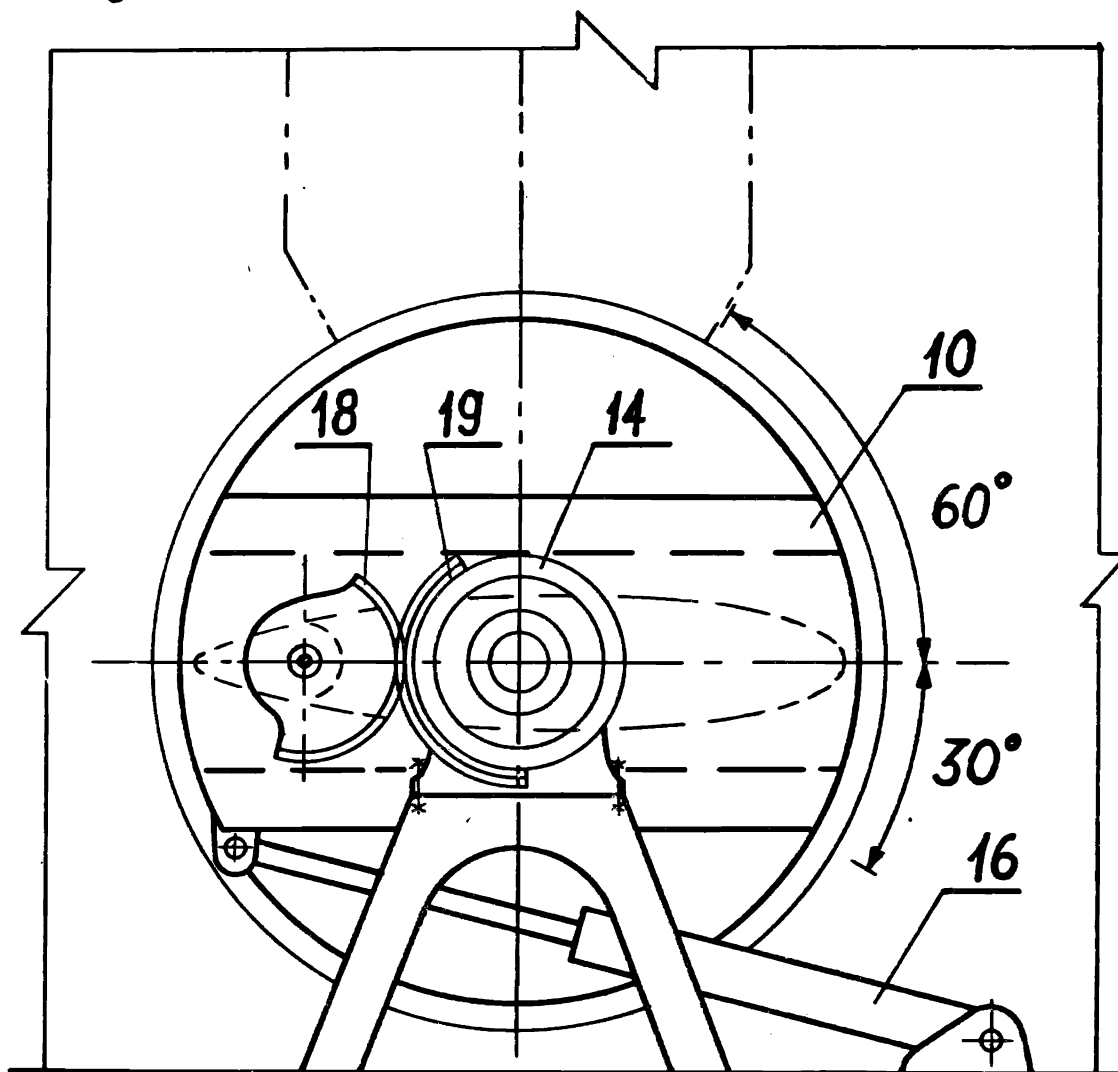
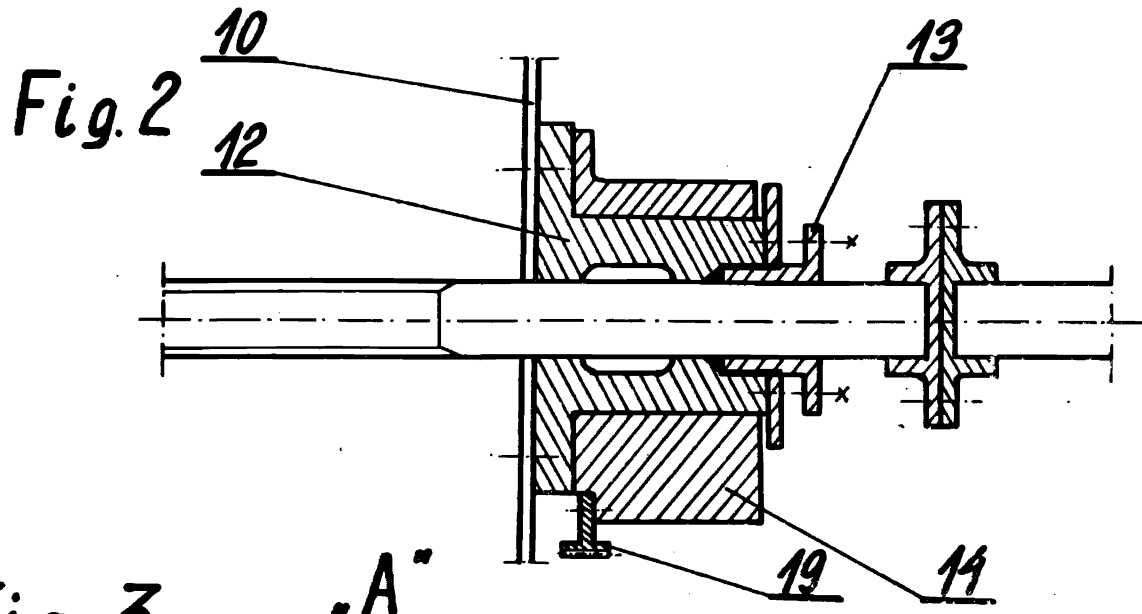


Fig. 1



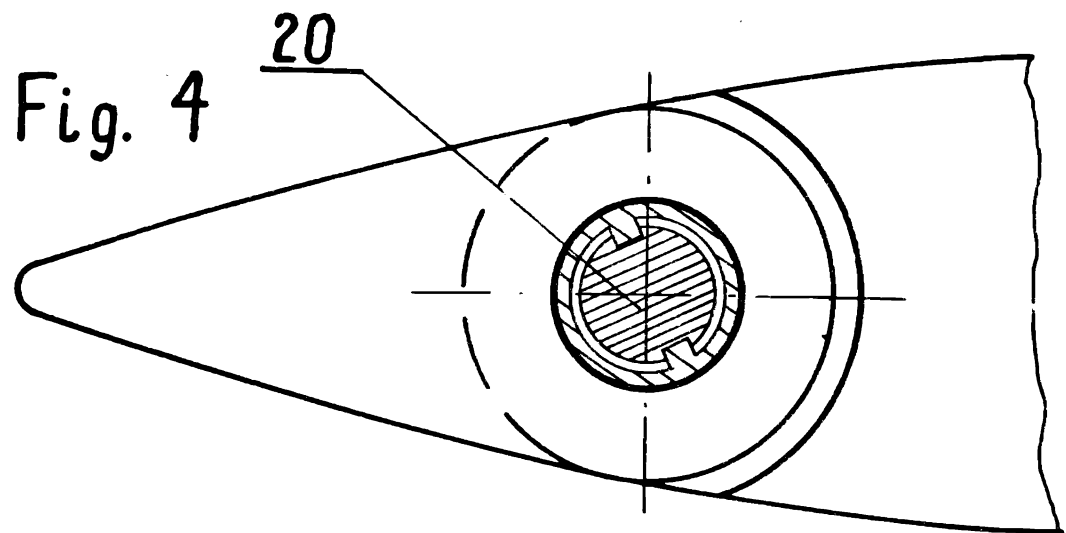


Fig. 5

A-A