

Opublikowane dnia 20 marca 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ **OPIS PATENTOWY**

Nr 46749

Kl. 65 a², 5
Kl. internat. B 63 h 15/10

VEB Elbe — Werft Boizenburg *)

Boizenburg, Niemiecka Republika Demokratyczna

Układ steru w pojazdach wodnych, zwłaszcza na statkach żeglugi śródlądowej

Patent trwa od dnia 6 marca 1962 r.

Pierwszeństwo: 18 kwietnia 1961 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy steru o trzech piórach z różnym ich wychylaniem oraz mechanizmu przekazującego do uzyskiwania różnych kątów odchylenia piór steru, zwłaszcza steru dla statków żeglugi śródlądowej.

W żegludze śródlądowej, wskutek zwiększenia się prędkości jazdy i zwiększenia się gęstości ruchu, stawiane są coraz większe wymagania odnośnie sterowności i łatwości manewrowania. W żegludze śródlądowej dla motorowców frachtowych uważa się za wystarczający ster trójpiórowy w znanym układzie, ze względu na możliwość zatrzymywania i zdolność sterowania. Przy manewrowaniu na wąskich drogach wodnych przy przybijaniu lub odbijaniu statków, a zwłaszcza do wykonywania manewru nawracania

musi jednakże często być używana do pomocy dziobowa kotwica, a częściowo maszyna (śruba okrętowa).

Znane są trójpiórowe stery, w których środkowe pióro umieszczone jest przed lub za piórami bocznymi. Ich działanie polega na zwiększaniu odchylonych powierzchni piór przez to, że przy maksymalnym wychyleniu o 60° środkowe pióro tworzy jedną powierzchnię z piórem bocznym.

Ponadto znane są dwupiórowe lub trójpiórowe stery z maksymalnym wychyleniem o 80°, których trzony umieszczone są w jednakowej lub prawie jednakowej odległości od śruby napędowej statku. Ich działanie opiera się na wypróbowanej w lotnictwie zasadzie skrzydła ze skrzelami. Poza tym znane są urządzenia sterujące z jednym sterem umieszczonym w osi statku, o maksymalnym wychyleniu od 90 do

* Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Friedrich Wilhelm Jenckel.

190°, w którym pióro steru wyposażone jest w ruchome pióra sterowe, umieszczone na elemencie przedsterowym.

Znane stery o trzech piórach, z wysuniętym do przodu lub do tyłu piórem środkowym, mają jeszcze wyznaczony przez układ piór i ich maksymalne o 60° przy krańcowym odchyleniu steru przepływ wody skierowany w kierunku wzdłużnej osi statku; to samo dotyczy steru o trzech piórach umieszczonych prawie w jednej płaszczyźnie, z maksymalnym wychyleniem około 80°. W znanych sterach, które są umieszczone w osiowej płaszczyźnie statku, i które mają maksymalne wychylenie 100°, zostaje wprowadzie częściowo zahamowany wzdłużny ruch statku przy skrajnym odchyleniu steru, ale wymagana również przy małej prędkości jazdy i przy unieruchomionej śrubie pociągowej zdolność sterowania jest bardzo mała.

Zadaniem wynalazku jest takie rozmieszczenie piór steru i takie wzajemne powiązanie tych piór, że istnieje duża możliwość unieruchamiania statku, dobra jeszcze zdolność sterowania przy małych prędkościach jazdy i unieruchomionej śrubie pociągowej, a przy skrajnym wychyleniu nie przepływa woda w kierunku wzdłużnym statku, lub przy nieznacznym nawet ruchu do tyłu uzyskać można obracanie się statku na miejscu, przy zapotrzebowaniu miejsca równym długości statku.

Zadanie to zostało według wynalazku rozwiązane za pomocą steru o trzech piórach, przykład układu których jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje ster o trzech piórach z wysuniętym do przodu piórem środkowym, przy zerowym wychyleniu, z segmentami, elementami łączącymi i elementami sprężynującymi, fig. 2—5 — ster o trzech piórach z wysuniętym do przodu piórem środkowym, przy wychyleniach tego pióra wynoszących 0,30, 45 i 50°, fig. 6 — ster o trzech piórach z trzonami piór w jednakowych odległościach, w różnych położeniach piór, fig. 7 — ster o trzech piórach z wysuniętym do tyłu piórem środkowym, w różnych położeniach piór, fig. 8 — ster o dwóch piórach przy różnych położeniach piór, fig. 9 — ster o czterech piórach, przy różnych położeniach piór, fig. 10 — ster o czterech piórach z wysuniętym do przodu i wysuniętym do tyłu piórem środkowym, przy różnych położeniach piór.

Wszystkie pióra wykonane są z profilowych wyważonych płyt. Przed umieszczonymi w jednakowej odległości piórami bocznymi 1 i 2 jest w taki sposób umieszczone w osi statku

mniejsze pióro środkowe 3, że do obróconego o 45° (fig. 4) pióra środkowego 3 przylega zwrócone do wewnątrz strefy działania obrócone pióro boczne 2 oraz że pozostałe pióro boczne 1 odchylone zostaje do wewnątrz tylko o 75° (90°). Maksymalne wychylenie leżącego po wewnętrznej stronie strefy działania bocznego pióra wynosi około 100° (powyżej 90°), to znaczy pióra boczne obracają się mniej więcej dwukrotnie szybciej niż wysunięte do przodu pióro środkowe, a skierowane w stronę pióra środkowego pióro boczne wyprzedza w ruchu kątowym drugie pióro boczne.

Dzięki możliwości odchylenia bocznych piór o 90° i dzięki istnieniu umieszczonego z przodu w charakterze kierownicy obracającego się z o połowę mniejszą prędkością pióra środkowego, uniemożliwiony zostaje przepływ wody w kierunku wzdłużnym statku i zostaje odchylony do strumienia poza rufą. Za pomocą możliwości przyspieszania pióra bocznego, leżącego na zewnątrz zakresu działania, przy skrajnym odchyleniu steru zostaje ponadto zmniejszony do minimum odpływ wody w kierunku przeciwnym do obrotu statku i zostaje uzyskane działanie na wzór dyszy. Maksymalne odchylenie steru o około 100° (90°) (fig. 5) przy manewrze obrotu powoduje minimalny pożądany ruch do tyłu statku, przy ruchu do przodu śruby pociągowej.

Uzyskanie tych niejednakowych ruchów piór steru odbywa się według wynalazku za pomocą zastosowania lin drucianych, łańcuchów lub elementów podobnych 10 i 11, które prowadzone są na segmentach 7, 8 i 9, umieszczonych na trzonach 4, 5 i 6 piór. Mniej więcej dwukrotnie większa prędkość kątowa piór bocznych uzyskana zostaje za pomocą różnej średnicy segmentów. Różna prędkość kątowa piór bocznych została umożliwiona za pomocą mimośrodowego, zwróconego w stronę pióra środkowego, umieszczenia piór bocznych.

W celu tłumienia ruchów piór, w celu wyrównywania wydłużeń lin oraz w celu wyrównania różnicy długości lin wskutek niedokładnego mimośrodowego umieszczenia segmentów piór bocznych itd., do elementu łączącego 10 została wmontowana sprężyna 12.

Zastrzeżenie patentowe

Układ steru w pojazdach wodnych, zwłaszcza na statkach żeglugi śródlądowej, składający się

z wielu przymusowo ze sobą związanych piór, znamienne tym, że wszystkie trzony piór są w ten sposób z możliwością nastawiania wzajemnie powiązane za pomocą lin, łańcuchów i elementów podobnych (10, 11), poprzez mimośrodkowo umieszczone segmenty (7, 8 i 9), że przy niezmiennych długościach lin lub łańcuchów przy przestawianiu steru, poszczególne jego pió-

ra (1, 2 i 3) zostają odchylane o różne kąty, przy czym w łańcuchy lub lin (10, 11) są wstawione w miarę potrzeby sprężyny tłumiące i wyrównujące lub elementy podobne (12).

VEB Elbe-Werft Boizenburg
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy



