



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45353

Kl. 65 f⁸, 15

Centralne Biuro Konstrukcji Okrętowych Nr 1*)

Gdańsk, Polska

Osłona śruby napędowej

Patent trwa od dnia 5 sierpnia 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest osłona śruby napędowej w postaci ciała opływowego, osłaniającego od góry śrubę napędową i przytwierdzonego do kadłuba statku. Zadaniem urządzenia jest porządkowanie i przyspieszenie strumienia wody spływającej z rufy statku i dopływającej następnie do górnej części śruby. Działanie to jest potrzebne, ponieważ dopływ wody do śruby, pracującej w bliskości kadłuba statku, odbywa się z prędkością niejednakową, z punktu widzenia jej rozkładu w polu kołowym, w którym pracuje śruba. Wynika to z lepkości wody i chropowatości poszycia kadłuba, skutkiem czego cząsteczki wody przepływające bliżej kadłuba posiadają mniejsze prędkości niż cząsteczki przepływające dalej od niego. Zjawisko to znane jest w hydrodynamice okrętów jako tak zwany strumień wspó-

bieżny. Podczas pracy śruby skrzydło śruby przechodzi zatem przy jednym obrocie naprzemian przez obszary o różnych prędkościach wody dopływającej do śruby. Ponieważ obciążenie skrzydła zależy od prędkości dopływającej wody, przeto zmienność prędkości dopływu pociąga za sobą zmienność obciążeń skrzydła. Ponieważ obciążenie skrzydła śruby przenosi się na wał napędowy, a także na kadłub statku jako siła działająca okresowo, przy czym okres ten jest zależny od liczby obrotów i liczby skrzydeł śruby, ta zmienność obciążenia skrzydła staje się przyczyną drgań. Drgania te bywają tak znaczne, iż grożą całoci konstrukcji statku. Zmniejszenie wielkości sił wymuszających drgania, czyli zmniejszenie zmienności obciążeń skrzydła śruby przy jednym obrocie, można zatem uzyskać przez zmniejszenie różnic w prędkościach dopływającej wody, czyli przez przyspieszenie strumienia wody dopływającej zbyt powoli. Ponieważ obszar zmniejszonych prędkości, przy stat-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Wojciech Orszulok i mgr inż. Stanisław Czarnecki.

ku jednośrubowym, leży w górnej części kręgu śrubowego, zatem w tym właśnie obszarze należy przyspieszyć przepływ.

Temu celowi służy urządzenie według wynalazku, które powoduje uporządkowanie kierunku przepływu wody i jednocześnie przyspiesza przepływ, dzięki celowo ukształtowanemu profilowi, skierowanemu wypukłością ku śrubie.

Urządzenie według wynalazku znajduje zastosowanie w przypadkach kiedy istnieje konieczność poprawienia dopływu wody do śruby, a zwłaszcza kiedy kształt rufy statku nie zapewnia dostatecznie dobrego dopływu wody do górnej części śruby.

Istnieje szereg urządzeń osłaniających śrubę oraz kierujących strumień wody, spośród których najbardziej znana jest dysza Korta. Przeznaczone są one w zasadzie dla śrub napędowych pracujących w bliskości lustra wody względnie silnie obciążonych i zadaniem ich jest zapobieżenie wyrzucaniu wody w górę, to jest zapobieżenie splienianiu wody, a więc służą do kierowania wody odpływającej od śruby we właściwym kierunku, wstecznym w stosunku do ruchu statku.

Natomiast osłona według wynalazku znajduje zastosowanie w przypadku śrub napędowych zanurzonych normalnie, przy czym zadaniem jej jest przyspieszenie strumienia wody dopływającej do śruby i kierowanie strug wody do górnej części dyski śruby celem zmniejszenia różnic między prędkościami dopływu wody w dolnej i górnej części dyski śruby.

Urządzenie według wynalazku jest proste, łatwe do wykonania oraz do zamontowania na statku o kadłubie stalowym.

Na rysunku uwidoczniono przykładowe rozwiązanie osłony śruby napędowej według wynalazku na statku jednośrubowym, przy czym fig. 1 przedstawia w widoku z boku rufę statku z osłoną śruby, fig. 2 — jej widok z tyłu, fig. 3 — przekrój podłużny osłony, a fig. 4 — przekrój podłużny odmiany osłony.

Osłona 1, umieszczona nad śrubą 2, pod nawisem rufy 3 obejmuje około $\frac{1}{3}$ obwodu, odpowiadającego zewnętrznej średnicy śruby. W przekroju podłużnym (fig. 3 i 4) osłona posiada kształt profilu opływowego, zwróconego

wypukłością 9 do śruby 2, którego zadaniem jest przyspieszenie przepływu wody. Osłona 1 przytwierdzona jest sztywno do kadłuba 5. Wymiary osłony 1 zależą od kształtów i wymiarów rufy 3, śruby 2 i steru 4, należących do statku, na którym osłona ma być zastosowana. Krawędzie 11 osłony, jak również jej zewnętrzne elementy 12 łączące się z kadłubem 5 są ukształtowane opływowo dla zmniejszenia oporów. Osłona 1 może być wykonana ze stali okrętowej jako konstrukcja spawana, przy zastosowaniu normalnej technologii stocznikowej, bez żadnych dodatkowych urządzeń. Profil opływowy może być również wykonany w postaci uproszczonej (fig. 4). Wewnętrzna powierzchnia osłony składa się wtedy z dwóch powierzchni stożkowych 6 i 7 połączonych częścią cylindryczną 8. Powierzchnia zewnętrzna osłony może być również wykonana jako cylindryczna, zatem wszystkie elementy poszycia osłony są powierzchniami rozwijalnymi, łatwymi do wykonania.

W warunkach statycznych statku zainstalowanie osłony na statku nie wpływa na zmianę jego zanurzenia, ponieważ ciężar jej jest zrównoważony wyporem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Osłona śruby napędowej o przekroju poprzecznym w postaci wycinka cylindra, znamienna tym, że posiada w przekroju podłużnym kształt profilu opływowego, zwróconego wypukłością (9) do śruby (3) i przyspieszającego dopływ wody do śruby, przy czym częścią przednią obejmuje kadłub (5) statku, kierując spływający z rufy strumień wody do górnej części śruby (2).
2. Odmiana osłony według zastrz. 1, znamienna tym, że jej wewnętrzna powierzchnia składa się z dwóch powierzchni stożkowych (6, 7) połączonych częścią cylindryczną (8), a powierzchnia zewnętrzna wykonana jest jako cylindryczna, przy czym wszystkie elementy poszycia osłony są powierzchniami rozwijalnymi.

Centralne Biuro Konstrukcji
Okrętowych Nr 1

Zastępca: mgr inż. Janusz Kryczkowski
rzecznik patentowy

