


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 84114062.7


 Int. Cl.⁴: B 63 H 25/42


 Anmeldetag: 22.11.84


 Priorität: 06.12.83 DE 3344017


 Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
 Theodor-Stern-Kai 1
 D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 19.06.85 Patentblatt 85/25


 Erfinder: Kranert, Klaus, Dr.-Ing.
 Wittenbergener Weg 9
 D-2000 Hamburg 56(DE)


 Benannte Vertragsstaaten:
 BE FR GB IT NL SE


 Vertreter: Lertes, Kurt, Dr. et al,
 Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH Theodor-Stern-Kai 1
 D-6000 Frankfurt/M 70(DE)


Aktivrudder für Schiffe.


 Die Anmeldung befaßt sich mit einem Aktivrudder für Schiffe, dessen Propeller ständig mit dem Hauptpropeller mitläuft.

Um eine weitere Energieeinsparung für den Zusatzpropellerantrieb zu erreichen, die Kursstabilität zu verbessern und die Hauptruddermaschine kleiner und preisgünstiger ausführen zu können, wird der Propeller (3) des Aktivrudders vor der Vorderkante des Hauptrudders (2) angeordnet und das Hauptrudder mit einer Endklappe (4) versehen, die gleichsinnig mit dem Hauptrudder (2) verstellt wird.

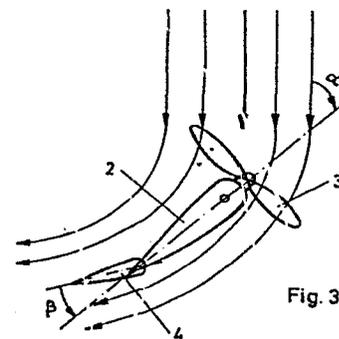


Fig. 3

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1

PTL-HH/Sa/ge
HH 83/21

D-6000 Frankfurt 70

"Aktivruder für Schiffe"

Die Erfindung betrifft ein Aktivruder für Schiffe gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Aktivrunder sind seit langem bekannt als Manovrierhilfen für langsam
05 fahrende Schiffe. Sie sind normalerweise in das Hauptruder integriert und werden aus dem Fahrnetz gespeist. Sie sind durch die Querstrahlrunder nach und nach verdrängt worden.

Ebenfalls bekannt sind sog. Leiträder, die als Kontrapropeller hinter
10 dem Hauptpropeller angeordnet sind und die Drallenergie aus dem Wasserstrahl des Hauptpropellers für eine Schubgewinnung nutzbar machen. Mit einem Leitrad ist bisher lediglich das Forschungsschiff "Gauß" ausgerüstet worden, wie aus dem Bericht 10/69 des "Forschungszentrums des deutschen Schiffbaus" zu entnehmen ist. Das Leitrad konnte sich nicht
15 durchsetzen, da es eine Reihe von Problemen mit sich brachte. Zu erwähnen ist beispielsweise die erforderliche Leichtgängigkeit, die mit Pendelrollenlagern erreicht wird. Diese sind im Seewasser hinsichtlich der Wartung problematisch. Eine weitere Schwierigkeit wird darin gesehen, daß Hauptpropeller und Leitrad dicht hintereinander laufen und
20 eindringende Fremdkörper wie Eisschollen, Stahltrossen u.a. beide blockieren können.

- 2 -

Als Abhilfe ist in der DE-PA 32 07 398.4 bereits vorgeschlagen worden, zwischen Hauptpropeller und Ruder einen Tandempopeller am Ruder fest zu installieren und als Kontrapopeller dauernd mitlaufen zu lassen. Gespeist wird der Antriebsmotor des Tandempopellers aus einer Wellen-
05 maschine über eine elektrische Welle. Obgleich dieser Zusatzpropeller den Gesamtpropulsionswirkungsgrad und die Ruderwirkung erheblich verbessert, ist der technische Aufwand nicht zu vernachlässigen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Aktivrunder der eingangs beschriebenen
10 Art zu schaffen, mit dem eine weitere Energieeinsparung für den Zusatzpropellerantrieb erreicht, die Kursstabilität verbessert und die Hauptrundermaschine kleiner und damit preisgünstiger gemacht werden kann.

Die Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen
15 Merkmale gelöst.

Mit dem energiesparenden Aktivrunder nach der Erfindung wird erreicht, daß die Rudermaschine nicht mehr zum Zwecke des Traversierens auf 90° Ruderwinkel erweitert werden muß. Durch Verminderung des Ruderlage-
20 winkels und damit der Schräglage des Zusatzpropellers gegen den Hauptpropeller werden die negativen Faktoren einer Propeller-Schräganströmung weitgehend vermieden und der Drall des Hauptpropellers linearisiert und dadurch die Ruderwirkung verbessert. Weiterhin kann durch Verringerung des maximalen Ruderlagewinkels, beispielsweise auf
25 60° , der Abstand zwischen dem Haupt- und dem Zusatzpropeller vermindert werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung dargestellt.

30

Fig. 1 zeigt als Stand der Technik die Anströmung eines Hauptruders, Fig. 2 zeigt einen vor dem Hauptruder angeordneten Zusatzpropeller und Fig. 3 zeigt ein Hauptruder mit Zusatzpropeller und Endklappe.

- 3 -

Nach Fig. 1 befindet sich ein Hauptruder 1 in der Anströmung aus dem Hauptpropeller, dargestellt als parallele Pfeile S. Wird das Hauptruder 1 unter einem größerem Winkel α zur Schiffslängsachse angestellt, so zeigt sich, daß es seine Auftriebskraft durch Grenzschichtablösung
05 im Bereich A verliert, wodurch die Ruderwirkung geringer wird.

Durch die Kombination eines Hauptruders 2 mit einem vor der Ruder-
kante angeordneten Aktivpropeller 3 gemäß Fig. 2 wird ähnlich wie bei
der bekannten Kombination von Ruder und rotierendem Zylinder an der
10 Eintrittskante erreicht, daß die Grenzschicht der Strömung bei Ruder-
lage und fahrendem Schiff wesentlich später abreißt. Das bedeutet, daß
die Ruderwirkung erheblich verbessert wird dadurch, daß die Strömung
aus dem Hauptpropeller durch den vor dem Hauptruder 2 laufenden Aktiv-
propeller 3 umgelenkt und annähernd parallel am Hauptruder entlang
15 geführt wird.

Das eben beschriebene Aktivrudder kann gemäß Fig. 3 in seiner Wirkung
noch gesteigert werden, wenn das Hauptruder 2 mit einer ansteuerbaren
Endklappe 4 versehen wird. Hierdurch wird bei gleichem Anstellwinkel α
20 und einem Anstellwinkel β für die Endklappe 4 erreicht, daß die Strömung
quasi um das Ruder 2 herumgeführt wird, der Abreißpunkt der Strömung
also zu wesentlich größeren Anstellwinkeln verschoben wird. Zur Erzielung
einer gleichen Ruderquerkraft kann demnach der Ruderwinkel α sehr viel
kleiner werden. Der Effekt wird besonders auffällig, wenn das Aktivrudder
25 als Zusatzpropeller hinter einem Hauptpropeller zur Energieeinsparung
kontrarotierend angebracht ist.

Das energiesparende Aktivrudder kann mit einer Rudermaschine ausgerüstet
sein, die weniger als eine 90° -Ruderverstellung, z.B. nur 50° , bewirkt.
30 Dadurch werden die Kosten für die Ruderanlage drastisch verringert.
Auch kann damit der Abstand zwischen Haupt- und Zusatzpropeller mini-
miert werden.

Für kleine Kurskorrekturen kann das Hauptruder arretiert und nur die Endklappe angesteuert werden. Sollte trotz Aussteuerung der Endklappe bis zu ihrem optimalen Wert die erforderliche Kurskorrektur nicht beseitigt werden können, wird diese durch geringes Nachregeln des
05 Hauptruders erreicht. Hierdurch wird ein hoher Ruderwirkungsgrad sichergestellt, da die Ebene des Zusatzpropellers nicht oder nur geringfügig verändert wird.

Diese Art der Ansteuerung bewirkt eine Widerstandsverminderung, eine
10 Vortrieb/Schubverbesserung und damit eine Energieeinsparung.

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1

PTL-HH/Sa/ge
HH 85/21

D-6000 Frankfurt 70

PATENTANSPRÜCHE

1. Aktivrudder für Schiffe, dessen Propeller ständig mit dem Hauptpropeller mitläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der Propeller (3) des Aktivruders vor der Vorderkante des Hauptruders (2) angeordnet und das Hauptruder mit einer Endklappe (4) versehen ist, die gleichsinnig mit dem Hauptruder verstellt wird.
05
2. Aktivrudder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für kleine Kurskorrekturen, bei arretiertem Hauptruder, die Endklappe vorgesehen ist.
10
3. Aktivrudder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für Kurskorrekturen erst die Endklappe bis zu einem optimalen Wert angesteuert wird ehe das Hauptruder bewegt wird.

