

(19)



(11)

**EP 2 957 499 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.12.2015 Patentblatt 2015/52**

(51) Int Cl.:  
**B63H 25/42<sup>(2006.01)</sup> B63H 5/125<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **15170014.3**

(22) Anmeldetag: **01.06.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Huber, Johan**  
**5221 LT's-Hertogenbosch (NL)**  
• **Bonsen, Edwin**  
**3355 BTPapendrecht (NL)**

(30) Priorität: **18.06.2014 DE 102014211708**

**(54) SCHIFFSANTRIEB ZUM ANTRIEB EINES SCHIFFES**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schiffsantrieb zum Antrieb eines Schiffes, das einen begehbaren luftgefüllten Schiffsrumpf mit einem Schiffsboden aufweist

- mit einem um eine zumindest im Wesentlichen horizontale Drehachse antreibbaren Propeller;
- mit einer Verstellvorrichtung, mittels welcher der Propeller in einer ersten ausgefahrenen Position zum Antrieb des Schiffes unterhalb des Schiffsbodens und in einer zweiten eingezogenen Position oberhalb des Schiffsbodens innerhalb des Schiffsrumpfes positionierbar ist;
- mit einer zumindest im Wesentlichen senkrechten An-

triebswelle des Propellers;

- mit einem Antriebsmotor, der am oberen Ende der Antriebswelle angeschlossen ist und vom Inneren des Schiffsrumpfes zur Kontrolle und Wartung frei zugänglich ist.

Der erfindungsgemäße Schiffsantrieb ist dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle wenigstens eine lösbare Kupplung aufweist, die in einem vom Inneren des Schiffsrumpfes begehbaren luftgefüllten Raum zur Abkopplung des Propellers oder des Propellers zusammen mit einem unteren Teil der Antriebswelle positioniert ist.

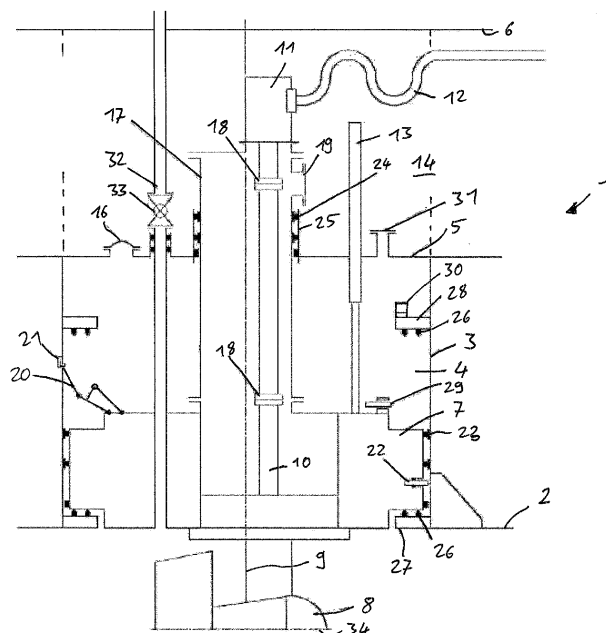


Fig. 1

**EP 2 957 499 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schiffsantrieb zum Antrieb und insbesondere zum Manövrieren eines Schiffes gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Schiffsantriebe der gattungsgemäßen Art sind dem Fachmann bekannt. Anders als bei Schiffsschrauben im Bereich eines in Fahrtrichtung gesehen hinteren Endes eines Schiffes weisen diese einen Propeller auf, der unterhalb des Schiffsrumpfes, das heißt unterhalb eines Schiffsbodens des Schiffsrumpfes, positionierbar ist, um durch Erzeugung eines Schubs im Wasser unterhalb des Schiffsrumpfes das Schiff vorwärts zu bewegen oder zu manövrieren, besonders, wenn der Propeller als Ruderpropeller ausgeführt ist. Um nun den Tiefgang des Schiffes zu reduzieren, sodass das Schiff in flacheren Gewässern fahren kann oder um den Strömungswiderstand des Schiffes zu reduzieren, wenn der Antrieb durch den Propeller nicht benötigt wird, ist der Propeller in einen Raum innerhalb des Schiffsrumpfes zurückziehbar, sodass er nicht mehr aus dem Schiffsrumpf beziehungsweise der Hüllfläche des Schiffsrumpfes herausragt.

**[0003]** Eine häufig verwendete System, um bei einem gattungsgemäßen Schiffsantrieb den Propeller in den Schiffsrumpf einfahren zu können, weist einen Container auf, auch Kanister genannt, der als wasserdichte Umhüllung den in der Regel elektrischen Antriebsmotor und dessen Zubehör, wie die Ölversorgung oder Hydraulikaggregate, aufnimmt. Ein solches System ist beispielsweise in EP 2 623 412 A1 sowie US 6 439 936 B1 und US 7 641 526 B1 offenbart.

**[0004]** Als Nachteil der bekannten Systeme mit abgedichtetem Container ist anzusehen, dass diese im Inneren des Containers durch die Versiegelung eine für den Zutritt durch Menschen gefährliche Umgebung ausbilden, sodass nach dem Öffnen der Versiegelung für Wartungsarbeiten zunächst eine Belüftung über mehrere Stunden notwendig ist und eine einfache Überprüfung der elektrischen Komponenten, zum Beispiel im Rahmen einer täglichen Routine, unmöglich ist.

**[0005]** Andere Schiffsantriebe sehen einen einfahrbaren Propeller vor, bei dem der Antriebsmotor frei zugänglich im Maschinenraum des Schiffes positioniert ist. Als Nachteil bei diesen Systemen ist jedoch anzusehen, dass eine Demontage des Propellers nur im Trockendock möglich ist, nicht jedoch auf See.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schiffsantrieb der eingangs dargestellten Art anzugeben, der sowohl eine Demontage des Propellers auf See ermöglicht, als auch eine leichte Überprüfung und Wartung des Antriebsmotors und insbesondere der Verstellvorrichtung zum Ausfahren und Einfahren des Propellers ermöglicht.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch einen Schiffsantrieb mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und besonders zweckmäßige Ausgestaltungen der Er-

findung angegeben.

**[0008]** Ein erfindungsgemäßer Schiffsantrieb zum Antrieb eines Schiffes, das einen begehbaren luftgefüllten Schiffsrumpf mit einem Schiffsboden aufweist, umfasst wenigstens einen um wenigstens eine zumindest im Wesentlichen horizontale Drehachse antreibbaren Propeller sowie eine Verstelleinrichtung, mittels welcher der Propeller in einer ersten ausgefahrenen Position zum Antrieb des Schiffes unterhalb des Schiffsbodens und in einer zweiten eingezogenen Position oberhalb des Schiffsbodens innerhalb des Schiffsrumpfes positionierbar ist.

**[0009]** Ferner ist eine zumindest im Wesentlichen senkrechte Antriebswelle des Propellers vorgesehen, über welche der Propeller antreibbar ist. Somit steht die senkrecht oder zumindest im Wesentlichen senkrecht positionierte Antriebswelle des Propellers senkrecht auf der Drehachse, über welcher sich der Propeller dreht, wobei insbesondere der Propeller als Ruderpropeller ausgeführt ist und somit zusätzlich eine senkrechte oder im Wesentlichen senkrechte Verstellachse aufweist, über die er verdrehbar ist, insbesondere um 360°, um das Schiff zu manövrieren.

**[0010]** Am oberen Ende der Antriebswelle ist ein Antriebsmotor angeschlossen, der vom Inneren des Schiffsrumpfes aus zur Kontrolle und Wartung frei zugänglich ist. Dies bedeutet, dass der Motor nicht innerhalb einer wasserdichten Umkapselung beziehungsweise in einem Container angeordnet ist, der zum Zugriff auf den Motor oder auf diesem zugeordnete Komponenten geöffnet und entlüftet werden muss. Somit ist jederzeit eine leichte Kontrolle und Wartung des Elektromotors von einem frei zugängigen Betriebsraum des Schiffsrumpfes aus möglich. Wenn im Bereich des Antriebsmotors hydraulische oder elektrohydraulische Komponenten positioniert sind, beispielsweise zur Verstellung des Propellers über der Verstellachse, können auch diese durch die freie Zugänglichkeit leicht inspiziert und gewartet werden.

**[0011]** Erfindungsgemäß weist nun die Antriebswelle eine lösbare Kupplung auf, die in einem vom Inneren des Schiffsrumpfes begehbaren luftgefüllten Raum zur Abkopplung des Propellers oder des Propellers zusammen mit einem unteren Teil der Antriebswelle positioniert ist. Dies ermöglicht, dass der Propeller durch Lösen der Kupplung auch auf See, das heißt außerhalb eines Trockendocks, vom Schiffsrumpf abgenommen werden kann und beispielsweise mit einem Kran auf das Schiff gehoben werden kann.

**[0012]** Besonders vorteilhaft ist der Propeller zumindest mittelbar, insbesondere über seine Antriebswelle und ein die Antriebswelle umschließendes Hüllrohr, an einer vorteilhaft ringförmigen Verstellplatte aufgehängt, die innerhalb eines vertikalen Schachtes im Schiffsrumpf vertikal bewegbar ist, um den Propeller aus der ersten Position, das heißt der ausgefahrenen Position unterhalb des Schiffsbodens, in die zweite Position, das heißt die Position innerhalb des Schiffsrumpfes beziehungsweise

einer Hüllfläche des Schiffsrumpfes, und zurück zu bewegen. Der Schacht weist eine die Verstellplatte umschließende Umfangswand auf, gegen welche die Verstellplatte mittels wenigstens einer Dichtung, insbesondere auf ihrem äußeren Umfang, wasserdicht abgedichtet ist.

**[0013]** Unter Verstellplatte im Sinn der vorliegenden Erfindung ist jeder mehr oder minder dicke Körper zu verstehen, der innerhalb des Schachtes auf- und abbewegbar ist und in der Regel die Antriebswelle umschließt. Die Verstellplatte kann massiv oder teilweise hohl ausgeführt sein und trägt beispielsweise das Hüllrohr.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird der vom Inneren des Schiffsrumpfes aus begehbare luftgefüllte Raum, in welchem die lösbare Kupplung der Antriebswelle positioniert ist, durch einen Zwischenboden vom verbleibenden begehbaren luftgefüllten Schiffsrumpf, das heißt beispielsweise einem Maschinenraum desselben, in dem der Antriebsmotor angeordnet ist, abgetrennt. Der Zwischenboden weist eine insbesondere verschließbare, vorteilhaft wasserdicht verschließbare Einstiegsöffnung auf, sodass ein Monteur in den luftgefüllten Raum mit der lösbaren Kupplung der Antriebswelle einsteigen kann, um die Kupplung zu lösen.

**[0015]** Die Verstellvorrichtung, die insbesondere an der Verstellplatte zu deren vertikalen Bewegung angreift, kann auf dem oder an dem Zwischenboden gelagert sein. Wenn beispielsweise die Verstellvorrichtung einen oder eine Vielzahl von Hydraulikzylindern zur Bewegung des Propellers beziehungsweise zum Ausfahren und Einfahren des Propellers aus dem und in den Schiffsrumpf aufweist, so kann der Hydraulikzylinder beziehungsweise können die Hydraulikzylinder an dem Zwischenboden gelagert sein, beispielsweise sind Zylinderrohre hieran befestigt, aus welchen Zylinderstangen, die an der Verstellplatte angeschlossen sind, aus- und einfahren.

**[0016]** Das Hüllrohr, welches die Antriebswelle umgibt, durchdringt vorteilhaft den Zwischenboden gleitend. Dabei kann das Hüllrohr gegenüber dem Zwischenboden wasserdicht abgedichtet sein, beispielsweise durch eine oder mehrere Dichtungen auf der äußeren Oberfläche des Hüllrohrs und/oder an einer inneren, dem Hüllrohr zugewandten Oberfläche oder einem Flansch an der Oberfläche des Zwischenbodens. Diese Dichtung vermeidet auch in dem Fall ein Eindringen von Wasser in den Maschinenraum mit dem Antriebsmotor, wenn die Dichtung zwischen der Verstellplatte und der Umfangswand versagt.

**[0017]** Die Verstellplatte und/oder das Hüllrohr können einen kreisrunden äußeren Umfang aufweisen. Dabei ist es nicht notwendig, dass das Hüllrohr und die Verstellplatte konzentrisch zueinander angeordnet sind. Vielmehr kann gemäß einer Ausführungsform das Hüllrohr und/oder auch die Antriebswelle exzentrisch zur Verstellplatte positioniert sein.

**[0018]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Verstellplatte ein unterer Anschlag, insbesondere

auf Höhe des Schiffsbodens, und/oder ein oberer Anschlag zugeordnet. Die Verstellplatte schlägt in der jeweiligen Endposition des Propellers innerhalb und außerhalb des Schiffsrumpfes an dem jeweiligen Anschlag an. Vorteilhaft ist an dem unteren Anschlag und/oder an dem oberen Anschlag oder auf einer dieser entgegengesetzten Oberfläche der Verstellplatte wenigstens eine Dichtung zur Herstellung einer wasserdichten Abdichtung zwischen dem jeweiligen Anschlag und der Verstellplatte im anschlagenden Zustand der Verstellplatte vorgesehen. Der untere Anschlag und/oder der obere Anschlag kann/können jeweils als ein von der Umfangswand des Schachtes nach innen hervorstehender Ring ausgeführt sein.

**[0019]** Besonders vorteilhaft ist die Verstellplatte zumindest in der ersten Position des Propellers, das heißt im ausgefahrenen Zustand, gegenüber der Umfangswand ortsfest und kraftübertragend verriegelbar, insbesondere mittels einer Verriegelungseinrichtung. Dies ermöglicht die Schubübertragung vom Propeller auf den umgebenden Schiffsrumpf. Auch eine Verriegelung in der zweiten Position oder in Zwischenposition kann vorgesehen sein.

**[0020]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist der Zwischenboden eine Entlüftung, insbesondere eine verschließbare Endlüftungsöffnung auf. Dies ist dann günstig, wenn die Verstellplatte auf ihrem äußeren Umfang gegen die Umfangswand des Schachtes abgedichtet ist, um zu verhindern, dass sich beim zunehmenden Einfahren der Verstellplatte in den Schiffsrumpf ein Überdruck in dem luftgefüllten Raum unterhalb des Zwischenbodens ergibt, der ein Einfahren der Verstellplatte behindert. Entsprechend kann auch ein Unterdruck beim Ausfahren vermieden werden. Die Entlüftungsöffnung ist vorteilhaft wasserdicht verschließbar.

**[0021]** Ein erfindungsgemäßes Schiff, das entsprechend mit einem begehbaren luftgefüllten Schiffsrumpf ausgeführt ist, der einen unteren Schiffsboden aufweist, weist wenigstens einen erfindungsgemäßen Antrieb oder vorteilhaft eine Vielzahl erfindungsgemäßer Antriebe auf.

**[0022]** Bei einer Ausführungsform der Erfindung, insbesondere bei einem erfindungsgemäßen Schiff, ist oberhalb des Zwischenbodens ein weiterer Boden vorgesehen, der an dem Schacht beziehungsweise der Umfangswand des Schachtes angeschlossen ist. Beispielsweise nimmt somit der Schacht nicht nur die Komponenten unterhalb des Zwischenbodens auf, sondern auch Komponenten des Antriebs oberhalb des Zwischenbodens, beispielsweise den Antriebsmotor, der bei einer Ausführungsform der Erfindung vorteilhaft als elektrischer Motor ausgeführt ist, insbesondere mit einer Antriebsleistung von 5000 kW oder mehr (beispielsweise 5500 kW). Auch kann in einem solchen Fall der obere Raum innerhalb des Schachtes Teile der Verstellvorrichtung, beispielsweise der hydraulischen Verstellzylinder, aufnehmen.

**[0023]** Besonders vorteilhaft weist der Schacht an sei-

nem unteren Ende, das heißt im Bereich des Schiffsbodens, einen Flansch auf, der in den umgebenden Schiffsboden eingesetzt, beispielsweise eingeschweißt werden kann. Somit kann der Schiffsantrieb als modulare Einheit ausgeführt werden, die in ein Schiff eingebaut werden kann und vorteilhaft auch den genannten unteren Flansch am Schacht, die Umfangswand, die den Schacht ausbildet, den Zwischenboden und den oberen Boden zum Abschluss des Raumes oberhalb des Zwischenbodens umfasst.

**[0024]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist zusätzlich zu dem Antriebsmotor, der insbesondere als elektrischer Antriebsmotor ausgeführt ist, ein hydraulischer Antrieb vorgesehen, der zum Verstellen des Propellers, insbesondere mittels Hydromotoren, beispielsweise über der Verstellachse ausgeführt ist. Beispielsweise kann der hydraulische Antrieb eine oder mehrere Hydropumpen im Bereich des (elektrischen) Antriebsmotors aufweisen, die über einen oder mehrere Druckschläuche mit den Hydromotoren im Bereich des Propellers, insbesondere eines Propellerträgers, verbunden sind. Die hydraulischen Motoren können zusammen mit dem Antriebsmotor auf und ab bewegt werden, wenn der Propeller aus dem Schiffsrumpf ausgefahren und in diesen eingefahren wird. Auch der Antriebsmotor wird in der Regel mit auf und ab bewegt, wenn der Propeller aus- und eingefahren wird.

**[0025]** Auch die Hydraulikzylinder zum Verstellen der Verstellplatte können beispielsweise durch die wenigstens eine Hydropumpe mit Druck versorgt werden, wobei in dem hydraulischen Antrieb entsprechende Sensoren und ein Überwachungssystem vorgesehen sein können, um die Bewegung verschiedener Hydraulikzylinder zur Bewegung der Verstellplatte zu synchronisieren.

**[0026]** Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und den Figuren exemplarisch beschrieben werden.

**[0027]** In der Figur 1 ist schematisch ein Ausschnitt aus einem Schiffsrumpf 1 dargestellt, der an seinem unteren Ende durch einen Schiffsboden 2 abgeschlossen wird. Auf dem Schiffsboden 2 steht die Umfangswand 3, welche den Schacht 4 begrenzt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Schacht 4 an seinem oberen Ende durch den Zwischenboden 5 abgeschlossen, er könnte jedoch auch, wie durch die gestrichelten Linien angedeutet ist, bis zum oberen Boden 6 reichen, wobei der Raum über dem Zwischenboden für Schiffspersonal zugänglich ist, beispielsweise als Teil eines Maschinenraumes.

**[0028]** Innerhalb des Schachtes 4 ist die Verstellplatte 7 auf und ab bewegbar. Unten an der Verstellplatte 7 ist der Propeller 8 zum Antrieb und Manövrieren des Schiffes angeschlossen. Der Propeller 8 ist zum einen über eine vertikale Verstellachse 9 insbesondere um 360° verdrehbar, die zentral zur Verstellplatte 7 oder exzentrisch zu dieser angeordnet sein kann, und wird über der waagrechteten Drehachse 34 angetrieben.

**[0029]** Angetrieben wird der Propeller 8 über die Antriebswelle 10, die ebenfalls senkrecht ausgerichtet ist.

**[0030]** Die Antriebswelle 10 wird mittels dem Antriebsmotor 11 angetrieben, beispielsweise ausgeführt als Elektromotor, siehe die elektrische Stromversorgung 12.

**[0031]** Das Anheben und Absenken der Verstellplatte 7 innerhalb des Schachtes 4 erfolgt über Hydraulikzylinder 13, von denen hier nur einer gezeigt ist. Diese sind im gezeigten Ausführungsbeispiel mit einem Ende beziehungsweise an einer Hälfte am Zwischenboden 5 und mit dem anderen Ende, das heißt der ausfahrbaren Kolbenstange, an der Verstellplatte 7 angeschlossen.

**[0032]** Abgedichtet sowohl gegenüber dem Wasser außerhalb des Schiffsrumpfes 1 beziehungsweise unterhalb des Schiffsbodens 2 als auch gegenüber dem Maschinenraum 14, in welchem der Antriebsmotor 11 frei zugänglich positioniert ist, ist der begehbare luftgefüllte Raum 15 innerhalb des Schachtes 4 vorgesehen, der über die Einstiegsöffnung 16 im Zwischenboden 5 für eine Person zugänglich ist, sodass diese in diesen Raum 16 hineinklettern kann und das die Antriebswelle 10 umschließende Hüllrohr 17 öffnen kann, um an die lösbare Kupplung 18 der Antriebswelle 10 zu gelangen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei lösbare Kupplungen 18 in der Antriebswelle 10 vorgesehen, wobei die obere lösbare Kupplung 18 insbesondere auch über eine zusätzliche Wartungsöffnung 19 im Hüllrohr 17 vom Maschinenraum 14 aus zugänglich ist.

**[0033]** Durch Lösen wenigstens einer lösbaren Kupplung 18 kann der Propeller 8 von seinem Antrieb, das heißt dem Antriebsmotor 11, getrennt werden, sodass er von außerhalb des Schiffsrumpfes mit einer entsprechenden Vorrichtung, beispielsweise einem Kran, auf das Schiff befördert werden kann.

**[0034]** Um die Verstellplatte 7 in der unteren Position zu verriegeln, ist eine Verriegelungseinrichtung 20 vorgesehen, die über einen Schlitz 21 in der Umfangswand 3 betätigbar ist und/oder an dieser befestigt ist.

**[0035]** Ferner ist eine Spindel 22 am äußeren Umfang der Verstellplatte 7 vorgesehen, über welche die Verstellplatte 7 kraftschlüssig zur Abstützung gegen die Umfangswand 3 mit dem verbleibenden Schiffsrumpf 1 verbunden werden kann. Zur Abdichtung des Raumes 15 innerhalb des Schachtes 4 sind am äußeren Umfang der Verstellplatte 7 Dichtungen 23 vorgesehen, die in jeder Position der Verstellplatte 7 wirksam sind. Ferner ist das Hüllrohr 17 über Dichtungen 24 gegenüber dem Zwischenboden 5, hier einen an diesem angeschlossenen Flansch 25, abgedichtet.

**[0036]** Schließlich sind auch Dichtungen 26 am unteren Anschlag 27 und am oberen Anschlag 28 vorgesehen, welche den Raum 15 gegenüber dem Wasser außerhalb des Schiffsrumpfes 1 abdichten, wenn die Verstellplatte 7 entsprechend mit ihrer oberen Oberfläche am oberen Anschlag 28 oder mit ihrer unteren Oberfläche am unteren Anschlag 27 anschlägt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind sowohl der untere Anschlag 27 als auch der obere Anschlag 28 als von der Umfangswand 7 in den Schacht 4 hineinragende Ringe ausgeführt.

**[0037]** Es ist eine zweite Verriegelungseinrichtung 29 vorgesehen, mit welcher die Verstellplatte 7 in ihrer oberen Endposition verriegelbar ist, hier am oberen Anschlag 28, der eine entsprechende Aufnahme 30 aufweist.

**[0038]** Im Zwischenboden 5 ist eine Entlüftung 31 vorgesehen, um den Raum 15 beim Einfahren der Verstellplatte 7 zu entlüften, beziehungsweise beim Ausfahren der Verstellplatte 7 mit Luft aus dem Schiffsrumpf 1, hier dem Maschinenraum 14, zu versorgen.

**[0039]** Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist zur Durchführung von Kabeln ein Kabelrohr 32 mit einem Ventil 33 vorgesehen, wobei das Kabelrohr 32 den oberen Boden 6, den Zwischenboden 5 und die Verstellplatte 7 durchdringt.

## Patentansprüche

1. Schiffsantrieb zum Antrieb eines Schiffes, das einen begehbaren luftgefüllten Schiffsrumpf (1) mit einem Schiffsboden (2) aufweist;

1.1 mit einem um eine zumindest im Wesentlichen horizontale Drehachse (34) antreibbaren Propeller (8);

1.2 mit einer Verstellvorrichtung, mittels welcher der Propeller (8) in einer ersten ausgefahrenen Position zum Antrieb des Schiffes unterhalb des Schiffsbodens (2) und in einer zweiten eingezogenen Position oberhalb des Schiffsbodens (2) innerhalb des Schiffsrumpfes (1) positionierbar ist;

1.3 mit einer zumindest im Wesentlichen senkrechten Antriebswelle (10) des Propellers (8);

1.4 mit einem Antriebsmotor (11), der am oberen Ende der Antriebswelle (10) angeschlossen ist und vom Inneren des Schiffsrumpfes (1) zur Kontrolle und Wartung frei zugänglich ist;

**dadurch gekennzeichnet, dass**

1.5 die Antriebswelle (10) wenigstens eine lösbare Kupplung (18) aufweist, die in einem vom Inneren des Schiffsrumpfes (1) begehbaren luftgefüllten Raum (15) zur Abkopplung des Propellers (8) oder des Propellers (8) zusammen mit einem unteren Teil der Antriebswelle (10) positioniert ist.

2. Schiffsantrieb gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Propeller (8) zumindest mittelbar an einer insbesondere ringförmigen Verstellplatte (7) aufgehängt ist, die innerhalb eines vertikalen Schachtes (4) im Schiffsrumpf (1) vertikal bewegbar ist, um den Propeller (8) aus der ersten Position in die zweite Position und zurück zu bewegen, wobei der Schacht (4) eine die Verstellplatte (7) umschließende Umfangswand (3) aufweist, gegen welche die Verstellplatte (7) mittels wenigstens einer

Dichtung (23) wasserdicht abgedichtet ist.

3. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vom Inneren des Schiffsrumpfes (1) begehbare luftgefüllte Raum (15) durch einen Zwischenboden (5) mit einer insbesondere verschließbaren Einstiegsöffnung (16) vom verbleibenden begehbaren luftgefüllten Schiffsrumpf (1) abgetrennt ist.

4. Schiffsantrieb gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung, die insbesondere an der Verstellplatte (7) zu deren vertikalen Bewegung angreift, auf dem oder an dem Zwischenboden (5) gelagert ist.

5. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung einen oder eine Vielzahl von Hydraulikzylindern (13) zur Bewegung des Propellers (8) aufweist, der/die insbesondere an dem Zwischenboden (5) gelagert ist/sind.

6. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (10) und die lösbare Kupplung (18) von einem zu öffnenden und verschließbaren Hüllrohr (17) umgeben sind, welches insbesondere den Antriebsmotor (11) trägt.

7. Schiffsantrieb gemäß der Ansprüche 2, 3 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hüllrohr (17) an der Verstellplatte (7) angeschlossen ist und den Zwischenboden (5) gleitend durchdringt.

8. Schiffsantrieb gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hüllrohr (17) gegenüber dem Zwischenboden (5) wasserdicht abgedichtet ist.

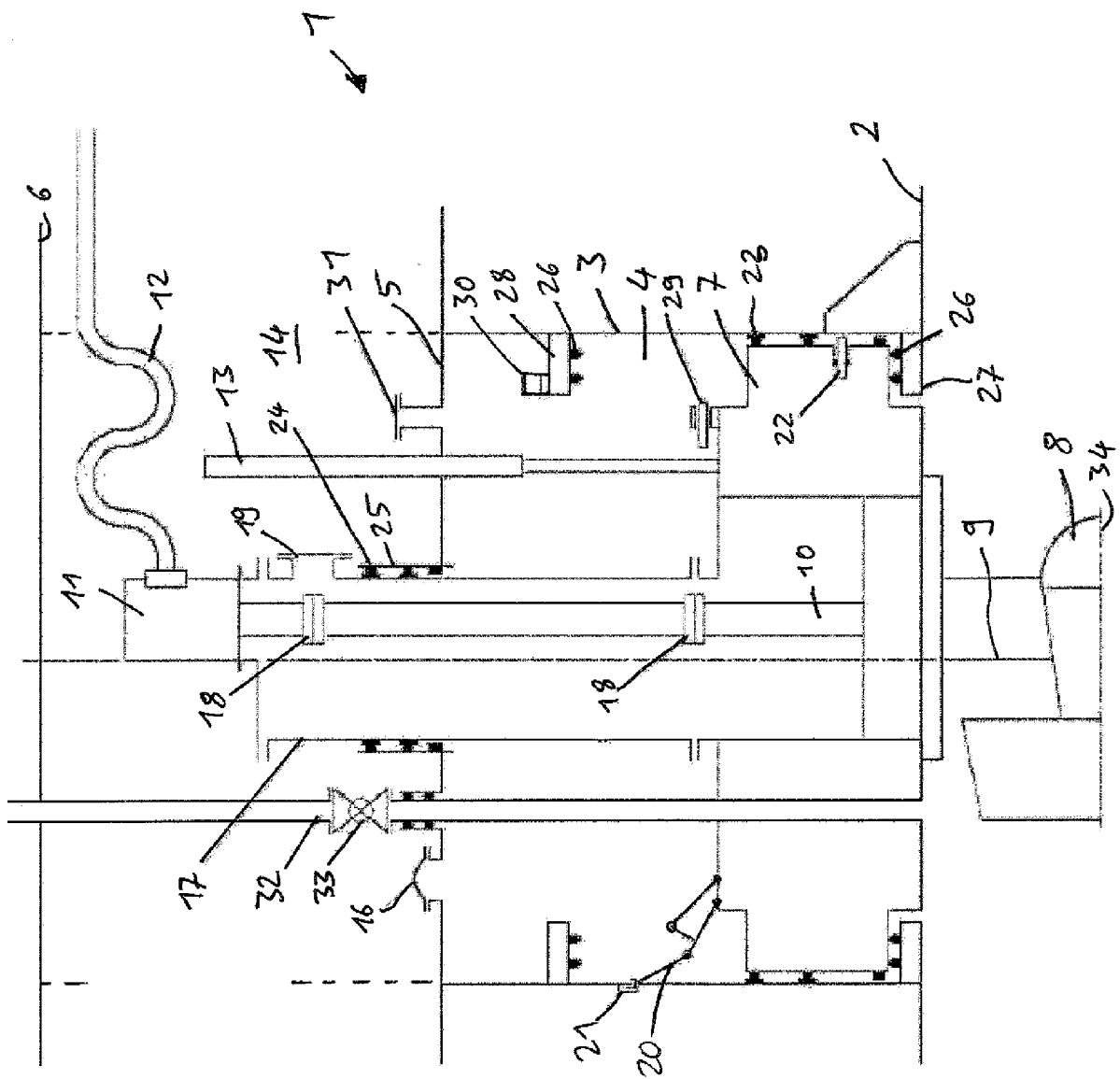
9. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Verstellplatte (7) ein unterer Anschlag (27), insbesondere auf Höhe des Schiffsbodens (2), und/oder ein oberer Anschlag (28) vorgesehen ist/sind.

10. Schiffsantrieb gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Anschlag (27) und/oder der obere Anschlag (28) oder eine diesem jeweils entgegengesetzte Oberfläche der Verstellplatte (7) wenigstens eine Dichtung (26) zur Herstellung einer wasserdichten Abdichtung zwischen dem jeweiligen Anschlag (27, 28) und der Verstellplatte (7) im anschlagenden Zustand der Verstellplatte (7) aufweist.

11. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 2 und 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere

Anschlag (27) und/oder der obere Anschlag (28) als von der Umfangswand (3) nach innen hervorstehender Ring ausgeführt ist/sind.

12. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellplatte (7) zumindest in der ersten Position des Propellers (8) gegenüber der Umfangswand (3) ortsfest und kraftübertragend verriegelbar ist. 5
- 10
13. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenboden (5) eine insbesondere verschließbare Entlüftung (31) aufweist. 15
14. Schiffsantrieb gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Propeller (8) als Ruderpropeller ausgeführt ist, der über einer senkrechten oder im Wesentlichen senkrechten Verstellachse (9) verdrehbar ist, insbesondere um 360°. 20
- 25
15. Schiff mit einem begehbaren luftgefüllten Schiffsrumpf (1), der einen unteren Schiffsboden (2) aufweist, **gekennzeichnet durch** einen Antrieb oder eine Vielzahl von Antrieben nach einem der Ansprüche 1 bis 14. 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 17 0014

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	US 7 641 526 B1 (BEKKER JOANNES RAYMOND MARI [US]) 5. Januar 2010 (2010-01-05) * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. B63H25/42 B63H5/125
Y	US 2 987 027 A (WANZER ARTHUR W) 6. Juni 1961 (1961-06-06) * Spalte 3, Zeilen 21-25; Abbildung 4 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		9. November 2015	
		Prüfer	
		Martínez, Felipe	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 17 0014

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7641526 B1	05-01-2010	KEINE	
US 2987027 A	06-06-1961	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2623412 A1 [0003]
- US 6439936 B1 [0003]
- US 7641526 B1 [0003]