



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 591 969 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93116247.3**

Int. Cl.⁵: **B63H 5/12**

Anmeldetag: **07.10.93**

Priorität: **07.10.92 DE 4233662**

Anmelder: **Schottel-Werft Josef Becker GmbH & Co KG.**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.94 Patentblatt 94/15

D-56322 Spay(DE)

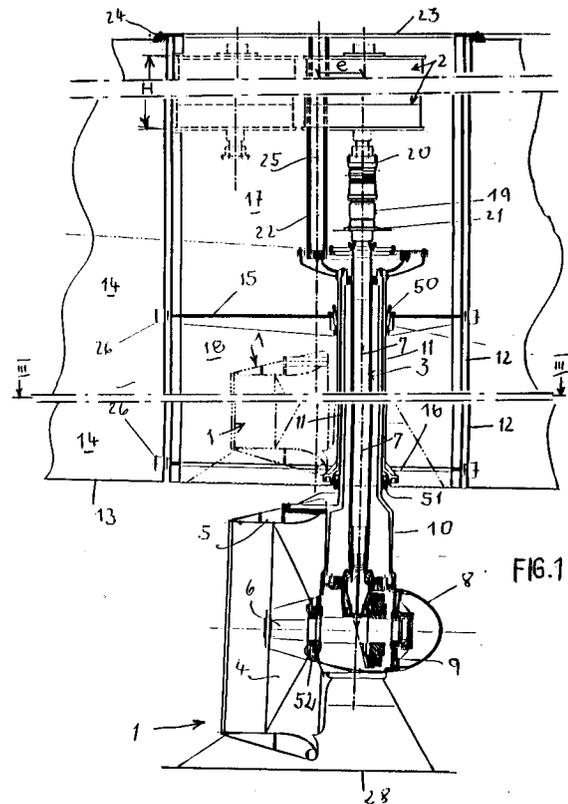
Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI MC NL
PT SE**

Erfinder: **Reuter, Reinhold**
Gartenstrasse 6
D-56281 Schwall(DE)

Vertreter: **Walter, Helmut, Dipl.-Ing. et al**
Aubinger Strasse 81
D-81243 München (DE)

Antriebseinheit für Wasserfahrzeuge.

Antriebseinheit für Wasserfahrzeuge mit einem Antriebswellenstrang (3) zwischen einem Antriebsmotor (2) und einem Vortriebsmittel (1), wobei diese Antriebseinheit mit vertikalem Antriebswellenstrang in einem schachtartigen Gehäuse (12) des Schiffskörpers (14) derart angeordnet ist, daß der Abstand zwischen Motor und Vortriebsmittel veränderbar ist. Der Motor (2) wirkt auf den Antriebswellenstrang (3) über eine lösbare Kupplung (19) ein und ist bei gelöster Kupplung (19) in horizontaler Ebene zwischen zwei Endstellungen verstellbar, wobei in der einen Endstellung Motor (2) und Antriebswellenstrang (3) miteinander kuppelbar sind, in der anderen Endstellung des Motors (2) der Antriebswellenstrang (3) mit dem ihm zugeordneten Vortriebsmittel (1) seitlich am Motor vorbeibewegbar ist.



EP 0 591 969 A1

Bei Wasserfahrzeugen, die zum Verkehr in flachen Gewässern bestimmt sind, ist es bekannt, die Schiffsschraube vertikal verstellbar anzuordnen. Während der Fahrt in Wasser ausreichender Tiefe arbeitet die Schiffsschraube in einer von der Gesamtsituation her optimalen Wassertiefe, bei der Fahrt in entsprechend flachem Wasser, wird die Schiffsschraube so weit nach oben verstellt, daß sie noch einen Vortrieb bewirken kann, Grundberührung jedoch ausgeschlossen ist und beim Aufenthalt in extrem flachen Gewässern wird die Schiffsschraube sogar soweit nach oben verstellt, daß sie sich oberhalb des tiefsten Punktes des Schiffsrumpfes befindet.

Eine besondere Art des Schiffsantriebes sind die sogenannten Ruderpropeller. Bei ihnen dient der Schiffspropeller nicht nur der Aufbringung der für die Schiffsbewegung notwendigen Vortriebskraft, sondern der Propeller ist auch so verschwenkbar, daß die Richtung der Wirkung der Vortriebskraft, also nicht nur die Fahrtgeschwindigkeit, sondern auch die Fahrtrichtung bestimmbar sind.

Kommt eine Ruderpropelleranlage bei einem Wasserfahrzeug zur Anwendung, das zum Verkehr in flachen Gewässern bestimmt ist, so ist folgende Bauweise bekannt. Mit Rücksicht auf die geringe Wassertiefe hat der Schiffsrumpf einen flachen, ebenen Boden. In der Ebene dieses flachen Schiffsbodens mündet ein aus dem Schiffsinneren herangeführtes schachtförmiges Gehäuse ("Container") und in diesem Gehäuse ist der Schiffspropeller axial (in Längsrichtung des Gehäuses) verstellbar gelagert. Um das Schiff in einer bestimmten Richtung Fahrt machen zu lassen, liegt der Propeller außerhalb des schachtförmigen Gehäuses unterhalb der Schiffsbodenebene und er wird von einem Antriebswellenstrang angetrieben, auf dessen oberes Ende ein Antriebsmotor einwirkt, dessen unteres Ende auf den Propeller einwirkt und der gleichachsig zum schachtförmigen Gehäuse durch dieses Gehäuse hindurchgeführt ist. Hält sich das Schiff in extrem flachem Gewässer auf, so wird der Propeller gegenüber dem schachtförmigen Gehäuse nach oben verstellt, gegebenenfalls in das Gehäuse eingezogen. Durch Drehen des Propellers um die Längsachse des Antriebswellenstranges ist eine Fahrtrichtungsvorgabe für die Schiffsbewegung möglich.

Mit einem solchen Antrieb befaßt sich die vorliegende Erfindung zwar nicht ausschließlich, aber vorzugsweise und bei der Erörterung der Erfindung ist auf Probleme eines solchen Antriebes vorzugsweise eingegangen.

Bilden bei einer Ruderpropelleranlage mit in Längsrichtung des Antriebswellenstranges verstellbarem Propeller der Ruderpropeller, der Antriebswellenstrang und der Antriebsmotor am oberen

Ende des Antriebswellenstranges eine in ihrer Gesamtheit gegenüber dem schachtförmigen Gehäuse verstellbare Baugruppe, so treten alle Probleme auf, die sich einstellen, wenn große Massen verstellbar sein sollen: es sind hohe Verstellkräfte aufzubringen und die zu fordernde Verstellgenauigkeit ist nur mit erheblichem Aufwand zu erzielen. Bei Ruderpropelleranlagen kommt noch die Notwendigkeit eines relativ großen Freiraums im Schiffsrumpf hinzu, der oberhalb des Motors dann vorhanden sein muß, wenn sich die Anlage in ihrer unteren Endstellung befindet, in den die Anlage insbesondere mit dem Motor hinein verstellt wird, wenn die Anlage von ihrer unteren Endstellung nach oben verstellt werden soll und der als Nutzraum für Schiffsfracht u. dgl. verlorengeht. Diese Problematik ist zwar gemindert, wenn der Motor fest im Schiffsrumpf installiert ist und der Antriebswellenstrang in sich längenveränderlich ausgebildet wird, indem beispielsweise ein motorseitiger Antriebswellenteil und ein propellerseitiger Antriebswellenteil über eine Keilwellenverzahnung drehfest miteinander verbunden sind. Aber auch bei dieser Lösung ist ein relativ langes und entsprechend schweres schachtförmiges Gehäuse notwendig, dessen Länge sich aus der maximalen Länge des in seiner Länge veränderbaren Antriebswellenstranges ergibt, wenn nämlich der Propeller weitestmöglich aus dem Gehäuse herausgefahren worden ist, d.h. maximaler Abstand zwischen Motor und Propeller vorliegt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, insoweit eine Abhilfemöglichkeit aufzuzeigen, d.h. mit einem schachtförmigen Gehäuse auskommen zu können, das kürzer als bei bisherigen Lösungen sein kann.

Die Lösung dieser Aufgabe, d.h. also die Erfindung ergibt sich aus den Patentansprüchen, und sie ist nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. In der Zeichnung sind:

- Fig. 1 ein Mittellängsschnitt durch eine Antriebseinheit gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Antriebseinheit und
- Fig. 3 ein Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1.

Hauptbaugruppen der Ruderpropelleranlage, soweit sie im Zusammenhang mit der Erfindung wesentlich sind, sind der Ruderpropeller 1, der Antriebsmotor 2 und der vertikale Antriebswellenstrang 3 zwischen dem Antriebsmotor 2 am oberen und dem Ruderpropeller 1 am unteren Ende des Antriebswellenstranges 3. Der Propeller 4 ist in einem Düsengehäuse 5 angeordnet. Die Vortriebskraft für ein Schiff, dem die Anlage zugeordnet ist, wird durch Drehen des Propellers 4 um seine Längsachse 6 bewirkt. Die Fahrtrichtung eines solchen Schiffes kann dadurch verändert werden, daß

der Ruderpropeller 1 um die Längsachse 7 des Antriebswellenstranges 3 geschwenkt wird, weshalb der Ruderpropeller 1 um diese Längsachse um 360° schwenkbar ist. Hierzu ist das Gehäuse 8 des Unterwassergetriebes 9 des Ruderpropellers 1 mit einem Rohr 10 verbunden, das den Antriebswellenstrang 3 umgibt und um die Längsachse 7 zwangsweise schwenkbar in einem Hüllrohr 11 angeordnet ist, das seinerseits unverdrehbar und ortsunveränderbar in dem schachtartigen Gehäuse 12 gehalten ist. Dieses Gehäuse ist Teil des Schiffsrumpfes, fest in diesen integriert und derart positioniert, daß sein unteres, ruderpropellerseitiges Ende in der Ebene des Bodens 13 des Schiffsrumpfes 14 liegt, dem die Antriebseinheit zugeordnet ist. Das Hüllrohr 11 ist in dem Gehäuse 12 durch mehrere Arme 15,16 gehalten, von denen Arme 15 zu einem fluiddichten Ring zusammengefaßt sind, der am Innenumfang fluiddicht das Hüllrohr 11 umschließt und am Außenumfang fluiddicht in dem Gehäuse 12 gehalten ist und der so den Innenraum des Gehäuses in eine obere "trockene" Gehäusenkammer 17 und in eine untere "nasse" Kammer 18 unterteilt, die mit dem Wasser in Verbindung steht, in dem der Propeller 4 arbeitet.

Der fluiddichten Durchführung des Hüllrohres 11 durch den Ring 15 dient eine Stopfbuchse 50. Das Eindringen von Wasser in den Ringraum zwischen Hüllrohr 11 und Rohr 10 dient die fluiddichte Ausbildung eines Drehlagers 51 am unteren Ende des Hüllrohres 11 zwischen diesem und dem Rohr 10. Das Eindringen von Wasser in das Rohr 10 wird schließlich dadurch verhindert, daß das untere Ende des an beiden Enden offenen, ansonsten aber in sich fluiddichten Rohres 10 fluiddicht an das in sich fluiddichte Gehäuse 8 des Unterwassergetriebes 9 angeschlossen ist, aus dem wiederum die Propellerwelle 6 in einem fluiddichten Drehlager 52 herausgeführt ist. Zumindest der Ring 15, gegebenenfalls aber auch die Arme 16 sind an der Innenwand des Gehäuses 12 über Führungsrollen 27 abgestützt, wobei deren Drehbarkeit blockiert ist, wenn Schnellverschlüsse 26 geschlossen sind, wenn sich das Vortriebsmittel 1 in der unteren End- bzw. Arbeitsstellung befindet, die jedoch lösbar sind, wenn das Vortriebsmittel in das Gehäuse 12 eingefahren werden soll und hierzu die Gesamtheit aus Vortriebsmittel 1 und Antriebswellenstrang 3 einschließlich Rohr 10, Hüllrohr 11 und zumindest Ring 15 bei in seine Nichtwirkstellung geschwenktem Motor 2 (unterbrochener Linienzug in Fig. 1) nach oben verstellt werden soll.

Während das untere Ende des Antriebswellenstranges 3 und das untere Ende des Rohres 10 unterhalb des Ringes 15 aus dem unteren Ende des Hüllrohres 11 herausgeführt sind, ist das obere Ende des Antriebswellenstranges 3 oberhalb des Ringes 15 aus dem oberen Ende des Hüllrohres 11

herausgeführt, ohne daß dies jedoch fluiddicht erfolgen müßte. Über eine lösbare Kupplung 19 ist der Antriebswellenstrang 3 mit der Abtriebswelle 20 des Motors 2 verbunden, so daß der Antriebswellenstrang insgesamt aus dem eigentlichen Antriebswellenstrang 3 und der Abtriebswelle 20 des Motors 2 besteht und bei geschlossener Kupplung 19 vom Motor 2 antreibbar ist. Zwischen der Kupplung 19 und dem Antriebswellenstrang 3 nimmt ein Gehäuse 21 eine Scheibenbremse auf.

Der Motor 2 ist ein Elektromotor, dessen Gehäuse auf einem Lagerzapfen 22 angeordnet ist, der koaxial zum Gehäuse 12 an einem Gehäusedeckel 23 gehalten ist und in das schachtartige Gehäuse 12 hineinragt. Der Deckel 23 ist eine vielfach durchbrochene Scheibe, die mit ihrem Rand auf einem oberen, nach außen gerichteten Ringflansch 24 des Gehäuses 12 unter Zwischenschaltung eines elastischen Ringes abgestützt ist, wobei eine lösbare Verbindung mit auf den Umfang verteilten Schraubverbindungen bewirkt wird.

Der achsgleich zur Längsachse 25 des schachtartigen Gehäuses 12 angeordnete Lagerzapfen 22 und die Längsachse 7 der Motorabtriebswelle 20, des Antriebswellenstranges 3 sowie die Längsachse des Motors 2, wenn sich dieser in der Betriebsstellung befindet, sind um den Betrag "e" seitlich versetzt zur Längsachse 25 des Gehäuses 12 angeordnet.

Befindet sich der Motor 2 in der Betriebsstellung, in der er in Fig. 1 durch ausgezogene Linien dargestellt ist, ist die Kupplung 19 eingerückt, der Motor 2 kann über den Antriebswellenstrang 3 den Propeller 4 um seine Längsachse 6 drehen. In diesem Betriebszustand befindet sich der Ruderpropeller 1 außerhalb des Gehäuses 12 und unterhalb des Schiffsbodens 13. In dieser Position ist der Ruderpropeller in Fig. 1 durch ausgezogene Linien dargestellt. Er kann durch definiertes Drehen des Rohres 10 um dessen Längsachse 7 geschwenkt werden, um dem Wasserfahrzeug eine gewollte Fahrtrichtung zu vermitteln.

Soll nun wegen zu geringer Wassertiefe unter dem Schiffsboden 13 der Ruderpropeller 1 nach oben verstellt und in das schachtartige Gehäuse 12 eingefahren werden, wie es in Fig. 1 durch unterbrochene Linien dargestellt ist, so wird die Kupplung 19 geöffnet, so daß die Antriebsverbindung zwischen Motor 2 und Antriebswellenstrang 3 unterbrochen wird. Daraufhin kann der Motor 2 einschließlich des Wellenabschnittes 20 auf dem Lagerzapfen 22 um dessen Längsachse 25 in die Außerbetriebsstellung geschwenkt werden, wie es in Fig. 1 durch unterbrochene Linien dargestellt ist. In dieser Position des Motors 2 kann der Antriebswellenstrang 3 am Motor 2 vorbei nach oben verstellt werden und die Gesamtanordnung ist erfindungsgemäß so ausgelegt, daß sich der Ruderpro-

peller 1 vollständig oberhalb des Schiffsbodens 13 befindet (Fig. 1, unterbrochene Linien) obwohl der Antriebswellenstrang 3 nach oben nicht über das Gehäuse 12 hinausragt, der Antriebswellenstrang 3 und der Motor 2 sich innerhalb des schachtartigen Gehäuses befinden, Motor 2 und Antriebswellenstrang 3 im Bereich des oberen Endes nebeneinanderliegend sich im schachtartigen Gehäuse 12 befinden, bezüglich bekannten Lösungen also der gesamte Verstell- bzw. Ruderpropellerantrieb und das schachtartige Gehäuse 12 um die Höhe H des Motors 2 niedriger gebaut werden kann und kein zusätzlicher Raum oberhalb des Ruderpropellerantriebes im Schiffsrumpf freigehalten werden muß.

Die Schwenkbewegung des Ruderpropellers 1 um die Längsachse 7 des Antriebswellenstranges 3 kann in üblicher Weise erfolgen, so daß hierauf nicht näher eingegangen werden muß.

Die Kupplung 19 kann jede zweckgerichtete Ausbildung haben, so daß hierauf auch nicht näher eingegangen werden muß.

Auch kann die Schwenkbewegung des Motors 2 um den Lagerzapfen 22 bzw. mit dem dann drehbar gelagerten Lagerzapfen 22 um dessen Längsachse 25 in jeder zweckmäßigen Weise erfolgen, so daß auch hierauf nicht näher eingegangen werden muß.

Entsprechendes gilt für die vertikale Verstellung des Vortriebsmittels 1 zwischen seinen beiden Endstellungen, in dem diese in jeder zweckmäßigen Weise bewirkt werden kann. In Fig. 2 ist eine hydraulische Verstellvorrichtung 90 mit hydraulisch relativ gegeneinander verstellbaren Kolben und Zylinder schematisch dargestellt, wobei jedoch auch ein mechanisches Verstellmittel, beispielsweise ein Schneckentrieb oder ein Zahnstangengetriebe möglich ist.

Der Motor 2 soll vorzugsweise ein Elektromotor sein, weil sich dessen Anschlüsse als für den verschwenkbaren Motor besonders zweckmäßig erweisen. Er ist in seinen beiden Endstellungen durch Verriegelungen 28 am Deckel 23 festlegbar.

Ein nicht unwesentlicher Gesichtspunkt ist die Ausbaufähigkeit der Baugruppe aus Vortriebsmittel 1, Antriebswellenstrang 3 und Motor 2 bei im Wasserfahrzeug verbleibendem schachtartigen Gehäuse 12. Voraussetzung hierfür ist, daß die Innenwand des Gehäuses 12 von unten nach oben keine Verengung aufweist, daß Verbindungsmittel zwischen den radialen Armen 15,16 lösbar sind, daß der Deckel 23 mit dem an ihm befestigten Lagerzapfen 22 nach oben vom Gehäuse 12 abnehmbar ist und daß schließlich der Innendurchmesser des Gehäuses 12 größer ist als die horizontale Erstreckung des Vortriebsmittels 1, wenn die Baugruppe 1-3 nach oben ausbaubar sein soll.

Für den Ausbau wird, wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, die Platte 2 mit dem Lagerzap-

fen 22 nach oben abgebaut. Dann werden Verbindungsmittel zwischen den radialen Armen 15,16 und dem Gehäuse 12 gelöst und die Baugruppe 1-3 kann nach oben ausgebaut werden, wobei die Bewegung der Rollen 27 dazu beiträgt, daß die Baugruppe 1-3 bei der Bewegung nach oben in dem Gehäuse 12 verkantet wird.

Der Ausbau nach unten ist grundsätzlich möglich und ist nur diese Möglichkeit vorgesehen, muß nicht die Bedingung erfüllt sein, daß der Innendurchmesser des schachtartigen Gehäuses 12 größer ist als die horizontale Erstreckung des Vortriebsmittels 1.

Ist das Vortriebsmittel 1 in das schachtartige Gehäuse 12 eingefahren, so kann das schachtartige Gehäuse an seiner Unterseite in der Ebene des flachen Bodens 13 des Wasserfahrzeuges durch einen Deckel bzw. eine Verschußplatte 28 verschlossen werden, so daß der flache Boden 13 des Wasserfahrzeugs keine Unterbrechung aufweist.

Patentansprüche

1. Antriebseinheit für Wasserfahrzeuge mit einem Antriebswellenstrang zwischen einem Antriebsmotor und einem Vortriebsmittel, wobei diese Antriebseinheit mit vertikalem Antriebswellenstrang in einem schachtartigen Gehäuse des Schiffskörpers derart angeordnet ist, daß der Abstand zwischen Motor und Vortriebsmittel veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (2) auf den Antriebswellenstrang (3) über eine lösbare Kupplung (19) einwirkt und bei gelöster Kupplung (19) in horizontaler Ebene zwischen zwei Endstellungen verstellbar ist, wobei in der einen Endstellung Motor (2) und Antriebswellenstrang (3) miteinander kuppelbar sind, in der anderen Endstellung des Motors (2) der Antriebswellenstrang (3) mit dem ihm zugeordneten Vortriebsmittel (1) seitlich am Motor vorbeibewegbar ist.
2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (2) innerhalb des Gehäuses (12) verstellbar angeordnet ist und in der Endstellung, in der der Antriebswellenstrang (3) seitlich am Motor (2) vorbeibewegbar ist, der seitliche Abstand zwischen Motor (2) und Antriebswellenstrang (3) größer ist als der Außendurchmesser des Antriebswellenstranges, jedoch kleiner ist als die horizontale Erstreckung des Vortriebsmittels (1), so daß der Antriebswellenstrang (3), nicht aber das Vortriebsmittel (1) seitlich am Motor vorbeibewegbar ist.
3. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (2) auf

- einem vertikalen Lagerzapfen (22) in horizontaler Richtung verschwenkbar gelagert ist, wobei die Längsachsen (25,7) dieses Lagerzapfens (22) und des Antriebswellenstranges (3) parallel zueinander seitlich gegeneinander versetzt sind. 5
4. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich das Vortriebsmittel (1) in der einen Endstellung innerhalb des Gehäuses (12) befindet, in der anderen Endstellung in einem vorgegebenen Abstand zum vortriebsmittelseitigen Ende des Gehäuses (12) außerhalb des Gehäuses (12) befindet. 10
15
5. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vortriebsmittelseitige Ende des Gehäuses (12) in der Ebene des Bodens (13) des zum Verkehr in flachen Gewässern ausgebildeten Wasserfahrzeugs (14) liegt. 20
6. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet** durch mechanische Mittel zum Schwenken des Motors (2). 25
7. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplung (19) in den Antriebswellenstrang (3) integriert ist. 30
8. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (2) ein Elektromotor ist. 35
9. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Vortriebsmittel (1) einen Propeller (4) einschließt. 40
10. Antriebseinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Propeller (4) eine horizontale Drehachse (6) hat und die Propellerwelle über ein Winkelgetriebe (9) mit dem vertikalen Antriebswellenstrang (3) verbunden ist. 45
11. Antriebseinheit nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Propeller (4) in einem Gehäuse (5) mit düsenförmiger Innenkontur angeordnet ist. 50
12. Antriebseinheit nach den Ansprüchen 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Propellergehäuse (5) mit dem Getriebegehäuse (8) eine Baueinheit bildet, die dem unteren Ende eines Rohres (10) zugeordnet ist, das den Antriebswellenstrang (3) umgibt. 55
13. Antriebseinheit nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (10) um seine Längsachse (7) drehbar in dem schachtartigen Gehäuse (12) gelagert ist und das Vortriebsmittel dadurch ein Ruderpropeller ist, mit dem die Fahrgeschwindigkeit und die Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs bestimmbar sind.
14. Antriebseinheit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerung des Rohres (10) in dem schachtartigen Gehäuse (12) über radiale Arme (15,16) erfolgt, deren äußere Ende starr aber lösbar mit dem schachtartigen Gehäuse (12) verbunden sind und die in Drehlagern (50) das Rohr (10) und den vom Rohr umschlossenen Antriebswellenstrang (3) halten.
15. Antriebseinheit nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß untere Arme (16) Fluiddurchlässe zwischen dem Inneren des schachtartigen Gehäuses (12) und dem Bereich unter dem Boden (13) des Wasserfahrzeuges begrenzen, während weiter oben liegende Arme Teile einer fluidundurchlässigen Scheibe (15) sind, die den unterhalb der Scheibe (15) liegenden, fluidfüllbaren Raum (18) von einem oberhalb der Scheibe (15) liegenden, fluidfreien Raum (17) trennt.
16. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lagerzapfen (22) und das zumindest etwa zylindrische schachtartige Gehäuse (12) mit ihren Längsachsen zumindest etwa gleichachsig angeordnet sind.
17. Antriebseinheit nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das schachtartige Gehäuse (12) zwischen seinen beiden Enden ohne Durchmesserengung von unten nach oben ausgeführt ist.
18. Antriebseinheit nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das schachtartige Gehäuse (12) am oberen Ende durch einen Dekkel (23) verschlossen ist, der parallel zu sich selbst nach oben vom schachtartigen Gehäuse abzuheben ist, wobei die Baugruppe aus Motor (2), Antriebswellenstrang (3) und Vortriebsmittel (1), nach Lösen der Verbindungen zwischen den radialen Armen (15,16) und dem schachtartigen Gehäuse (12), nach oben aus dem schachtartigen Gehäuse (12) ausbaubar ist.
19. Antriebseinheit nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß den gehäuseseitigen Enden der radialen Arme (15,16) auf der In-

nenwand des schachtartigen Gehäuses (12)
sperrbare Rollen (27) zugeordnet sind.

20. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1
bis 19, **gekennzeichnet** durch eine Verschuß-
platte am vortriebsmittelseitigen Ende des
schachtartigen Gehäuses (12), die dieses ver-
schließt, wenn das Vortriebsmittel (1) in das
Gehäuse (12) eingefahren ist.

5

10

15

20

25

30

35

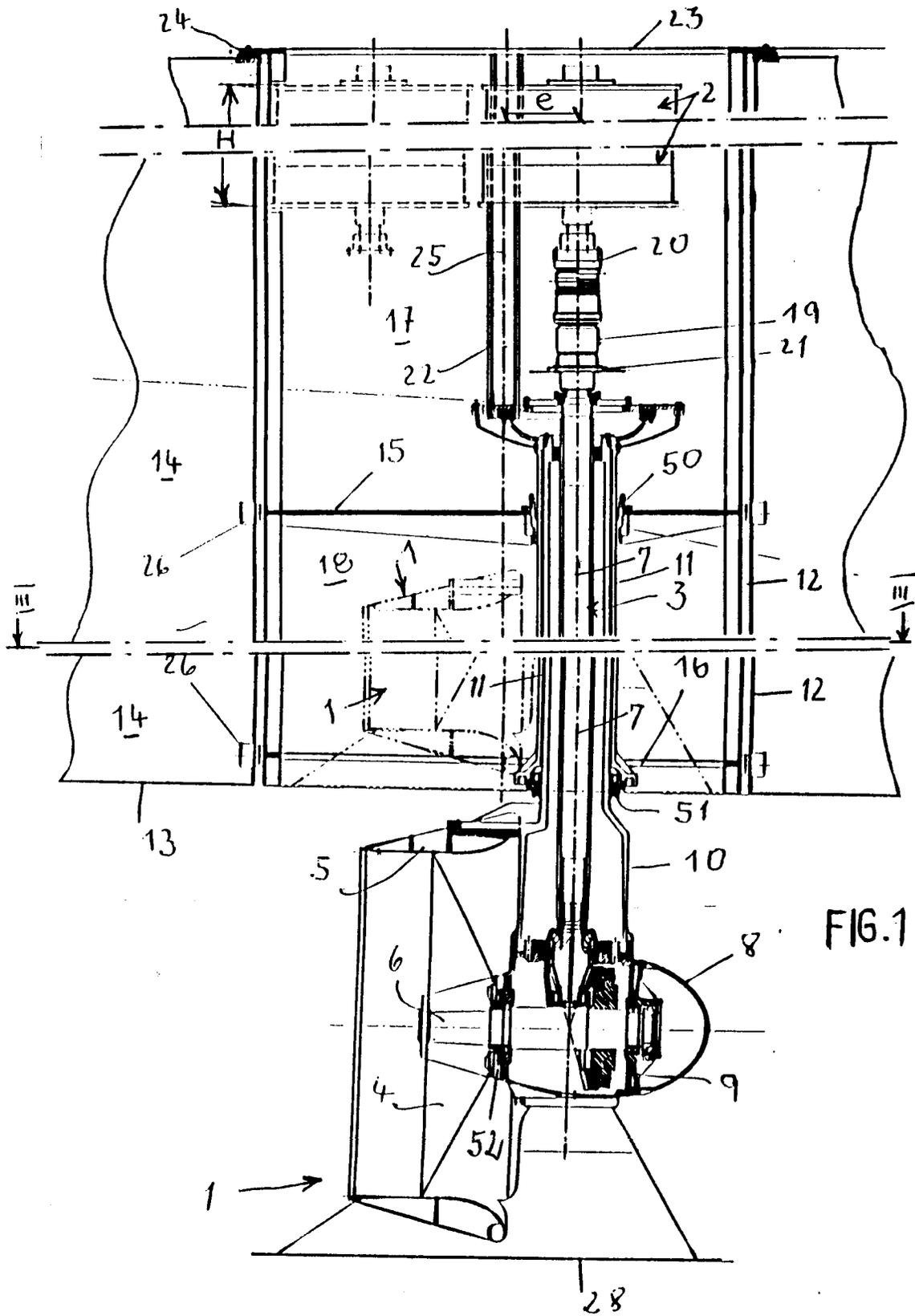
40

45

50

55

6



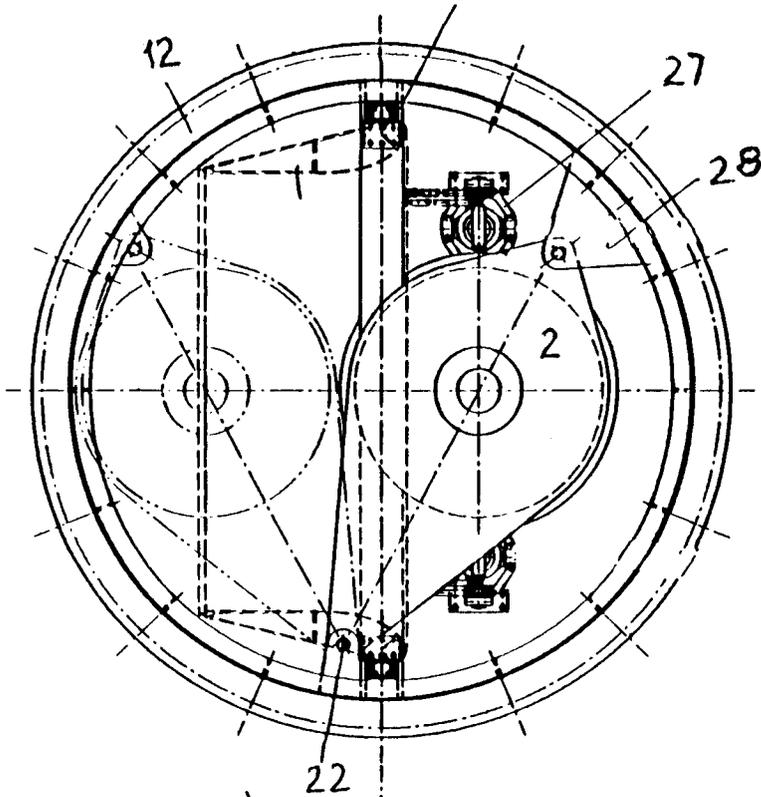


FIG. 2

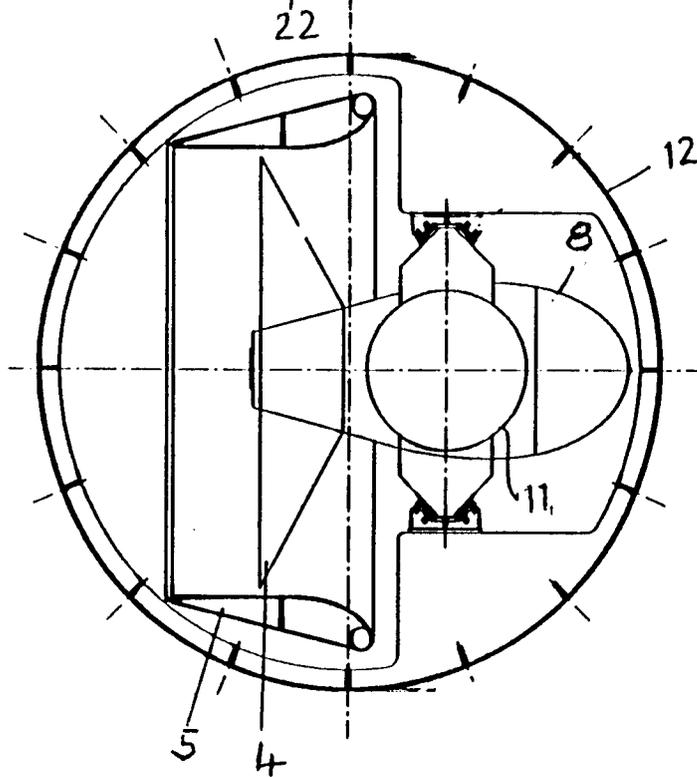


FIG. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-3 807 347 (BALDWIN) * das ganze Dokument * ---	1, 4, 9, 13, 15-18, 20	B63H5/12
A	FR-A-2 403 264 (SCHOTTEL NEDERLAND) * das ganze Dokument * ---	1, 4, 9, 11, 16, 17, 19	
A	WO-A-89 03341 (SALVETTI) * das ganze Dokument * ---	1, 9, 11-14, 16, 20	
A	FR-A-832 537 (LENOIR) * Abbildung 4 * -----	1, 6, 8, 9, 16, 19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	18. Januar 1994	DE SENA, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	