



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 681 974 A5

51 Int. Cl.⁵: B 63 H
B 64 C 25/38
9/00**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTCHRIFT** A5

21 Gesuchsnummer: 1278/92

22 Anmeldungsdatum: 14.08.1991

30 Priorität(en): 17.08.1990 CH 2672/90

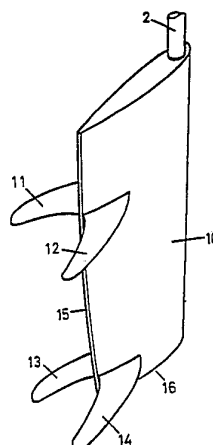
24 Patent erteilt: 30.06.1993

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.199373 Inhaber:
Dr. Konrad Heinrich Butz, Zürich72 Erfinder:
Butz, Konrad Heinrich, Dr., Zürich74 Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

86 Internationale Anmeldung: PCT/CH 91/00172 (De)

87 Internationale Veröffentlichung: WO 92/03336 (De)
05.03.199254 **Steuerruder.**

57 Am Steuerruder (10) eines Segelschiffes sind senkrecht auf der Mittelebene des Steuerruders horizontale Leitflügelpaare (11, 12, 13, 14) angebracht. Diese Leitflügelpaare (11, 12, 13, 14) sind parallel zueinander ausgerichtet. Ein oberes Paar (11, 12) ist soweit unter dem Schiffheck angeordnet, dass bei Krängen des Schiffes beide Leitflügel (11, 12) immer unter Wasser bleiben. Die unteren Leitflügel (13, 14) haben einen kleinen Abstand vom freien Ende (16) des Steuerruders (10). Es hat sich gezeigt, dass das Steuerverhalten des Schiffes bei unterschiedlichen Wasserströmungen, Geschwindigkeiten und Windrichtungen sowie -Stärken als sehr gut bezeichnet werden kann. Die Verwirbelung des Wassers als Folge von Ruderausschlägen wird dabei stark vermindert.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steuerruder für Wasser- und Luftfahrzeuge gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Bei Segelschiffen kennt man den Effekt, dass bei Einfall von Böen oder bei Strömungen im Wasser die Steuereigenschaften des Fahrzeuges verloren gehen. Dies als Folge des Abreissens von Strömung oder Wirbeln hinter dem Steuerruder. Daraus ergab sich dann das sogenannte «In-den-Windschiessen» das oftmals zu gefährlichen Situationen und zu einer absolut unkontrollierbaren Fahrlage führen konnte.

Ähnliche Beobachtungen können auch bei Luftfahrzeugen beobachtet werden. Diese führen zu unkontrollierbaren Flugsituationen. Dementsprechend ist es eine Aufgabe der Erfindung, Mittel zu schaffen, durch die das Steuern und das Fahrverhalten von Wasser- und Luftfahrzeugen verbessert werden könnte.

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 erreicht.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung an Hand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Steuerruders mit einer Heckpartie eines Segelschiffes,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Steuerruders allein in einer ersten Ausführungsform, und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Steuerruders allein in einer zweiten Ausführungsform.

Durch Anbringen von Leitflügeln 11, 12, 13, 14 in beispielsweise paariger Anordnung an einem Steuerruder 10 eines Schiffes 1 von dem das Heck und die Ruderwelle 2 dargestellt sind, wird das Steuer- und Fahrverhalten entscheidend verbessert. Als Leitflügel 11–14 sind in diesen Beispielen Finnen vorgesehen, wie sie von den Windsurf-Brettern bekannt sind.

Gemäss Fig. 1 und 2 stehen diese Leitflügel senkrecht zur Rudermittellebene seitlich ab und sie befinden sich bündig an der Hinterkante 15. In diesen beiden Ansichten des Steuerruders 10 sind ein erstes Paar Leitflügel 11, 12 im Abstand vom Rumpf des Schiffes 1 angeordnet und zwar so, dass beim Krängen des Schiffes 1 und/oder bei Seegang die beiden Leitflügel 11, 12 unterhalb der Wasseroberfläche bleiben.

Das zweite Leitflügelpaar 13, 14 ist paarig nahe beim freien Ende 16 des Steuerruders 1 angeordnet und steht ebenfalls senkrecht auf der Mittelebene des Steuerruders 10 und ist horizontal ausgerichtet.

Gemäss einer Variante nach Fig. 3 ist das endseitige Leitflügelpaar 23, 24 auch wieder im Abstand vom freien Ende 26 angeordnet. Während das obere Leitflügelpaar 21, 22 horizontal wie im erstbeschriebenen Beispiel angeordnet ist, ist das untere Leitflügelpaar 23, 24 nach hinten unten geneigt.

Versuche haben gezeigt, dass mit derartigen Leitflügeln das Abreissen von Strömung und Wirbeln wenn nicht vollständig unterdrückt so doch

stark vermindert wird. Damit ist das Steuerruder dauernd von Wasser umströmt und kann daher auch seine Aufgabe erfüllen.

Bei Motorschiffen, wie beispielsweise beim Containerschiff Typ «Saturn» hat die Schiffsbau-Versuchsanstalt Potsdam gemäss der Zeitschrift HANSA-Schiffahrt-Schiffbau-Hafen, 127. Jahrgang, Heft Nr. 17/18, 1990, Seite 1046, vorgeschlagen, neben Leitflügeln am Steuerruder hinter der Schiffschraube auf der Höhe der Schraubenachse noch solche am Schiffsrumpf im Schiffs-Nachstromfeld anzuordnen. Weil damit dem Wasser, vor dem Propeller ein Drall mitgegeben wird, sind die Drallverluste am Propeller selbst vermindert, was schliesslich zu Energieersparnis führen soll. Der höhere Drall nach dem Propeller kann höchstens teilweise mit den Leitflügeln am Ruder behoben werden, so dass das Ruder in kavitationsärmerem Medium angordnet ist. Während dort also eine Energieeinsparung angesprochen ist, soll im Gegensatz dazu gemäss der Erfindung ein Strömungsabriss an und hinter dem Steuerruder möglichst verhindert werden.

Bei Schiffen müssen die Leitflügel natürlicherweise auf das Medium Wasser abgestimmt sein und deren Querschnittsform sollte dementsprechend ausgebildet sein, um möglichst wenig Auftriebskraft zu erzeugen. Damit unterschiedliche Verhältnisse von Wasserströmung und Wind besser beherrschbar sind, können die Leitflügel gemeinsam, paarweise oder einzeln einstellbar sein, wie beispielsweise mittels Bowdenzügen durch eine hohle Ruderwelle 2 hindurch.

Bei Luftfahrzeugen können die Leitflügel sowohl an Höhenleit- als auch an Seitenleitwerken angeordnet sein. Auch bei dieser Anwendung muss natürlich das Medium Luft berücksichtigt werden.

Die oberen Leitflügel 11, 12 sind näher am Rumpf 1 als am freien Ende des Ruders angebracht. Die Leitflügel 11, 12, 13, 14 sind gefeilt. An ihrer Wurzel ist die Länge ihres Profils kürzer als die halbe Länge des Ruderprofils auf gleicher Höhe.

Patentansprüche

1. Steuerruder für Wasser- und Luftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, dass am Ruderblatt wenigstens ein Leitflügel senkrecht zur Mittelebene des Ruderblattes angeordnet ist.

2. Steuerruder nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch paarig angeordnete Leitflügel beidseits des Ruderblattes.

3. Steuerruder nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch unpaarig angeordnete Leitflügel beidseits des Ruderblattes.

4. Steuerruder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Leitflügel (11, 12, 13, 14) gefeilt ist und seine Hinterkante mit der Ruderhinterkante bündig ist.

5. Steuerruder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Verbindungsstelle zwischen Leitflügel (11, 12, 13, 14) und Ruder (10) die Länge des Profils des (der) Leitflügel(s) weniger als die Hälfte der Länge des Ruderprofils beträgt.

6. Segelschiff mit einem Steuerruder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein oberer Leitflügel (11, 12) vorgesehen ist, und dass der (die) obere(n) Leitflügel (11, 12) im Abstand vom Rumpf des Schiffes (1) derart angeordnet ist (sind), dass er (sie) bei Krängen des Schiffes (1) und/oder im Seegang unterhalb der Wasseroberfläche bleibt (bleiben).

5

7. Segelschiff nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der (die) obere(n) Leitflügel (11, 12) näher am Rumpf als am freien Ende des Ruders angeordnet ist (sind).

10

8. Segelschiff nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Leitflügel (11, 12) auf gleicher Höhe symmetrisch zur Rudermittlebene angeordnet sind.

9. Segelschiff nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich mindestens ein unterer Leitflügel (13, 14) benachbart dem unteren Ruderende vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

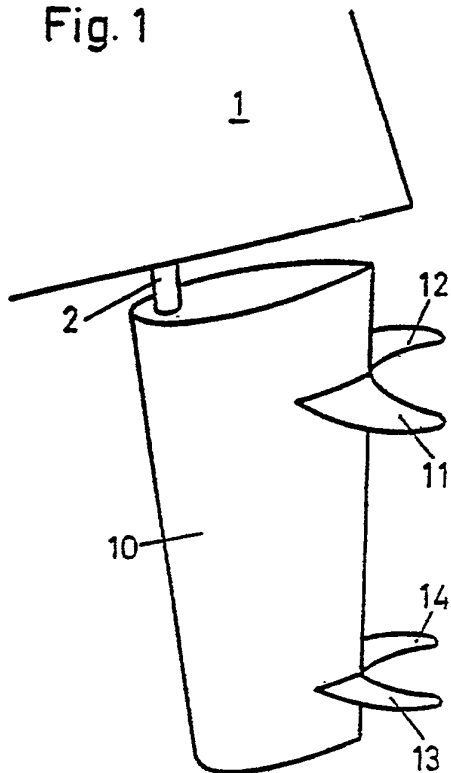
50

55

60

65

Fig. 1



✓Fig. 2

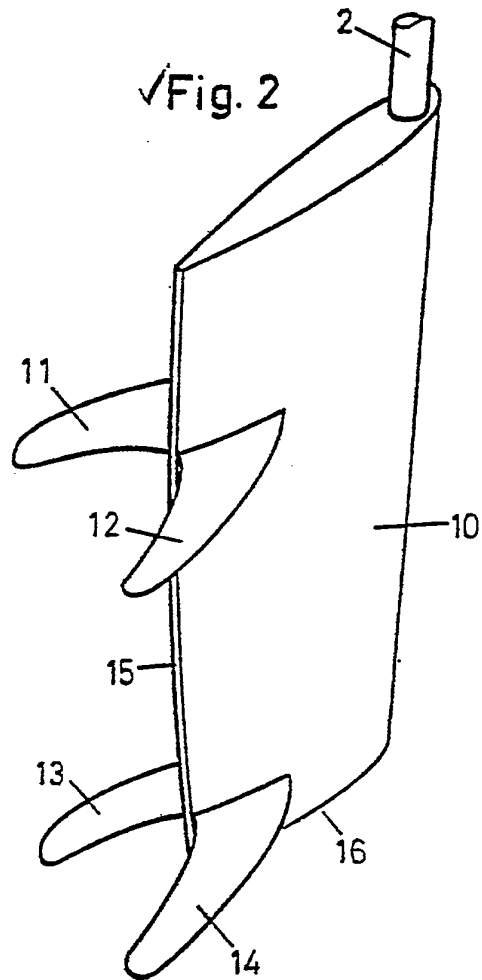


Fig. 3

