



(11) **EP 1 857 358 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(51) Int Cl.:
B63H 25/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013643.7**

(22) Anmeldetag: **22.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(72) Erfinder: **Lehmann, Dirk, Dipl.-Ing.
21423 Winsen (DE)**

(30) Priorität: **23.04.2004 DE 202004006453 U**

(74) Vertreter: **Richter, Werdermann, Gerbaulet &
Hofmann
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
04740144.3 / 1 626 897

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 12 - 07 - 2007 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **becker marine systems GmbH & Co.
KG
21079 Hamburg (DE)**

(54) **Ruder für Schiffe**

(57) Das Ruder für Schiffe besteht aus einem Ruderblatt (100) und einem dem Ruder zugeordneten, auf einer antreibbaren Propellerachse angeordneten Propeller, wobei das Ruderblatt (100.) zwei übereinander liegende Ruderblattabschnitte (10, 20) aufweist, deren dem Propeller zugekehrten vorderen Nasenleisten (11, 21) derart versetzt sind, dass die eine Nasenleiste (11) nach Backbord (BB) oder Steuerbord (SB) und die andere Nasenleiste (21) nach Steuerbord (SB) oder Backbord (BB) versetzt sind, wobei die beiden Seitenwandflächen des Ruderblattes (100) in eine dem Propeller abgewandte Endleiste (30) zusammenlaufen.

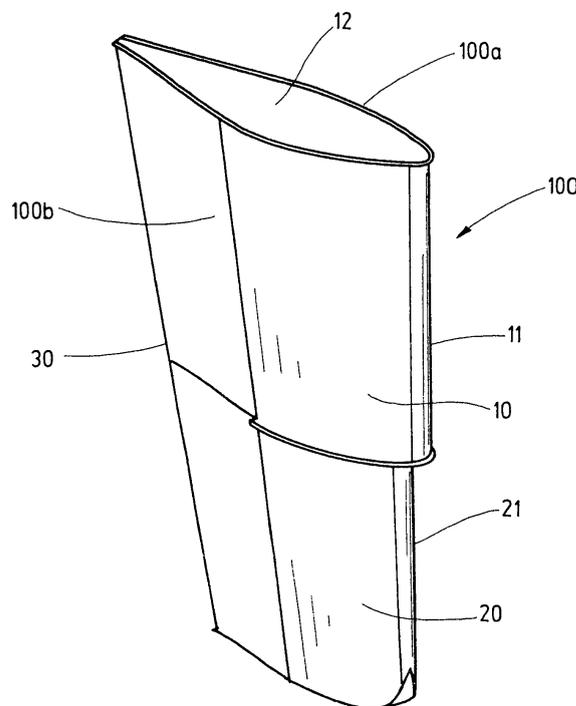


Fig.2A

Beschreibung

Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ruder für Schiffe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Schiffsrudder, wie Vollschrabe-Ruder oder Balance-Profilruder, mit oder ohne angelenkter Flosse, sind in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt.

Aufgabe, Lösung, Vorteil

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schiffsrudder zu schaffen, bei dem Erosionserscheinungen am Ruder durch Kavitationsbildung, insbesondere beim Einsatz bei schnellen Schiffen mit hochbelasteten Propellern, vermieden werden und mit dem der Treibstoffverbrauch gesenkt wird.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Ruder gemäß der eingangs beschriebenen Art mit den in den Ansprüchen 1 und 2 angegebenen Merkmalen.

[0005] Hiernach weist das erfindungsgemäße Ruder nach Anspruch 2 ein Ruderblatt mit zwei übereinanderliegenden Ruderblattabschnitten auf, deren dem Propeller zugekehrten vorderen Nasenleisten derart zueinander versetzt sind, dass die eine Nasenleiste nach Backbord oder Steuerbord und die andere Nasenleiste nach Steuerbord oder Backbord versetzt sind, wobei die beiden Seitenwandflächen des Ruderblattes in eine dem Propeller abgewandte Endleiste zusammenlaufen.

[0006] Der Vorteil eines derart erfindungsgemäß ausgebildeten Ruders mit zwei spiegelverkehrten Querschnittsprofilen besteht zum einen in der Verhinderung der Dampfblasenbildung und zum anderen in der Verhinderung von Erosionserscheinungen am Ruder, die durch Kavitationsbildung bei schnellen Schiffen mit hochbelasteten Propellern auftritt. Die spezielle Ausgestaltung des Ruderblattes trägt zu einer Senkung des Treibstoffverbrauchs bei. Neben einem erheblichen Kavitationsschutz ist auch eine Verbesserung des Wirkungsgrades gegeben. Eine gravierende Gewichtseinsparung wird erreicht.

[0007] Dadurch, dass die Nasenleisten der beiden Ruderblattabschnitte zueinander versetzt sind, so dass die Nasenleiste des oberen Ruderblattabschnittes nach Backbord und die Nasenleiste des unteren Ruderblattabschnittes nach Steuerbord oder die Nasenleiste des oberen Ruderblattabschnittes nach Steuerbord und die Nasenleiste des unteren Ruderblattabschnittes nach Backbord versetzt sind, werden jeweils zwei zueinander spiegelverkehrte Querschnittsprofile der beiden Ruderblattabschnitte erhalten.

[0008] Die weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung nach Anspruch 2 sieht die Anordnung des Schiffsruders in Verbindung mit seinem Ruderschaft in einem Ruder-

kokerlager vor. Auch bei dieser Ausgestaltung weist das Ruderblatt zwei übereinanderliegende Abschnitte auf, deren dem Propeller zugekehrten vorderen Nasenleisten derart versetzt sind, dass die eine Nasenleiste nach Backbord und die andere Nasenleiste nach Steuerbord verstellt sind, wobei die beiden Seitenwandflächen des Ruderblattes in eine dem Propeller abgewandte Endleiste zusammenlaufen, wobei das Ruderkerlager als Kragträger mit einer mittigen Innenlängsbohrung zur Aufnahme des Ruderschaftes für das Ruderblatt versehen ist und bis in das mit dem Ruderschaftende verbundene Ruderblatt hineinreichend ausgebildet ist, wobei zur Lagerung des Ruderschaftes ein Lager in der Innenlängsbohrung des Ruderkerlagers angeordnet ist, das mit seinem freien Ende in eine Ausnehmung, Einziehung o. dgl. in dem Ruderblatt hineinreicht, wobei der Ruderschaft in seinem Endbereich mit einem Abschnitt aus dem Ruderkerlager herausgeführt und mit dem Ende dieses Abschnittes mit dem Ruderblatt verbunden ist, wobei keine Lagerung zwischen dem Ruderblatt und dem Ruderkerlager vorgesehen ist und wobei die Verbindung des Ruderschaftes mit dem Ruderblatt oberhalb der Propellerwellenmitte liegt, wobei das Innenlager für die Lagerung des Ruderschaftes in dem Ruderkerlager im Endbereich des Ruderkerlagers angeordnet ist.

[0009] Der Vorteil, der sich bei einem derart erfindungsgemäß ausgebildeten Ruder ergibt, bei dem der Ruderschaft im Endbereich des Ruderkerlagers mittels eines Lagers gelagert ist, wobei die Verbindung des Ruderschaftes mit dem Ruderblatt oberhalb der Propellerwellenmitte liegend ist, ohne dass es hierbei eines weiteren Lagers für das Ruderblatt an der Außenwandfläche des Ruderkerlagers bedarf, besteht darin, dass für das Auswechseln der Propellerwelle der Ruderschaft nach der Abnahme des Ruderblattes aus dem Ruderkerlager nicht mehr herausgezogen zu werden braucht, da die Verbindung des Ruderschaftes mit dem Ruderblatt oberhalb der Propellerwellenmitte liegt. Hinzukommt, dass das Ruderblatt des Ruders ein sehr schlankes Profil aufweisen kann.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] So sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung vor, dass der obere Ruderblattabschnitt des Ruderblattes ein Querschnittsprofil aufweist, das von einer sich von der vorderen Nasenleiste bis zur rückwärtigen Endleiste erstrecken und sich bis zu einer größten Profildicke konisch sich erweiternden vorderen Fläche sowie einer sich an die vordere Fläche anschließenden und sich zur rückwärtigen Endleiste konisch sich verjüngenden rückwärtigen Fläche gebildet wird, wobei die beiden von einer in Längsrichtung des Ruderblattes verlaufenden Mittellinie gebildeten vorderen Flächenabschnitte unterschiedliche Größen aufweisen, von denen der größere Flächenabschnitt backbordseitig liegend ist und der kleinere Flächenabschnitt steuerbordseitig liegend ist, wobei die beiden von der Mittellinie im rückwärtigen Bereich des Querschnittsprofils gebildeten Flächenab-

schnitt gleich ausgebildet sind, und dass der untere Ruderblattabschnitt des Ruderblattes ein Querschnittsprofil aufweist, das von einer sich von der vorderen Nasenleiste bis zur rückwärtigen Endleiste erstreckenden und sich zu einer größten Profildicke konisch sich erweiternden vorderen Fläche sowie einer sich an die vordere Fläche anschließenden und sich zur rückwärtigen Fläche gebildet wird, wobei die beiden von einer in Längsrichtung des Ruderblattes verlaufenden Mittellinie gebildeten vorderen Flächenabschnitte unterschiedliche Größen aufweisen, von denen der größere Flächenabschnitt steuerbordseitig liegend ist und der kleinere Flächenabschnitt backbordseitig liegend ist, wobei die beiden von der Mittellinie im rückwärtigen Bereich des Querschnittsprofils gebildeten Flächenabschnitte gleich ausgebildet sind, so dass die dem Propeller zugeordnete Nasenleiste des oberen Ruderblattabschnittes backbordseitig der Mittellinie und die Nasenleiste des unteren Ruderblattabschnittes steuerbordseitig der Mittellinie liegend ist.

[0012] Die beiden propellerseitigen Flächenabschnitte des Querschnittsprofils des oberen Ruderblattabschnittes weisen Randbereiche mit einem flachen Bogenverlauf und einem gewölbten Bogenverlauf auf, wobei die beiden dem Propeller abgekehrten Flächenabschnitte des Querschnittsprofils des oberen Ruderblattabschnittes tangential verlaufende Randbereiche aufweisen, wobei der Flächenabschnitt mit dem Randbereich mit gewölbtem Bogenverlauf steuerbordseitig liegend ist.

[0013] Die beiden propellerseitigen Flächenabschnitte des Querschnittsprofils des unteren Ruderblattabschnittes weisen Randbereich mit einem flachen Bogenverlauf und einem gewölbten Bogenverlauf auf, wobei die beiden dem Propeller abgekehrten Flächenabschnitte des Querschnittsprofils des unteren Ruderblattabschnittes tangential verlaufende Randbereiche aufweisen, wobei der Flächenabschnitt mit dem Randbereich mit gewölbtem Bogenverlauf backbordseitig liegend ist.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ruderanordnung aus einem Ruderblatt mit einem Ruderschaft und mit einem dem Ruderblatt zugeordneten Propeller,
 Fig. 2A eine schaubildliche Ansicht des Ruderblattes,
 Fig. 2B eine Vorderansicht des Ruderblattes gemäß Fig. 2A,
 Fig. 3 das Ruderblatt gemäß Fig. 2A mit eingezeichneten Querschnittsformen im oberen Ruderblattabschnitt und im unteren Ruderblattabschnitt,
 Fig. 4 eine Ansicht von oben auf das Querschnittsprofil des oberen Ruderblattabschnittes des Ruders,
 Fig. 5 eine Ansicht von oben auf das Querschnitts-

- profil des unteren Ruderblattabschnittes des Ruders,
 Fig. 6 die Ruderanordnung mit in dem Ruderkokerlager gelagerten Ruderschaft und dem oberhalb der Propellerwellenmitte liegenden Befestigungspunkt des Ruderschaftes mit dem Ruderblatt,
 Fig. 7 einen senkrechten Schnitt gemäß Linie VII-VII in Fig. 6 und
 Fig. 8 eine schematische Darstellung der Lageranordnung zwischen dem Ruderschaft und dem Ruderkoker.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0015] Bei der in Fig. 1 dargestellten Ruderausgestaltung ist mit 110 ein Schiffskörper, mit 120 ein Ruderkokerlager, mit 100 ein Ruderblatt und mit 140 ein Ruderschaft bezeichnet. Dem Ruderblatt 100 ist einem Propeller 220 zugeordnet.

[0016] Das Ruderblatt 100 gemäß Fig. 2A, 2B und 3 weist zwei übereinanderliegende Ruderabschnitte 10, 20 auf, deren dem Propeller 220 zugekehrten vorderen Nasenleisten 11, 31 derart versetzt sind, dass die eine Nasenleiste 11 nach Backbord BB und die andere Nasenleiste 21 nach Steuerbord SB versetzt sind. Die beiden Seitenwandflächen 100a, 100b des Ruderblattes 100 laufen in eine dem Propeller 220 abgewandte Endleiste 30 zusammen.

[0017] Der obere und der untere Ruderblattabschnitt 10, 20 des Ruderblattes 100 sind dabei wie folgt ausgebildet:

[0018] Der obere Ruderblattabschnitt 10 weist gemäß Fig. 4 ein Querschnittsprofil 12 auf, das von einer sich von der vorderen Nasenleiste 11 bis zur Endleiste 30 bis zu einer größten Profildicke 13 konisch sich erweiternden vorderen Fläche 14 gebildet wird. An diese vordere Fläche 14 schließt sich eine zur Endleiste 30 erstreckende rückwärtige Fläche 15 an, die sich zu der Endleiste 30 verjüngt. Die vordere Fläche 14 wird von einer in Längsrichtung des Ruderblattes 100 verlaufenden Mittellinie M1 in zwei Flächenabschnitte 14a, 14b unterteilt, die unterschiedliche Größen aufweisen.

[0019] Der größere Flächenabschnitt 14a liegt dabei backbordseitig und der kleinere Flächenabschnitt 14b ist der Steuerbordseite zugekehrt. Die rückwärtige Fläche 15 wird ebenfalls von der Mittellinie M1 in zwei Flächenabschnitte 15a, 15b unterteilt. Hier sind die beiden Flächenabschnitte 15a, 15b gleich groß und weisen gleiche Formen auf.

[0020] Die beiden propellerseitigen Flächenabschnitte 14a, 14b des Querschnittsprofils 12 des oberen Ruderblattabschnittes 10 weisen Randbereiche 16, 16a mit einem flachen Bogenverlauf 16'a auf, wobei die beiden dem Propeller 220 abgekehrten Flächen 15a, 15b des Querschnittsprofils 12 des oberen Ruderblattabschnittes 10 tangential verlaufende Randbereiche 17, 17a aufwei-

sen.

[0021] Der Flächenabschnitt 14b mit dem Randbereich 16a mit stark gewölbtem Bogenverlauf 16'a ist steuerbordseitig liegend.

[0022] Der untere Ruderblattabschnitt 20 weist gemäß Fig. 5 ein spiegelverkehrtes Querschnittsprofil 22 auf. Dieses Querschnittsprofil 20 erstreckt sich von einer sich von der vorderen Nasenleiste 21 bis zur Endleiste 30 und zwar bis zu einer größten Profildicke 23 konisch sich erweiternden Fläche. An diese vordere Fläche 24 schließt sich eine zur Endleiste 30 erstreckende Fläche 25 an, die sich zu der Endleiste 30 verjüngt. Die vordere Fläche 24 wird von einer in Längsrichtung des Ruderblattes 100 verlaufende Mittellinie M2 in zwei Flächenabschnitte 24a, 24b unterteilt, die unterschiedliche Größen aufweisen. Der größere Flächenabschnitt 24b liegt dabei steuerbordseitig und der kleiner Flächenabschnitt 24a ist der Backbordseite zugekehrt. Die rückwärtige Fläche 25 wird ebenfalls von der Mittellinie M2 in zwei Flächenabschnitte 25a, 25b aufgeteilt. Hier sind die beiden Flächenabschnitte 25a, 25b gleich groß und weisen gleiche Formen auf.

[0023] Die beiden propellerseitigen Flächenabschnitte 24a, 24b des Querschnittsprofils 22 des oberen Ruderblattabschnittes 20 weisen Randbereiche 26, 26a mit einem flachen Bogenverlauf 26' und einem gewölbten Bogenverlauf 26'a auf, wobei die beiden dem Propeller 220 abgekehrten Flächen 25a, 25b des Querschnittsprofils 22 des unteren Ruderblattabschnittes 20 tangential verlaufende Randbereiche 27, 27a aufweisen.

[0024] Der Flächenabschnitt 24b mit dem Randbereich 26'a mit stark gewölbtem Bogenverlauf 26'a ist backbordseitig liegend.

[0025] Die Ausgestaltung und Anordnung der beiden Ruderblattabschnitte 10, 20 erbringt, dass die dem Propeller 220 zugeordnete Nasenleiste 11 des oberen Ruderblattabschnittes 10 backbordseitig zur Mittellinie M1 und die Nasenleiste 21 des unteren Ruderblattabschnittes 20 steuerbordseitig zur Mittellinie M2 liegend sind, wobei die beiden Ruderblattabschnitte 10, 20 im rückwärtigen Bereich des Ruderblattes 100 in einer Endleiste 30 zusammengeführt sind.

[0026] Nach den Fig. 2A, 2B, 3, 4 und 5 sind die beiden Ruderblattabschnitte 10, 20 des Ruderblattes 100 mit ihren Querschnittsprofilen 12, 22 derart zueinander angeordnet, dass die Seitenwandabschnitte des Ruderblattes, die im Bereich der stark gekrümmten Bogenverläufe 16'a und 26'a der Flächenabschnitte 14b und 24b steuerbordseitig und backbordseitig liegen, dann dem Flächenabschnitt 14b des Querschnittsprofils 12 der Steuerbordseite und der Flächenabschnitt 24b des Querschnittsprofils 22 der Backbordseite zugekehrt sind, so dass die Nasenleisten 11, 21 der beiden Ruderblattabschnitte 10, 20 backbordseitig und steuerbordseitig liegen.

[0027] Die Erfindung schließt jedoch auch eine Ausgestaltung des Ruders mit ein, nach der die beiden Ruderblattabschnitte 10, 20 des Ruderblattes 100 mit ihren

Querschnittsprofilen 12, 22 derart zueinander angeordnet sind, dass die Seitenwandabschnitte des Ruderblattes, die im Bereich der stark gekrümmten Bogenverläufe 16'a und 26'a der Flächenabschnitte 14b und 24b backbordseitig und steuerbordseitig liegen, wobei dann der Flächenabschnitt 14b des Querschnittsprofils 12 der Backbordseite und der Flächenabschnitt 24b des Querschnittsprofils 22 der Steuerbordseite zugekehrt sind, so dass die Nasenleisten 11, 21 der beiden Ruderblattabschnitte 10, 20 steuerbordseitig und backbordseitig liegen.

[0028] Bei der in Fig. 6 bis 8 dargestellten Ruderausgestaltung ist mit 110 ein Schiffskörper, mit 120 ein Ruderkerlager, mit 100 ein Ruderblatt und mit 140 ein Ruderschaft bezeichnet. An das Ruderblatt 100 ist eine Flosse 135 angelenkt. Das Ruderblatt 100 weist eine vorzugsweise zylindrische Einziehung 155 zur Aufnahme des freien Endes 120b des Ruderkerlagers 120 auf.

[0029] Das Ruderkerlager 120 ist als Kragträger mit einer mittigen Innenlängsbohrung 125 zur Aufnahme des Ruderschaftes 140 für das Ruderblatt 100 versehen. Außerdem ist das Ruderkerlager 120 bis an das mit dem Ruderschaftende verbundene Ruderblatt 100 hinreichend ausgebildet. In seiner Innenbohrung 125 weist das Ruderkerlager 120 ein Lager 150 zur Lagerung des Ruderschaftes 140 auf, wobei vorzugsweise dieses Lager 150 im unteren Endbereich 120b des Ruderkerlagers 120 angeordnet ist. Der Ruderschaft 140 ist mit seinem Ende 140b mit einem Abschnitt 145 aus dem Ruderkerlager 120 herausgeführt. Das freie untere Ende dieses verlängerten Abschnittes 145 des Ruderschaftes 140 ist mit dem Ruderblatt 100 bei 170 fest verbunden, wobei jedoch auch hier eine Verbindung vorgesehen ist, die ein Lösen des Ruderblattes 100 von dem Ruderschaft 140 ermöglicht, wenn die Propellerwelle ausgetauscht werden soll. Die Verbindung des Ruderschaftes 140 im Bereich 170 mit dem Ruderblatt 100 liegt dabei oberhalb der Propellerwellenmitte 200, so dass für den Ausbau der Propellerwelle lediglich das Ruderblatt 100 von dem Ruderschaft 140 abgenommen werden muss, während dagegen ein Herausziehen des Ruderschaftes 140 aus dem Ruderkerlager 120 nicht erforderlich ist, da sowohl das freie untere Ende 120b des Ruderkerlagers 120 als auch das freie untere Ende des Ruderschaftes 140 oberhalb der Propellerwellenmitte liegen. Bei dieser in Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform ist nur ein einziges Innenlager 150 für die Lagerung des Ruderschaftes 140 in dem Ruderkerlager 120 vorgesehen; ein weiteres Lager für das Ruderblatt 100 an der Außenwand des Ruderkerlagers 120 entfällt. Zur Aufnahme des freien unteren Endes 120b des Ruderkerlagers 120 ist das Ruderblatt 100 mit einer bei 160 angedeuteten Einziehung bzw. Ausnehmung versehen.

[0030] Bei dem Ruder ist das Ruderkerlager 120 als Kragträger mit einer mittigen Innenlängsbohrung 125 zur Aufnahme des Ruderschaftes 140 für das Ruderblatt 100 versehen. Des weiteren ist das Ruderkerlager 120 bis in das in dem Ruderschaftende verbundene Ruderblatt

100 hineinreichend ausgebildet und weist in seiner Innenbohrung 125 ein Lager 150 zur Lagerung des Ruderschaftes 140 in dem Ruderkokerlager 120 auf. Mit seinem freien Ende 120b ist das Ruderkokerlager 120 in einer Ausnehmung oder Einziehung 160 in dem Ruderblatt 100 hineinreichend, wobei der Ruderschaft 140 in seinem Endbereich 140b mit einem Abschnitt 145 aus dem Ruderkokerlager 120 herausgeführt ist. Mit dem freien Ende dieses verlängerten Abschnittes 145 ist der Ruderschaft 140 mit dem Ruderblatt 100 verbunden, wobei die Verbindung des Ruderschaftes 140 mit dem Ruderblatt 100 oberhalb der Propellerwellenmitte 200 liegend ist. Im Endbereich 120b des Ruderkokerlagers 120 ist vorzugsweise das Innenlager 150 vorgesehen.

[0031] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die vorangehend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen. Abweichungen in der Anordnung des Lagers im Bereich des Ruderkokerlagers 120 und des Ruderschaftes 140 liegen ebenso im Rahmen der Erfindung wie eine andere Ausbildung der zylindrischen Einziehung 160 im Ruderblatt 11. Die erfindungsgemäß ausgebildete Ruderanordnung ist sowohl bei Schiffen als auch bei schwimmenden Plattformen o. dgl. anwendbar.

Patentansprüche

1. Ruder für Schiffe, bestehend aus einem Ruderblatt (100) und einem dem Ruder zugeordneten, auf einer antreibbaren Propellerachse (225) angeordneten Propeller (220),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ruderblatt (100) zwei übereinander liegende Ruderblattabschnitte (10, 20) aufweist, deren dem Propeller (220) zugekehrten vorderen Nasenleisten (11, 21) derart versetzt sind, dass die eine Nasenleiste (11) nach Backbord (BB) oder Steuerbord (SB) und die andere Nasenleiste (21) nach Steuerbord (SB) oder Backbord (BB) versetzt sind, wobei die beiden Seitenwandflächen des Ruderblattes (100) in eine dem Propeller (220) abgewandte Endleiste (30) zusammenlaufen.
2. Ruder für Schiffe, bestehend aus einem Ruderblatt (100) und einem dem Ruder zugeordneten, auf einer antreibbaren Propellerachse (225) angeordneten Propeller (220),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ruderblatt (100) zwei übereinanderliegende Abschnitte (10, 20) aufweist, deren dem Propeller (220) zugekehrten vorderen Nasenleisten (11, 21) derart versetzt sind, dass die eine Nasenleiste (11) nach Backbord (BB) und die andere Nasenleiste (21) nach Steuerbord (SB) versetzt sind, wobei die beiden Seitenwandflächen (100a, 100b) des Ruderblattes (100) in eine dem Propeller (220) abgewandte Endleiste (30) zusammenlaufen, und dass das Ru-

derkokerlager (120) als Kragträger mit einer mittigen Innenlängsbohrung (125) zur Aufnahme des Ruderschaftes (140) für das Ruderblatt (100) versehen ist und bis in das mit dem Ruderschaftende verbundene Ruderblatt (100) hineinreichend ausgebildet ist, wobei zur Lagerung des Ruderschaftes (140) ein Lager (150) in der Innenlängsbohrung (125) des Ruderkokerlagers (120) angeordnet ist, das mit seinem freien Ende (120b) in eine Ausnehmung, Einziehung o. dgl. (160) in dem Ruderblatt (100) hineinreicht, wobei der Ruderschaft (140) in seinem Endbereich (140b) mit einem Abschnitt (145) aus dem Ruderkokerlager (120) herausgeführt und mit dem Ende dieses Abschnittes (145) mit dem Ruderblatt (100) verbunden ist, wobei keine Lagerung zwischen dem Ruderblatt (100) und dem Ruderkokerlager (120) vorgesehen ist und wobei die Verbindung des Ruderschaftes (140) mit dem Ruderblatt (100) oberhalb der Propellerwellenmitte (200) liegt, wobei das Innenlager (150) für die Lagerung des Ruderschaftes (140) in dem Ruderkokerlager (120) im Endbereich des Ruderkokerlagers (120) angeordnet ist.

3. Ruder nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der obere Ruderblattabschnitt (10) des Ruderblattes (100) ein Querschnittsprofil (12) aufweist, das von

a.) einer sich von der vorderen Nasenleiste (11) bis zur rückwärtigen Endleiste (30) erstreckenden und sich bis zu einer größten Profildicke (13) konisch sich erweiternden vorderen Fläche (14) sowie

a1.) einer sich an die vordere Fläche (14) anschließenden und sich zur rückwärtigen Endleiste (30) konisch sich verjüngenden rückwärtigen Fläche (15)

gebildet wird, wobei

a2.) die beiden von einer in Längsrichtung des Ruderblattes (100) verlaufenden Mittellinie (M1) gebildeten vorderen Flächenabschnitte (14a; 14b) unterschiedliche Größen aufweisen,

a3.) von denen der größere Flächenabschnitt (14a) backbordseitig liegend ist,

a4.) und der kleinere Flächenabschnitt (14b) steuerbordseitig liegend ist, wobei

a5.) die beiden von der Mittellinie (M1) im rückwärtigen Bereich des Querschnittsprofils (12) gebildeten Flächenabschnitt (15a, 15b) gleich ausgebildet sind,

und **dass** der untere Ruderblattabschnitt (20) des Ruderblattes (100) ein Querschnittsprofil (22) aufweist, das von

b.) einer sich von der vorderen Nasenleiste (21)

bis zur rückwärtigen Endleiste (30) erstreckenden und sich zu einer größten Profildicke (23) konisch sich erweiternden vorderen Fläche (24) sowie

(26a) mit gewölbtem Bogenverlauf (26'a) backbordseitig liegend ist.

5

b1.) einer sich an die vordere Fläche (24) anschließenden und sich zur rückwärtigen Endleiste (30) konisch sich verjüngenden rückwärtigen Fläche (25) gebildet wird, wobei

10

b2.) die beiden von einer in Längsrichtung des Ruderblattes (100) verlaufenden Mittellinie (M2) gebildeten vorderen Flächenabschnitte (24a; 24b) unterschiedliche Größen aufweisen,

15

b3.) von denen die größere Fläche (24b) steuerbordseitig liegend ist und

b4.) die kleinere Fläche (24a) backbordseitig liegend ist, wobei

b5.) die beiden von der Mittellinie (M2) im rückwärtigen Bereich des Querschnittsprofils (22) gebildeten Flächenabschnitt (25a, 25b) gleich ausgebildet sind,

20

so dass die dem Propeller (220) zugekehrte Nasenleiste (11) des oberen Ruderblattabschnittes (10) backbordseitig zur Mittellinie (M1) und die Nasenleiste (21) des unteren Ruderblattabschnittes (20) steuerbordseitig zur Mittellinie (M2) liegend ist.

25

30

4. Ruderblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die beiden propellerseitigen Flächenabschnitte (14a, 14b) des Querschnittsprofils (12) des oberen Ruderblattabschnittes (10) Randbereiche (16, 16a) mit einem flachen Bogenverlauf (16') und einem gewölbten Bogenverlauf (16'a) aufweisen, wobei die beiden dem Propeller (220) abgekehrten Flächenabschnitte (15a, 15b) des Querschnittsprofils (12) des oberen Ruderblattabschnittes (10) tangential verlaufende Randbereiche (17, 17a) aufweisen, wobei der Flächenabschnitt (14b) mit dem Randbereich (16a) mit gewölbtem Bogenverlauf (16'a) steuerbordseitig liegend ist.

35

40

45

5. Ruderblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die beiden propellerseitigen Flächenabschnitte (24a, 24b) des Querschnittsprofils (22) des unteren Ruderblattabschnittes (20) Randbereiche (26, 26a) mit einem flachen Bogenverlauf (26') und einem gewölbten Bogenverlauf (26'a) aufweisen, wobei die beiden dem Propeller (220) abgekehrten Flächenabschnitte (25a, 25b) des Querschnittsprofils (22) des unteren Ruderblattabschnittes (20) tangential verlaufende Randbereiche (27, 27a) aufweisen, wobei der Flächenabschnitt (24b) in dem Randbereich

50

55

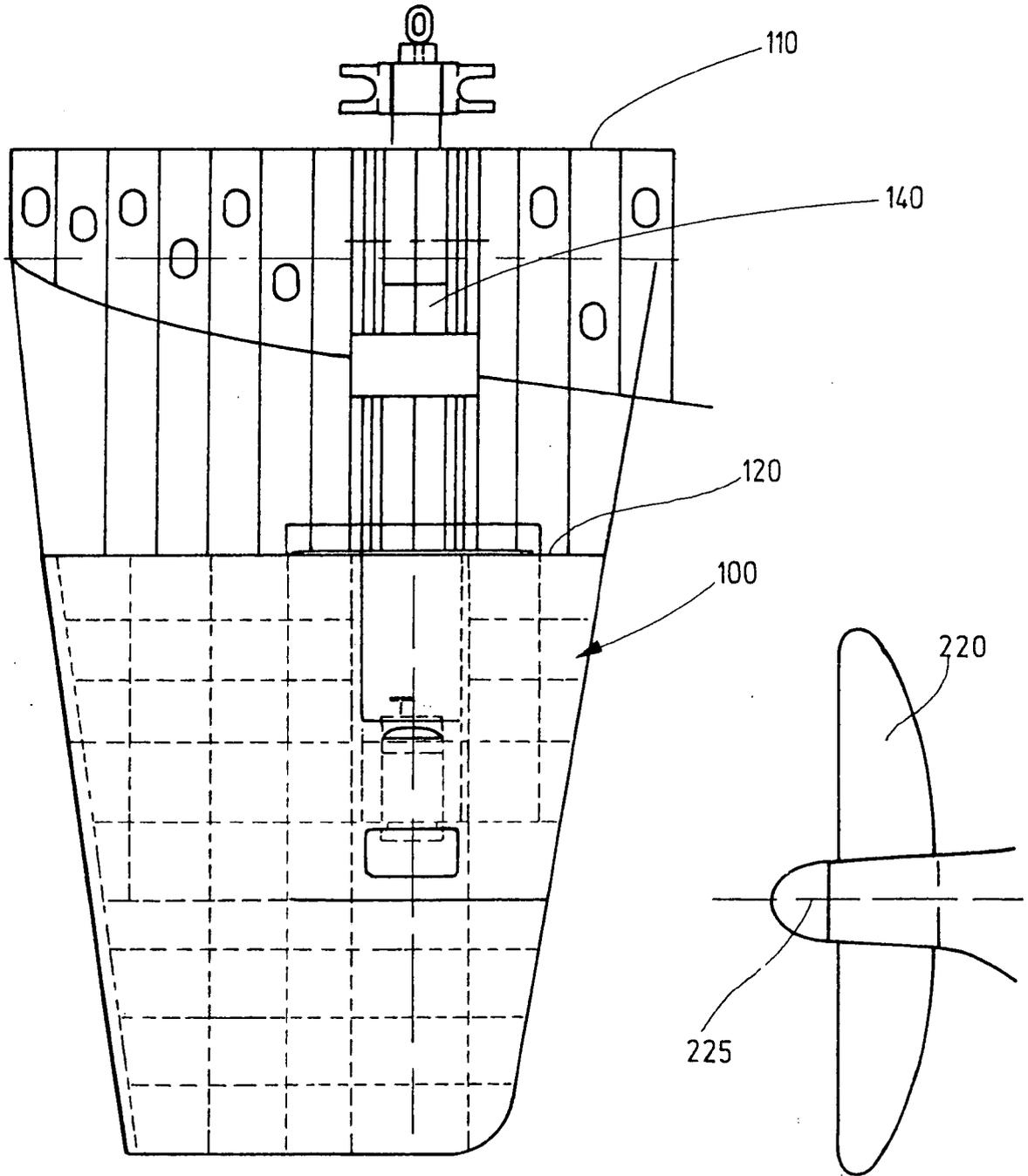


Fig.1

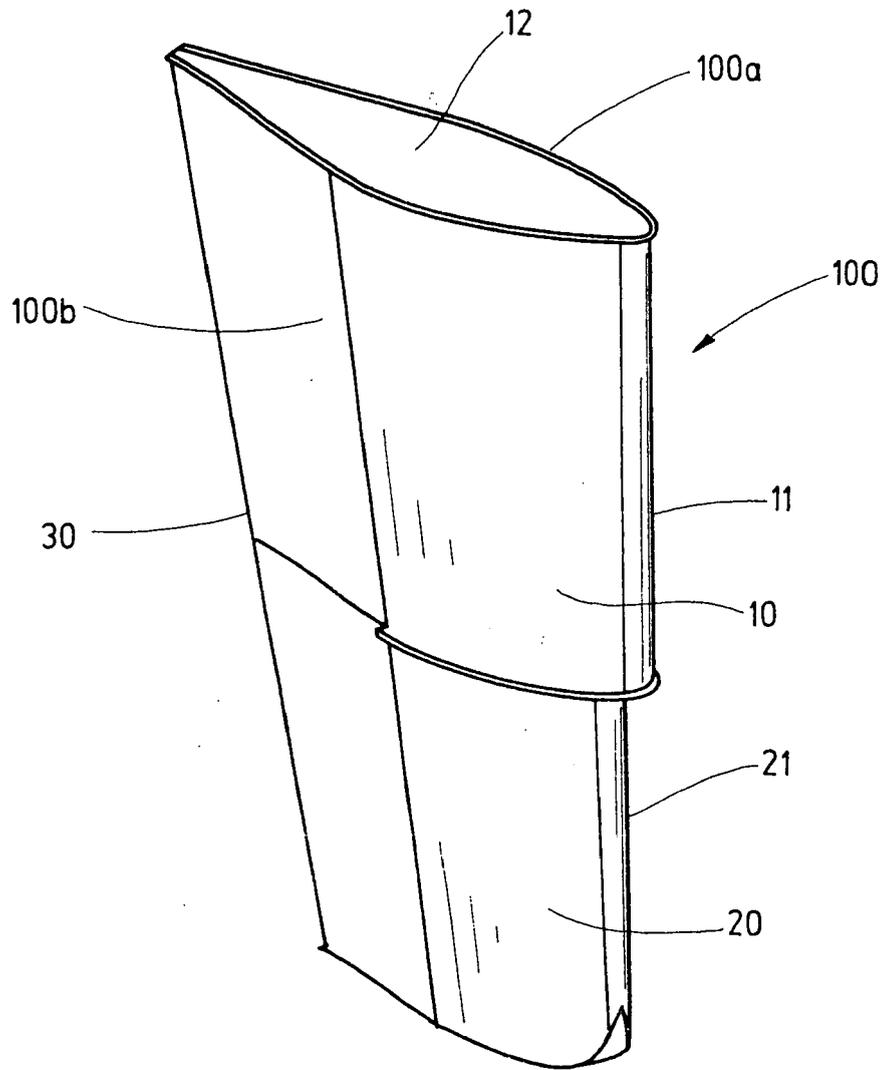


Fig.2A

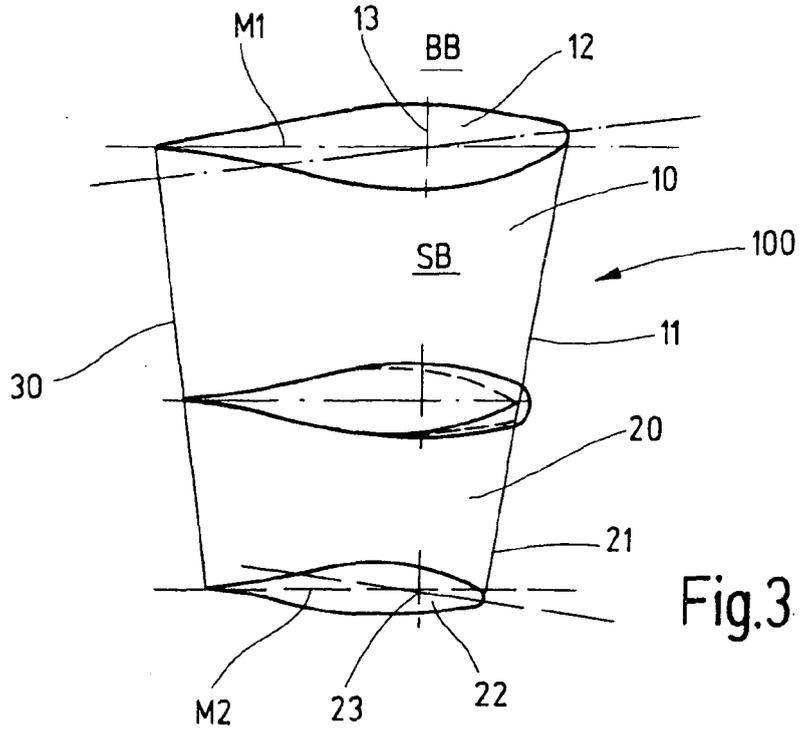


Fig.3

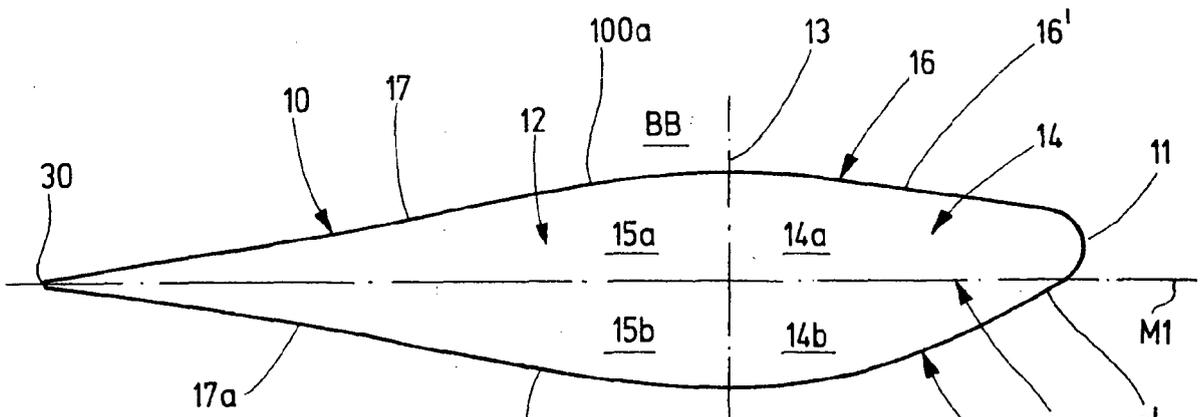


Fig.4

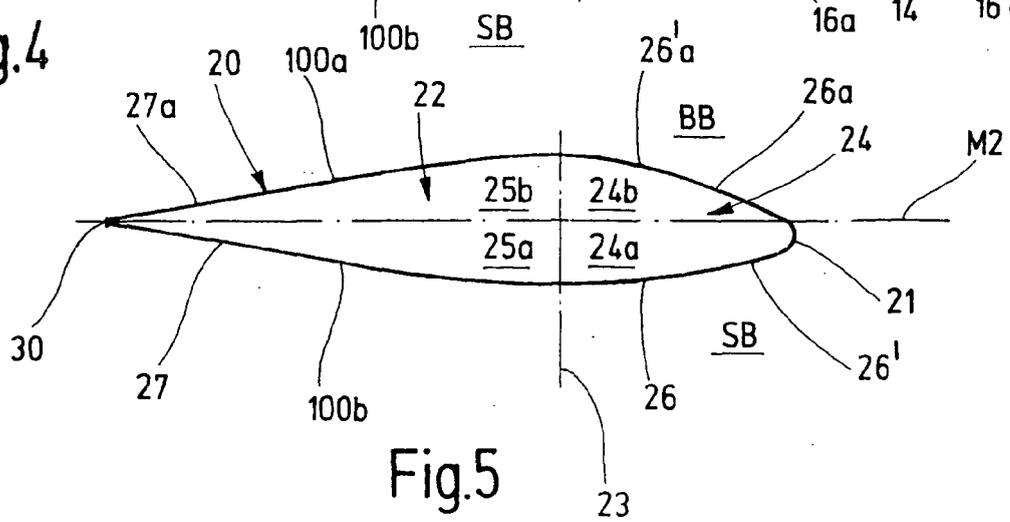


Fig.5

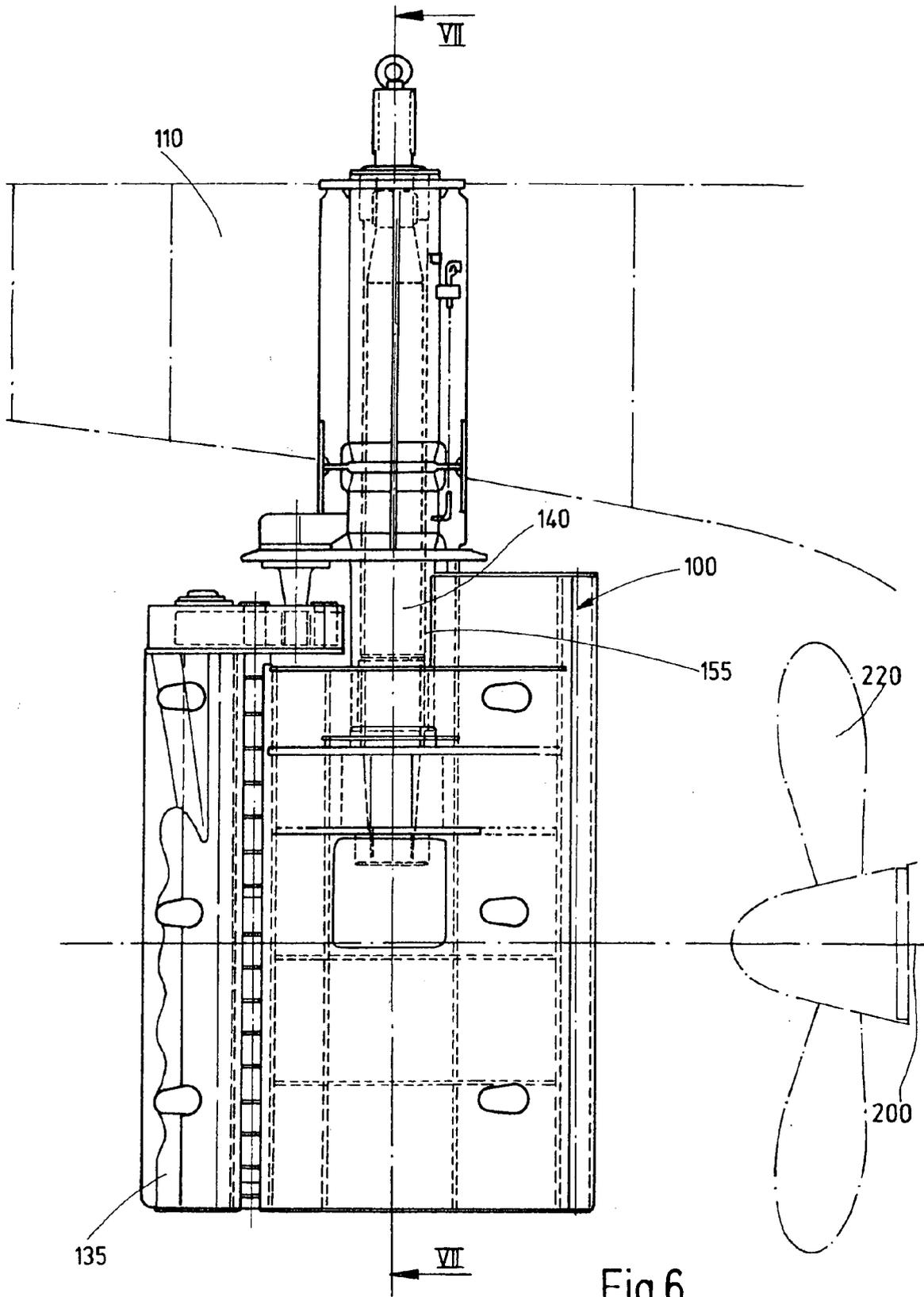


Fig.6

