

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

83965

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.05.1973 (P. 162994)

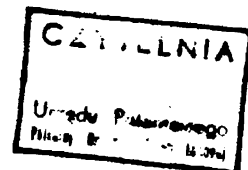
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.1975

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1976

MKP B63b 3/44

Int. Cl.² B63B 3/44



Twórca wynalazku: Damian Maćkowiak

Uprawniony z patentu: Instytut Morski, Gdańsk (Polska)

Dwukrzywiznowe stępki przechyłowe dla małych statków

1
Przedmiotem wynalazku są dwukrzywiznowe stępki przechyłowe dla małych statków, charakteryzujące się bardzo dobrymi właściwościami stabilizacyjnymi i minimalnym oporem czołowym oraz przede wszystkim dodatkową zdolnością przyspieszonego powrotu statku do równowagi wyjściowej przy bardzo dużych amplitudach kołysań.

Znane dotychczas rozwiązania dwukrzywiznowych stępek przechyłowych z na przemian rozmieszczonymi krzywiznami zbieżno-wklęsłymi umożliwiają osiąganie wysokiej efektywności tłumienia kołysań poprzecznych statku (dochodzącej do około 50% bezwzględnych spadków amplitud) i stosunkowo niskich strat maksymalnej jego prędkości postępowej podczas żeglugi na wodzie spokojnej (dochodzących zaledwie do 1—2%).

Poza jednak bezsporną ich postępowością, rozwiązania w stosunku do pierwotnych odmian konwencjonalnych (osiągających tylko około 30% spadków amplitud), zachodzi często dodatkowa potrzeba przyspieszonego powrotu statku do równowagi wyjściowej w trudnych warunkach sztormowych (np. podczas wysokich fal i siłach wiatru).

W celu sprostania występującym dodatkowym wymaganiom w zakresie dalszej poprawy bezpieczeństwa statecznościowego statku, opracowane dwukrzywiznowe stępki przechyłowe poddano niezbędnej dalszej modyfikacji geometrycznej, którą stanowi przedmiot niniejszego wynalazku. Istotą tych zmodyfikowanych dwukrzywiznowych stępek

2
przechyłowych jest podniesienie ich krawędzi natarcia (w przednim powierzchniowym segmencie zbieżno-wklęsłym) do częściowej lub całkowitej wysokości profilu płetwy oraz zastąpienie jednostykowego połączenia nieciągłego powierzchni tłumiących w części środkowej płetwy połączeniem dwustykowym nieciągłym lub połączeniem wielostykowym ciągłym. Płetwy te mogą być również rozmieszczone po burtach w układzie podwójnym.

10
15
20
25
Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia czołowy widok dwukrzywiznowej płetwy stępkowej z jednym połączeniem stykowym nieciągłym i z podniesioną krawędzią natarcia do niecałkowitej wysokości profilu płetwy, fig. 2 — czołowy widok dwukrzywiznowej płetwy stępkowej z dwoma połączeniami stykowymi nieciągłymi i z podniesioną krawędzią natarcia do całkowitej wysokości profilu tej płetwy, fig. 3 — czołowy widok dwukrzywiznowej płetwy stępkowej z połączeniem bezstykowym i z podniesioną krawędzią natarcia do całkowitej wysokości profilu (tak jak w przypadku fig. 2) oraz fig. 4 — widok boczny statku z podwójnymi dwukrzywiznowymi płetwami stępkowymi o połączeniu bezstykowym ciągłym (tak jak na fig. 3).

30
Zgodnie z przedstawionymi przykładami wykonania dwukrzywiznowe stępki przechyłowe składają się z płetw utworzonych z dwu przeciwnie rozmieszczonych powierzchniowych segmentów

3

zbieżno-wklęsłych 1 i 2, oraz połączonych ze sobą w sposób dwustykowy nieciągły 3 (fig. 2) lub w sposób bezstykowy ciągły na całej długości 4 i wysokości profilu płetwy 5 (fig. 3). Krawędzie natarcia płetw stępkowych są podniesione względem podstawy profilu płetwy 6 o wysokość 7, która może być mniejsza lub równa wysokości profilu płetwy 5 (fig. 1—4). Połączenie bezstykowe poszczególnych powierzchniowych segmentów zbieżno-wklęsłych 1 i 2 (fig. 3) daje zupełnie opływowy kształt profilu płetwy stępkowej.

Każda z dwukrzywiznowych płetw stępkowych może być wykonana o przekroju poprzecznym płaskim (z jednego płaskownika) lub o przekroju trójkątnym (z dwu płaskowników), którego podstawa styka się z poszyciem kadłuba statku w miejscach 8 i 9 (fig. 3), tak jak w dotychczasowych rozwiązaniach stępek przechyłowych.

Działanie dwukrzywiznowych stępek przechyłowych w zakresie przyspieszonego powrotu statku do równowagi wyjściowej przy bardzo dużych amplitudach kołysań jest następujące. Podczas zwiększonego przechyłu dynamicznego statku, wywołanego szczególnie nasileniem warunków hydrometeorologicznych morza (wiatru i fali), jedna z płetw stępkowych wynurza się bardzo często z wody i wszelkie działanie tłumiące przejmują pozostała płetwa stępkowa zanurzona w wodzie. Chwilowy spadek działania tłumiącego wyrównuje podniesiona krawędź natarcia do wysokości 7 zanurzonej płetwy stępkowej, która pod wpływem prędkości postępowej statku wytwarza dodatkową hydrodynamiczną siłę prostującą przyspieszającą jego powrót do równowagi wyjściowej.

4

Podniesione krawędzie natarcia dwukrzywiznowych stępek przechyłowych wywierają również pewien korzystny wpływ na normalną pracę tłumiącą obu płetw stępkowych. Dla osiągnięcia równoczesnego efektu tłumienia kołysań poprzecznych i wzdłużnych statku, omawiane dwukrzywiznowe stępki przechyłowe można instalować w układzie podwójnym. Efekt tłumienia wzdłużnych kołysań wzrasta wraz ze zwiększeniem się odległości szeregowego rozmieszczenia poszczególnych płetw stępkowych na brucie kadłuba statku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dwukrzywiznowe stępki przechyłowe dla małych statków, składające się z płetw stępkowych utworzonych z dwu na przemian rozmieszczonymi powierzchniowymi segmentami zbieżno-wklęsłymi, **znamiennie tym**, że poszczególne ich powierzchniowe segmenty zbieżno-wklęsłe (1 i 2) posiadają dwa lub więcej połączeń nieciągłych (3) i podniesione krawędzie natarcia do wysokości (7) mniejszej lub równej wysokości profilu płetwy (5).

2. Dwukrzywiznowe stępki przechyłowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że połączenie poszczególnych powierzchniowych segmentów zbieżno-wklęsłych (1 i 2) jest wykonane w sposób ciągły z podniesionymi krawędziami natarcia (7).

3. Dwukrzywiznowe stępki przechyłowe według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że poszczególne płetwy stępkowe są rozmieszczone po obu burtach kadłuba statku w układzie podwójnym i przesuniętym względem siebie szeregowo.

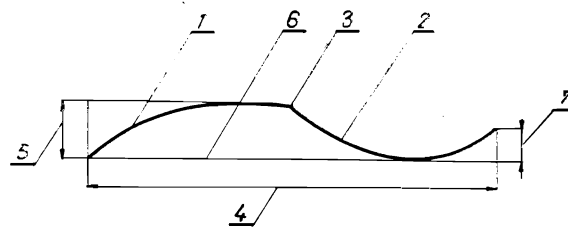


Fig 1

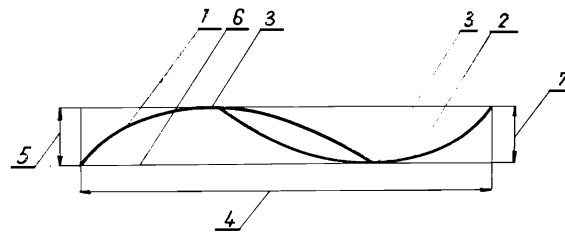


Fig 2

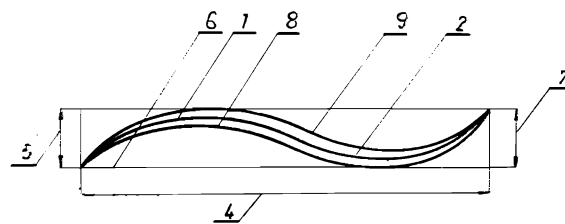


Fig 3

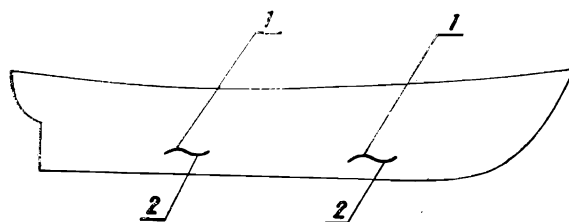


Fig 4