

Warszawa, 29 stycznia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25778.

Kl. 65 f', 6/30.

Miroslav Očenašek
(Praga, Czechosłowacja),
Karel Gruber
(Praga, Czechosłowacja)
i Karel Procházka
(Praga, Czechosłowacja).

Urządzenie do sterowania statkiem wodnym.

Zgłoszono 11 marca 1936 r.
Udzielono 22 listopada 1937 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia, uzupełniającego napęd i służącego do sterowania statków wodnych, które napędzane są za pomocą reakcji strumienia wyrzucanej wody. Urządzenie takie według wynalazku utworzone jest z wygiętej łopatkki, umieszczonej na dyszy, wyrzucającej wodę i znajduje się po obu bokach statku. Każda więc z dwóch łopatek osadzona jest obrotowo na nieruchomym czopie tak, iż swą krawędzią może zagłębiać się w strumieniu wody, wyrzucanej przez dyszę i część tego strumienia odprowa-

dzać w kierunku odwrotnym. Wskutek tego zmienia się wielkość reakcji, gdyż część strumienia odwrócona działa w kierunku odwrotnym do pozostałej części i w przypadku, gdy większa część strumienia zostanie odwrócona, siła reakcji na statek zmienia swój kierunek na odwrotny. Ten sposób sterowania statkiem przez ciągłe regulowanie strumienia reakcyjnego za pomocą łopatkki obrotowej jest dobry i skuteczny, jak to wynika z treści opisu podanego poniżej.

Wielkość siły określa iloczyn z masy

wody, wyrzuconej za pomocą pompy w jednej sekundzie i pomnożonej przez wzrost szybkości.

Siłę reakcyjną określa w kg wzór

$$P = \frac{Q}{g} (v - u)$$

W tym P oznacza w kg wielkość reakcji wody,

Q „ ilość wody na sekundę,
 g „ przyspieszenie ziemskie,
 v „ szybkość wypływającego z dyszy strumienia względem statku,
 u „ szybkość statku względem otaczającej go wody.

Ponieważ wielkość siły jest zależna od szybkości przepływu strumienia na końcu dyszy, strumień musi wpływać do przestrzeni wolnej, wobec czego wyloty dysz zasadniczo są urządzone ponad zwierciadłem wody.

W celu uzyskania dobrej wydajności pracy urządzenia otwory ssawcze pompy są kierowane przeciw kierunkowi jazdy. Podczas jazdy woda sama dopływa do pompy przez rury ssawcze i silnik, napędzający pompę w ten sposób jest odciążony. Wielkość zaoszczędzonej pracy wynosi

$$Q \cdot \frac{u^2}{2g}. \text{ Praca silnika wynosi zatem:}$$

$$L = Q \left(\frac{v^2}{2g} - \frac{u^2}{2g} \right).$$

Sprawność działania urządzenia zostaje określona stosunkiem pracy, wytworzonej wskutek reakcji, t. j. $P \cdot u = \frac{Q}{g} (v - u)$

u , do pracy użytej t. j. $L = \frac{Q}{2g} (v^2 - u^2)$ czyli

$$\text{sprawność} = \frac{\frac{Q}{g} (v - u) \cdot u}{\frac{Q}{2g} (v^2 - u^2)} = \frac{2u}{v + u}.$$

Ze wzoru wynika, że sprawność jest tym większa, im bardziej szybkość strumienia zbliża się do szybkości statku, tak, że np. dla $v = 1,5 \cdot u$ (v o 50% większe od u), sprawność $\eta = 0,8$, t. j. wynosi 80%.

Przez zastosowanie takich łopatek według wynalazku w napędzanych w ten sposób statkach osiąga się dobrą regulację biegu oraz możliwość sterowania przy utrzymaniu dobrego współczynnika sprawności.

Łopatki sterownicze umieszczone są po obu stronach statku i można nimi na każdej stronie niezależnie manewrować. Dzięki temu wypadkowa siła reakcji urządzenia napędowego zmienia się w odpowiedni sposób co do wielkości i kierunku. Gdy łopatki po obu stronach są tak ustawione, że nie dotyczą wcale strumienia wody, siła reakcji działa w pełni, popychając statek ku przodowi. Gdy łopatki te po obu stronach zagarniają całkowicie strumień wody, wtedy cała siła działa w tył, gdyż cały prąd tych strumieni odwrócony jest do tyłu i statek zostaje hamowany, względnie płynie w tył. Gdy jednak nastawienie łopatek po obu stronach jest odwrotne, to wtedy siła na jednej stronie działa ku przodowi, a na drugiej ku tyłowi i statek obraca się na miejscu. Uzyskana jest tedy możliwość sterowania statkiem.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład wykonania wynalazku.

Na dyszy A jest osadzona wygięta łopatka B , mogąca się obracać naokoło czopa C wspornika T , umocowanego do osłony dyszy A . Jeżeli łopatka jest podniesiona w górę, to jej dolna krawędź nie dotyka strumienia reakcyjnego p . Do łopatki B jest przymocowany zębaty wycinek kołowy d , zazębiający się z kółkiem zębatym e ,

*Ency kłopot
J. Włodarczyk*

które może być pokręcane ze stanowiska sternika. Przy odpowiednim obrocie kółka zębatego e łopatką B odchyła się w dół i dolną krawędzią swej wygiętej części zanurza się w strumień p , którego część zostaje ujęta i odprowadzona, jako strumień zwrotny r , wzdłuż łopatki. Tym samym obniża się siła reakcji strumienia p , a mianowicie wskutek zmniejszenia się przekroju tego strumienia, zaś z drugiej strony wskutek tego, że powstaje siła reakcji r w kierunku przeciwnym do strumienia p . Jeśli strumienie p i r są jednakowo wielkie, to obie siły znoszą się, o ile zaś zwiększyć zanurzenie się łopatki B w strumieniu p , wówczas zmienia się kierunek siły reakcji wypadkowej, która wreszcie osiąga wartość całkowitą w kierunku odwrotnym, gdy łopatką B obejmie cały prąd. W ten sposób można odwrócić kierunek siły, napędzającej statek, bez potrzeby nadawania silnikowi lub pompie biegu odwrotnego. Regulowanie za pomocą łopatki obrotowej jest ciągłe i bardzo czułe tak, że osiąga się znakomite sterowanie kierunku jazdy, jeśli manewruje się oddzielnie każdą z umieszczonych na bokach statku łopatką. Wynalazek niniejszy nie

ogranicza się do pokazanego na rysunku przykładu wykonania, lecz obejmuje wszelkie możliwe odmiany wykonań podobnych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do sterowania statkiem wodnym, napędzanym siłą reakcji jednego lub kilku strumieni wody, których kierunek zmieniany jest za pomocą zakrzywionych łopatek przez unoszenie ich w górę lub opuszczanie w dół, znamienne tym, że łopatki wskazane (B) osadzone są obrotowo na dyszach (A), wyrzucających strumień wody do wolnej przestrzeni ponad zwierciadłem wody.

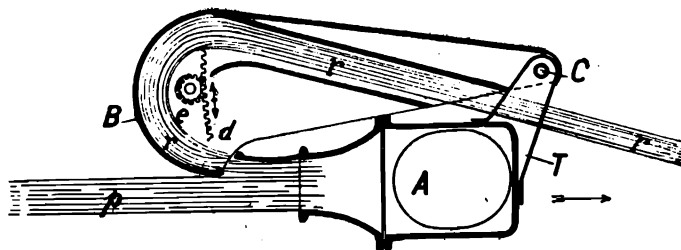
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że do łopatki (B) umocowany jest zębaty wycinek kołowy (d), zazębiający się z kółkiem zębatym (e), pokręcanym ze stanowiska sternika.

Mirosław Očenašek.

Karel Gruber.

Karel Procházka.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.



8,5 cm.

44920