



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44722

Kl. 65 a³, 5

VEB Rosslauer Schiffswerft*)

Rosslau n. Elbą, Niemiecka Republika Demokratyczna

Profile sterów i wsporników dla szybkobieżnych pojazdów wodnych

Patent trwa od dnia 12 grudnia 1959 r.

Pierwszeństwo: 4 marca 1959 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy profili sterów i wsporników do tychże dla szybkobieżnych pojazdów wodnych, zwłaszcza dla łodzi z podwodnymi płacami nośnymi i ślizgowców z krawędzią oderwania od powierzchni wody płynącej obiektu w pobliżu rufy, które jednak pomimo dużej prędkości jazdy wykazują dobrą zdolność manewrowania. W znanych sterach dla łodzi z podwodnymi płacami nośnymi i ślizgowców z krawędzią oderwania, są stosowane smukłe profile z dużym przesunięciem do tyłu największej grubości, profile klinowe lub płytki z przodu zastrzone. Znane są również stery z nieruchomą częścią przednią i obracającym się piórem steru.

Tego rodzaju układy posiadają następujące wady. Smukłe profile zezwalają tylko na bardzo małe kąty obrotu steru dla rzeczywistego, napływającego strumienia wody, gdyż w przeciw-

nym razie powstaje obawa kawitacji i oderwania. Oderwanie przepływu może być przesunięte ku nieco większym kątom obrotu steru za pomocą końcowych tarcz, jednakże zawodzą one przy falowaniu, jakie czasami zdarza się na wzburzonej powierzchni wody. Ponadto zwiększają one opory tarcia steru.

Wadami sterów o profilu klinowym, jak również sterów o płytach z przodu zastrzonych, w stosunku do sterów o smukłym profilu są: sprzeczność pomiędzy wymaganiami statycznymi a położeniem środka naporu oraz mniejszy współczynnik siły naporu dla tego samego kąta obrotu steru przy spokojnym przepływie. Dzielone stery dla szybkich pojazdów, na skutek ich smukłości, już przy małym kącie obrotu wykazują miejsca niedociągłości na stronie ssącej i w ten sposób powstaje bardzo duże niebezpieczeństwo oderwania strumienia, a zatem osiągnięte zostają małe współczynniki siły naporu.

Wynalazek ma za zadanie, aby dla wynajmienia-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Claus Höer.

nych wyżej pojazdów wodnych dać rozwiązanie, za pomocą którego zostałyby usunięte wady znanych układów, a zwłaszcza żeby zmniejszone zostały opory przepływu.

Zgodnie z wynalazkiem zadanie to zostało tak rozwiązane, że profil steru składa się z dwuwklęsłej części głównej 1, której wklęsłość została uzyskana za pomocą dowolnej krzywej ciągłej lub za pomocą konstrukcji stycznych, lub konstrukcji cięciwowych na krzywych ciągłych, albo za pomocą kombinacji odcisków krzywych ciągłych z liniami prostymi i do której dołącza się koniec profilu, utworzonego przez prostą 2, przebiegającą prostopadle, pod kątem ostrym lub pod kątem rozwartym do linii osiowej, lub przez łączącą się w sposób nieciągły wypukłą krzywą, natomiast na przednim końcu z główną częścią profilu łączy się klinowa głowica 3, przy czym w miejscu przyłączenia głowicy przewidziane są nieciągłości zarysu 4 względnie 4', a boki 5 klinowej głowicy 3 ukształtowane są jako proste albo stale wypukłe (fig. 1b) z krawędzią lub bez krawędzi uderzeniowej w kształcie litery S. Przy stosowaniu profilu steru ze śrubą okrętową, zmieniający się wraz z wysokością dopływ wody na ster, może być uwzględniony w znany sposób.

Profile, zwłaszcza dla wsporników płatów nośnych, dla wsporników wału śruby okrętowej i podobnych zawiesznień, zależnie od miejsca zainstalowania, są kształtowane symetrycznie. Głowice profilowe są tak ukształtowane, że mogą być wymienione (fig. 2, 2a), wskazane jest, aby były one wykonane z metali lub z plastyku o wysokiej wytrzymałości.

Na rysunkach pokazano kilka przykładów wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 przedstawia profil steru, przy czym oznacza: ξ — kierunek linii środkowej profilu (osi symetrii),

μ_1 — współrzędna części głowicowej 3 profilu, wynikająca z równania zarysu $\eta_1 = f_1 \xi$ (lub z konstrukcji za pomocą wybranego promienia r), przedstawiona w powiększeniu,

μ_2 — współrzędna głównej części 1 profilu, wynikająca z równania zarysu $\eta_2 = f_2 \xi$ (lub z konstrukcji za pomocą wybranego promienia R), przedstawiona w powiększeniu,

d — grubość profilu w miejscach nieciągłości 4, 4', pomiędzy głowicą 3 profilu i jego częścią główną 1,

D — grubość profilu w następnych miejscach nieciągłości 8, 8' na końcu profilu,

β — kąt nachylenia między linią środkową ξ i prostą 2,

t — szerokość profilu,

t_1 — szerokość głównej części 1 profilu,

$\frac{d}{D}$ — stosunek grubości profilu 4, 4' do 8, 8'

(Według wynalazku $\frac{d}{D} < 1$),

9 — punkt przecięcia linii środkowej ξ z prostą 2 i

10 — krawędź wyjściowa profilu.

Fig. 1a przedstawia inny kształt końca profilu, w którym kąt β jest $< 90^\circ$, wobec czego miejsca nieciągłości 8 i 8' nie znajdują się na końcu profilu lub nieco dalej z przodu. Fig. 1b przedstawia powyżej linii symetrii przekreśloną głowicę profilową 3 z krawędzią uderzeniową w kształcie litery S, gdzie styczna na zarysie od krawędzi wejściowej 10 do punktu zwrotnego 11 staje się mniejsza, a od tego punktu do miejsca niedociągłości 4 się powiększa. Poniżej linii symetrii uwidoczniła jest dalsza połówka głowicy profilowej 3 według wynalazku z krawędzią uderzeniową w kształcie litery S, gdzie styczna na zarysie od krawędzi wejściowej 10 do punktu zwrotnego 11' staje się większa, a od punktu 11' od miejsca nieciągłości 4' się zmniejsza.

Przy zwykłych prędkościach jazdy, zarówno łodzi z podwodnymi płatami nośnymi jak i ślizgowców z krawędziami oderwania, przy jeździe naprzód w linii prostej sąsiednie linie prądu dążą od krawędzi wejściowej 10 wzdłuż zarysu do 4 lub 4'. W tych miejscach przepływ odrywa się od profilu, tworząc swobodne linie prądu i w ten sposób główna część 1 profilu nie jest omywana i na skutek tego opór tarcia zostaje znacznie zmniejszony. Przy jeździe po linii krzywej, już przy małych kątach obrotu steru, przepływ nie dotyka ssącej strony profilu, ale omija ją, tworząc swobodnie linie prądu i w ten sposób nie ma żadnego niebezpieczeństwa powstawania kawitacji. Po stronie naporu bok 5 części głowicowej 3 działa jako ustawiona płaska lub wklęsła płyta. Już przy nieznacznych kątach obrotu steru główna część 1 profilu, na skutek swej wklęsłości wytwarza większą siłę naporu wody, niż płaska płyta, ustawiona pod takim samym kątem.

Fig. 3 — 5 przedstawia zarysy profili dla głęboko zanurzonych wsporników podwodnych płatów nośnych, najkorzystniej dla wsporników

płatów rufowych oraz dla wsporników wału śruby okrętowej, natomiast fig. 6 pokazuje zarys profilu, który może być stosowany zarówno dla wsporników, płatów rufowych jak i dla wsporników płatów części dziobowej, po stronie prawej burty (po stronie lewej profil stanowi lustrzane odbicie poprzedniego).

Fig. 7 — 8 przedstawiają niektóre zgodne z wynalazkiem przykłady wykonania profili wsporników płatów nośnych, umieszczonych na części dziobowej kadłuba łodzi w wykonaniu po prawej stronie burty (w wykonaniu dla lewej strony burty — lustrzane odbicie). Profile dla wsporników środkowych mogą być wykonane według fig. 1, 3, 4 i 5 lub mogą mieć profil, który uzyskuje się za pomocą złożenia dwóch stanowiących wzajemne lustrzane odbicie profili według fig. 8.

Głowice 3 profilu są umieszczone jako wymienne według fig. 1 — 8, przy czym zgodnie z wymaganiami są one wykonane bądź z metalu, bądź również z plastyku o wysokiej wytrzymałości, a z główną częścią 1 względnie 6 profilu, zgodnie z fig. 2 mogą być łączone na klej, a to w celu ekonomiczniejszego wykonywania profili.

Zastrzeżenia patentowe

1. Profile sterów i wsporników dla szybkobieżnych pojazdów wodnych, znamienne tym, że profile steru składają się z dwuwklęsłej części głównej (1), którą uzyskuje się za pomocą dowolnej krzywej ciągłej lub za pomocą konstrukcji stycznych, lub konstrukcji siecznych na krzywych ciągłych albo za pomocą kombinacji odcinków krzywych ciągłymi liniami

prostymi, z którą łączy się zakończenie profilu, utworzone za pomocą linii prostej (2), przebiegającej prostopadle pod kątem ostrym lub pod kątem rozwartym do osi symetrii albo za pomocą krzywej wypukłej, łączącej się w sposób nieciągły z główną częścią profilu, natomiast z przednim końcem głównej części (1) profilu łączy się klinowa głowica (3) przy czym w miejscu przyłączenia głowicy przewidziane są miejsca nieciągłości zarysu (4 względnie 4'), a klinowe boki (5) głowicy (3) są wykonane jako proste, często wypukłe, z krawędzią lub bez krawędzi uderzeniowej w kształcie litery „S”, albo jako konstrukcje styczne lub konstrukcje sieczne na stałe wypukłych krzywych, natomiast profile (6) wsporników mają również przebiegające równoległe do kierunku przepływu albo zbiegające się, albo rozbiegające się, z linii prostych utworzone zarysy głównej części (6a) profilu, a na miejscu łączenia części głównej (6) i głowicy (3) mogą mieć albo zagięcie (4 względnie 4') albo uskok (7, 7') (fig. 1, 1a, 1b, 2, 3, 4, 5).

2. Profile sterów albo wsporników dla szybkobieżnych pojazdów wodnych według zastrz. 1, znamienne tym, że głowica (3) profilu jest połączona z częścią główną (1 względnie 6) steru, w sposób umożliwiający wymianę, i wykonana jest z metalu lub z plastyku (fig. 1 — 8).

VEB Rosslauer Schiffswerft

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

Fig. 1



