

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
19. März 2015 (19.03.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/036170 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B63H 5/125 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/066682

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. August 2014 (04.08.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 218 141.8
11. September 2013 (11.09.2013) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE];
Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **GALLATO, Fernando**; Via Roma, 53/a
Borgoricco, I-35010 Padova (IT). **TOGNON, Andrea**; Via
Due Palazzi, 19, I-35100 Padova (IT).

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

(54) Title: BOAT DRIVE

(54) Bezeichnung : BOOTSANTRIEB

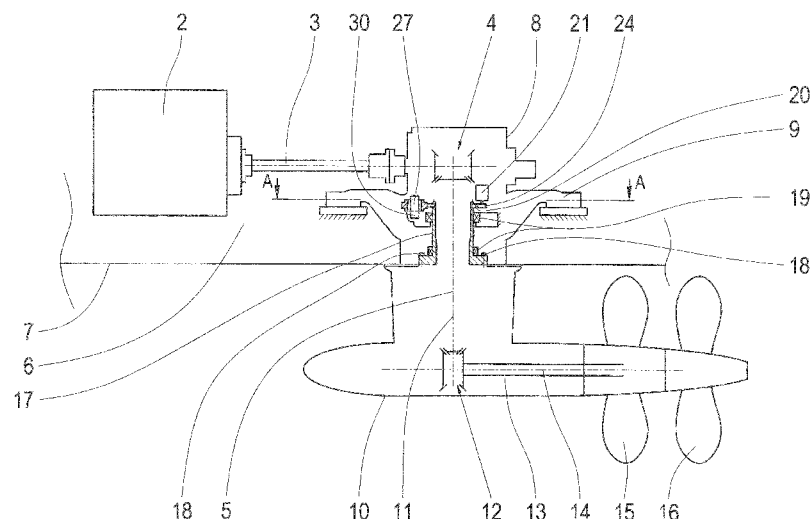


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a boat drive (1) having an underwater housing (10) arranged outside of a boat body (7) and such that it can pivot relative to the boat body (7) about a vertical pivot axis (11), in which housing at least one propeller shaft (13) is drivably mounted, and having a pivot drive, which is arranged in the interior region (6) of the boat body (7), for pivoting the underwater housing (10) for the purpose of controlling the direction of the boat. On an element of the pivot drive is provided a zero position mark (25) with which it can be easily determined when the underwater housing (10) is in a zero position.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/036170 A1



Die Erfindung betrifft einen Bootsantrieb (1) mit einem außerhalb eines Bootskörpers (7) und gegenüber dem Bootskörper (7) um eine vertikale Schwenkachse (11) schwenkbar angeordneten Unterwassergehäuse (10), in dem zumindest eine Propellerwelle (13) antreibbar gelagert ist, und mit einem im Innenraum (6) des Bootskörpers (7) angeordneten Schwenkantrieb zum Verschwenken des Unterwassergehäuses (10) zum Zwecke der Richtungssteuerung des Bootes. Dabei ist an einem Element des Schwenkantriebes eine Nullpositionsmarke (25) vorgesehen, die ein einfaches Bestimmen einer Nullposition des Unterwassergehäuses (10) ermöglicht.

Bootsantrieb

Die Erfindung betrifft einen Bootsantrieb mit einem außerhalb des Bootskörpers und gegenüber dem Bootskörper schwenkbar angeordneten Unterwassergehäuse, in dem zumindest eine Propellerwelle drehantreibbar angeordnet ist, und mit einem Schwenkantrieb zum Verschwenken des Unterwassergehäuses um eine vertikale Schwenkachse zum Zwecke der Richtungssteuerung des Bootes. Derartige Bootsantriebe werden auch POD-Antriebe genannt.

Bei derartigen Bootsantrieben ist am abtriebsseitigen Ende der Propellerwelle ein Propeller befestigt, der im Fahrbetrieb bei rotierender Propellerwelle für den Vorschub des Bootes sorgt. Mit Hilfe des schwenkbaren Unterwassergehäuses kann die Fahrtrichtung des Bootes verändert werden, weil beim Verschwenken des Unterwassergehäuses auch der durch den rotierenden Propeller erzeugte Vorschubvektor seine Richtung ändert.

Aus der WO 02/24522 A1 ist ein solcher Bootsantrieb mit einem unterhalb des Bootskörpers schwenkbar angeordneten Unterwassergehäuse bekannt, bei dem in dem Unterwassergehäuse eine Propellerwelle drehantreibbar angeordnet ist. Die Schwenkbewegung des Unterwassergehäuses wird durch einen im Innenraum des Bootskörpers angeordneten Schwenkantrieb mit einem Schwenkantriebsmotor bewirkt.

Ein weiterer Bootsantrieb mit einem unterhalb des Bootskörpers schwenkbar angeordneten Unterwassergehäuse ist aus der WO 2005/005249 A1 bekannt. Dabei wird die im Unterwassergehäuse gelagerte Propellerwelle mit dem zugeordneten Propeller von einem im Innenraum des Bootskörpers angeordneten Antriebsmotor über zwei Kegelradgetriebe und entsprechende Antriebswellen angetrieben. Auch hier wird die Schwenkbewegung des Unterwassergehäuses durch einen im Innenraum des Bootskörpers angeordneten Schwenkantrieb mit einem Schwenkantriebsmotor bewirkt.

Auch in der WO 2010/094612 A1 ist ein derartiger Bootsantrieb mit einem Schwenkantrieb in Form einer Steuereinrichtung beschrieben. Dabei ist ein Bootsantrieb mit Steuereinrichtung beschrieben, bei dem zur Fahrtrichtungssteuerung ein Unterwas-

sergehäuse mit Propeller mit Hilfe von zwei elektrischen Stellmotoren als Schwenkantriebsmotoren verschwenkt werden kann.

Des Weiteren ist in der WO 10037744 A2 eine Vorrichtung zur Erfassung einer Winkelposition einer Schwenksteuerwelle im Zusammenhang mit einem eingangs erwähnten Bootsantrieb beschrieben, wobei mit der Vorrichtung die momentane Schwenkposition des schwenkbaren Unterwassergehäuses erfasst und für die Ansteuerung eines motorischen Schwenkantriebes verwendet wird.

In allen genannten Schriften finden sich keine Hinweise, ob oder wie die beschriebenen Bootsantriebe bei einem Ausfall der Schwenkantriebsmotoren oder deren Ansteuerung steuerbar sind. Es sind Verfahren bekannt, bei denen der Schwenkantrieb eines solchen Bootsantriebes nach einem Ausfall des Schwenkantriebsmotors manuell vom Innenraum des Bootskörpers betätigt werden kann. Dabei ist jedoch von Nachteil, dass die momentane Schwenkposition des Unterwassergehäuses vom Innenraum des Bootes nicht erkennbar ist.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Bootsantrieb mit einem außerhalb des Bootskörpers schwenkbar angeordneten Unterwassergehäuse zu schaffen, der auch bei Ausfall eines motorischen Schwenkantriebes oder dessen Steuerung möglichst einfach bedient werden kann.

Die Aufgabe wird durch einen Bootsantrieb gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen beansprucht.

Die Erfindung betrifft demnach einen Bootsantrieb mit einem außerhalb eines Bootskörpers und gegenüber dem Bootskörper um eine vertikale Schwenkachse schwenkbar angeordneten Unterwassergehäuse, in dem zumindest eine Propellerwelle antreibbar gelagert ist, und mit einem im Innenraum des Bootskörpers angeordneten Schwenkantrieb zum Verschwenken des Unterwassergehäuses zum Zwecke der Richtungssteuerung des Bootes. An einem Element des Schwenkantriebes ist eine Nullpositionsmarke vorgesehen, die ein einfaches Bestimmen einer Nullposition des Unterwassergehäuses ermöglicht.

Mit Hilfe der Nullpositionsmarke kann im Fall eines Ausfalls des motorischen Schwenkantriebes die Nullposition des Unterwassergehäuses manuell schnell und einfach eingestellt werden. Aus dem Stand der Technik sind Verfahren bekannt, wie nach einem Ausfall eines motorischen Schwenkantriebes ein Unterwassergehäuses manuell verschwenkt werden kann. Beispielsweise werden dazu zunächst Abdeckungen an dem bzw. den Schwenkantriebsmotoren entfernt, so dass gegebenenfalls Motorbremsen oder andere blockierende Elemente des Schwenkantriebes geöffnet oder entfernt werden können. Danach kann der Schwenkantrieb beispielsweise mit einem Werkzeug manuell betätigt werden, wobei das Werkzeug an einer passenden Stelle des Schwenkantriebes angesetzt wird. Allerdings ist die Stellung des Unterwassergehäuses im Innenraum des Bootskörpers nicht erkennbar, sodass es bei herkömmlichen Bootsantrieben problematisch ist, die gewünschte Nullposition des Unterwassergehäuses manuell einzustellen. Die erfindungsgemäße Nullpositionsmarke löst dieses Problem, indem sie dem Bediener im Innenraum des Bootskörpers anzeigt, wenn die Nullposition des Unterwassergehäuses eingestellt ist.

Die Nullposition des Unterwassergehäuses entspricht dabei der Geradeausfahrt des Bootes, d.h. eine Längsachse des Unterwassergehäuses liegt in der Nullposition parallel zu einer Längsachse des Bootskörpers. In Bezug zu einem gesamten Schwenkbereich zwischen zwei Endpositionen ist die Nullposition nicht zwangsläufig die geometrische Mittelposition zwischen den beiden Endpositionen, weil das Unterwassergehäuse eines POD-Antriebes ausgehend von der Nullposition in einer ersten Schwenkrichtung weiter verschwenkbar ist, als in der entgegengesetzten zweiten Schwenkrichtung. Dies macht das Auffinden der Nullposition beim manuellen Betätigen eines herkömmlichen Schwenkantriebes noch schwerer.

In der Nullposition entsteht an dem Unterwassergehäuse insbesondere bei Geradeausfahrt des Bootes der geringste Strömungswiderstand im Wasser. Daher ist es vorteilhaft, nach Ausfall des gesamten Bootsantriebes oder des Schwenkantriebes diese Nullposition vom Boot aus möglichst einfach manuell einstellen zu können. Ein anderer Grund für den Wunsch die Nullposition möglichst einfach manuell einstellen zu können ist beispielsweise, dass manche Wartungsarbeiten wie beispielsweise ein Ölaustausch in einem Getriebegehäuse des Bootsantriebes nur in der Nullposition

gemacht werden können, wobei der Schwenkantrieb bei den Wartungsarbeiten nicht zur Verfügung steht oder aus Sicherheitsgründen nur manuell betätigt werden darf.

Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass der Schwenkantrieb ein Schwenkbegrenzungselement und eine Schwenksteuerwelle umfasst, die antreibbar mit einem Schwenkantriebsmotor und starr mit dem Unterwassergehäuse verbunden sind. Das Schwenkbegrenzungselement und die Schwenksteuerwelle können auch einstückig ausgeführt sein. Die Antriebsleistung bzw. die Schwenkbewegung des Schwenkantriebsmotors kann im Schenkbetrieb über das Schwenkbegrenzungselement und die Schwenksteuerwelle auf das Unterwassergehäuse übertragen. Die starre Verbindung zwischen dem Schwenkbegrenzungselement, der Schwenksteuerwelle und dem Unterwassergehäuse bewirkt, dass jede Stellung des schwenkbaren Unterwassergehäuses einer ganz bestimmten Stellung des Schwenkbegrenzungselementes entspricht. Mit anderen Worten kann an der Stellung des Schwenkbegrenzungselementes im Innenraum des Bootskörpers eindeutig die Stellung des Unterwassergehäuses erkannt werden.

Vorzugsweise ist die Nullpositionsmarke deshalb an dem Schwenkbegrenzungselement oder an der Schwenksteuerwelle angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Nullpositionsmarke an dem Schwenkbegrenzungselement angeordnet, weil das Schwenkbegrenzungselement in der Regel in einem dem Bootsinneren zugewandten Bereich der Schwenksteuerwelle angeordnet ist, der vom Innenraum des Bootskörpers am leichtesten eingesehen werden kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Schwenkantrieb in einem Getriebegehäuse des Bootsantriebes angeordnet. Dabei weist das Getriebegehäuse ein Sichtfenster auf, durch das die Nullpositionsmarke zumindest in der Nullposition sichtbar ist. Dabei liegt es nahe, das Sichtfenster vorteilhaft so an dem Getriebegehäuse anzuordnen, dass die Nullpositionsmarke von einer Person im Innenraum des Bootskörpers möglichst einfach erkennbar ist. Also an einer leicht zugänglichen und einsehbaren Stelle des Getriebegehäuses.

Des Weiteren ist das Sichtfenster bevorzugt derart am Getriebegehäuse positioniert und weist solche Abmessungen auf, dass die Nullpositionsmarke nur in der Nullposition erkennbar ist. D.h. das Sichtfenster ist so klein, dass die Nullpositionsmarke nur durch das Sichtfenster sichtbar ist, wenn sich das Unterwassergehäuse zumindest nahezu in der Nullposition befindet. Damit hat der Bediener die Sicherheit, die gewünschte Nullposition eingestellt zu haben, sobald er die Nullpositionsmarke durch das Sichtfenster erkennt.

Eine andere bevorzugte Ausführung sieht vor, dass das Getriebegehäuse oder das Sichtfenster eine Referenzmarke aufweist, die in der Nullposition mit der Nullpositionsmarke korrespondiert. Die Referenzmarke erleichtert das exakte Positionieren des Schwenkantriebes beim manuellen Betätigen, insbesondere wenn die Nullpositionsmarke in einem weiteren Bereich um die Nullposition herum durch das Sichtfenster sichtbar ist, beispielsweise weil das Sichtfenster größer ist, als in der zuvor beschriebenen Ausführung. Eine Ausführung mit einem größeren Sichtfenster hat den Vorteil, dass der manuelle Bediener die momentane Stellung des Schwenkantriebes und damit des Unterwassergehäuses erkennen kann, auch wenn die exakte Nullposition nicht erreicht ist. Dies erleichtert ihm die richtige Drehrichtung zum manuellen Verstellen des Schwenkantriebes in Richtung der Nullstellung zu finden. Zum Einstellen der exakten Nullposition hilft dann die Referenzmarke, die in der Nullposition genau auf bzw. gegenüber der Nullpositionsmarke liegt.

Vorzugsweise ist die Nullpositionsmarke eine Ausnehmung wie beispielsweise eine Kerbe, eine Bohrung oder eine Nut. Eine derartige Markierung ist einfach herzustellen und ist auch bei den Bedingungen in einem Getriebegehäuse beständig, sodass die Markierung über die Lebensdauer des Bootsantriebes nicht verloren gehen kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass der Schwenkantrieb zwei Endpositionen aufweist, die durch zumindest ein an dem Getriebegehäuse befestigtes Endanschlagelement festgelegt sind, indem das Endanschlagelement mit zumindest einer Anschlagfläche an dem Schwenkbegrenzungselemente zusammenwirkt. Beispielsweise ist das Endanschlagelement als ein gehäusefester Bolzen ausgeführt, der in eine Öffnung des Schwenkbegrenzungselementes hineinragt. Die Öff-

nung bewegt sich also beim Verschwenken kreisbogenförmig mit dem Schwenkbegrenzungselement mit. Daher ist die Öffnung beispielsweise kreisbogenförmig gestaltet, wobei die beiden Enden der kreisbogenförmigen Öffnung den Endpositionen des Schwenkbereiches entsprechen und jeweils eine Anschlagfläche aufweisen. Beim Erreichen jeder Endposition schlägt der gehäusefeste Bolzen an eine Anschlagfläche der Öffnung an.

Bevorzugt weist das Endanschlagelement Mittel zur Endlagendämpfung beim Anfahren der beiden Endpositionen auf. Durch die Öffnung im Zusammenhang mit dem Endanschlagelement und der Endlagendämpfung wird erreicht, dass das Schwenkbegrenzungselement mehrere Funktionen erfüllt. Es wird so zur Übertragung des Schwenkdrehmomentes und der Schwenkbewegung, zur Begrenzung des Schwenkbereiches und zum Anzeigen der Nullposition benutzt. Diese Multifunktionalität ermöglicht einen Schwenkantrieb mit einer geringen Anzahl an Bauteilen und einem geringen Bauraumbedarf.

Eine weitere Funktion kann die Schwenksteuerwelle übernehmen, wenn sie mit einer Vorrichtung zur Erfassung einer Winkelposition der Schwenksteuerwelle, wie sie beispielsweise in der WO 10037744 A2 beschrieben ist, zusammenwirkt. Dazu kann die Schwenksteuerwelle beispielsweise an einer Stelle eine weitere Verzahnung aufweisen, die im Eingriff steht mit der genannten Verzahnung der Vorrichtung zur Erfassung der Winkelposition und so die momentane Schwenkposition erfassbar macht. Da die Information über die momentane Schwenkposition bei derartigen Vorrichtungen aber nur für den motorischen Schwenkantrieb zur Verfügung steht, wird dieser Aspekt im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht weiter vertieft.

Noch eine weitere Funktion kann die Schwenksteuerwelle übernehmen, wenn sie gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung zumindest einen Ölkanal aufweist, der zumindest in der Nullposition einen Ölaustausch in dem Unterwassergehäuse vom Innenraum des Bootskörpers aus ermöglicht. Da in dem Unterwassergehäuse Getriebeelemente und Lager für die Propellerwelle angeordnet sind, umfasst das Unterwassergehäuse in der Regel auch eine Ölschmierung. Zu Wartungszwecken ist es vorteilhaft das Öl dieser Ölschmierung auch vom Innenraum des Bootskörpers aus austau-

schen zu können. Damit kann vermieden werden, dass das Boot für eine solche Wartungsarbeit in ein Trockendeck gebracht werden muss. Realisierbar ist dies, indem das Öl durch einen Ölkanal in der Schwenksteuerwelle aus dem Unterwassergehäuse abgesaugt und frisches Öl durch diesen Ölkanal wieder eingefüllt werden kann. Dazu kann ein entsprechender Ölverschluss, beispielsweise eine Ölverschlussschraube, an dem Getriebegehäuse vorgesehen sein, der beispielsweise in der Nullposition gegenüber dem Ölkanal in der Schwenksteuerwelle so positioniert ist, dass Öl aus dem Unterwassergehäuse abgesaugt und wieder eingefüllt werden kann. Da während Wartungsarbeiten der motorische Schwenkantrieb beispielsweise aus Sicherheitsgründen abgeschaltet ist, dient die Nullpositionsmarke auch hier zum Bestimmen und manuellen Einstellen der Nullposition.

Die Erfindung und weitere Vorteile werden nachfolgend anhand der dazugehörigen Figuren näher erläutert.

Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Bootsantriebes in der Seitenansicht und

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung in der in Fig. 1 gezeigten Schnittebene A – A des erfindungsgemäßen Bootsantriebes in der Draufsicht.

Der in Fig. 1 dargestellte Bootsantrieb 1 umfasst einen Antriebsmotor 2, eine Motorabtriebswelle 3 und ein erstes Getriebe 4, welches als Winkelgetriebe ausgestaltet ist und die Antriebsleistung von der zumindest nahezu horizontal angeordneten Motorabtriebswelle 3 auf eine zumindest nahezu vertikal angeordnete Antriebswelle 5 überträgt. Der Antriebsmotor 2, die Motorabtriebswelle 3 und das erste Getriebe 4 sind im Innenraum 6 eines Bootskörpers 7 angeordnet. Der Antriebsmotor 2 und das erste Getriebe 4 sind in dem Bootskörper 7 befestigt. Zur Befestigung des Getriebegehäuses 8 des ersten Getriebes 4 in dem Bootskörper 7 weist das Getriebegehäuse 8 Befestigungsarme 9 auf.

Außerhalb des Bootskörpers 7 ist das Unterwassergehäuse 10 angeordnet. Es ist gegenüber dem Bootskörper 7 um eine zumindest in etwa vertikal angeordnete Schwenkachse 11 schwenkbar. In der Fig. 1 ist die Schwenkachse 11 gemeinsam mit der vertikal verlaufenden Antriebswelle 5 als eine Linie dargestellt. Die Antriebswelle 5 verbindet das erste Getriebe 4 in dem Bootskörper 7 mit einem zweiten Getriebe 12, das außerhalb des Bootskörpers 7 in dem Unterwassergehäuse 10 angeordnet ist und ebenfalls als Winkelgetriebe ausgeführt ist. Das zweite Getriebe 12 überträgt die Antriebsleistung des Bootsantriebes 1 von der Antriebswelle 5 auf die zumindest in etwa horizontal angeordnete Propellerwellen 13 und 14. Am abtriebsseitigen Ende ist auf jeder Propellerwelle 13 und 14 jeweils ein Propeller 15 bzw. 16 befestigt. Dabei ist die eine Propellerwelle 13 als Hohlwelle ausgeführt und konzentrisch zu der anderen Propellerwelle 14 angeordnet. Unabhängig von der hier dargestellten Ausführung mit zwei Propellern umfasst die vorliegende Erfindung ebenso Ausführungen mit nur einem Propeller.

Der Schwenkantrieb zum Verschwenken des Unterwassergehäuses 10 gegenüber dem Bootskörper 7 umfasst einen Schwenkantriebsmotor 21, der über ein Schwenkbegrenzungselement 20 und eine Schwenksteuerwelle 17 das Unterwassergehäuse 10 in einem bestimmten Schwenkbereich verschwenken kann. Der Schwenkantriebsmotor 21 ist fest mit dem Getriebegehäuse 8 verbunden, während das Schwenkbegrenzungselement 20 und die Schwenksteuerwelle 17 in dem Getriebegehäuse 8 mit Hilfe von Wälzlagern 19 rotierbar um die Schwenkachse 11 gelagert sind. Der Schwenkantriebsmotor 21 weist zum Antreiben des Schwenkantriebes ein Abtriebsritzel 24 mit einer Verzahnung 22 auf, wobei die Verzahnung 22 antriebswirksam mit einer Verzahnung 23 des Schwenkbegrenzungselementes 20 im Eingriff steht. In der Antriebsverbindung zwischen dem Schwenkantriebsmotor 21 und dem Schwenkbegrenzungselement 20 können auch weitere Getriebeelemente angeordnet werden, um eine erforderliche Antriebsübersetzung des Schwenkantriebes zu erreichen. Obwohl die Schwenksteuerwelle 17 Teil des im Innenraum 6 angeordneten Schwenkantriebes ist, können Teile der Schwenksteuerwelle 17 im Bereich, in dem die Schwenksteuerwelle 17 mit dem außerhalb des Bootskörpers 7 angeordneten Unterwassergehäuse 10 fest verbunden ist, auch geringfügig aus dem Bootskörper 7 herausragen.

Das Schwenkbegrenzungselement 20 ist starr mit der Schwenksteuerwelle 17 verbunden. Die Schwenksteuerwelle 17 ist wiederum starr mit dem Unterwassergehäuse 10 verbunden, sodass das Unterwassergehäuse 10 beim Verschwenken um genau den gleichen Winkel verschwenkt wird, wie das Schwenkbegrenzungselement 20. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Schwenksteuerwelle 17 mittels der Befestigungsschrauben 18 mit dem Unterwassergehäuse 10 verschraubt.

Das Schwenkbegrenzungselement 20 weist eine kreisbogenförmige Öffnung 27 auf, in der ein gehäusefester Bolzen als Endanschlagelement 30 angeordnet ist. Der Bolzen 30 ist fest mit dem Getriebegehäuse 8 verbunden und kann auch einstückig mit dem Getriebegehäuse 8 ausgeführt sein. Beispielsweise kann der Bolzen 30 als ein Teil eines gegossenen Getriebegehäuses 8 hergestellt sein.

Die Öffnung 27 bewegt sich beim Verschwenken des Unterwassergehäuses 10 kreisbogenförmig mit dem Schwenkbegrenzungselement 20 um die Schwenkachse 11. Die Anschlagflächen 28 und 29 an den beiden Enden der kreisbogenförmigen Öffnung 27 treffen beim Erreichen der jeweiligen Endposition auf den gehäusefesten Bolzen 30, der als Endanschlagelement dient. Dadurch wird der Schwenkbereich in beiden Richtungen begrenzt.

In der Fig. 2 ist der Schwenkantrieb und damit das Unterwassergehäuse 10 in seiner Nullstellung dargestellt. Eine Nullpositionsmarke 25 ist auf dem Schwenkbegrenzungselement 20 angebracht. Die Nullpositionsmarke 25 ist hier als eine Ausnehmung in Form einer Sacklochbohrung in dem Schwenkbegrenzungselement 20 ausgeführt.

In dem Sichtfensterbereich X in Fig. 2 ist eine Ansicht von außerhalb des Getriebegehäuses 8 auf ein Sichtfenster 26 dargestellt. Dieses Sichtfenster 26 ist so an dem Getriebegehäuse angeordnet, dass durch das Sichtfenster 26 hindurch die Nullpositionsmarke 25 sichtbar ist. Dies wird durch die Projektionslinien 31 in Fig. 2 verdeutlicht. Das Sichtfenster 26 ist zumindest so groß, dass die Nullpositionsmarke 25 in der Nullposition durch das Sichtfenster 26 sichtbar ist.

Bei einem großen Abstand zwischen dem Sichtfenster 26 im Getriebegehäuse 8 und der Nullpositionsmarke 25 im Inneren des Getriebegehäuses 8 könnten durch verschiedene Blickwinkel durch das Sichtfenster 26 unerwünschte Abweichungen bei der Bestimmung der Nullposition entstehen. Dem kann durch eine hier nicht dargestellte Referenzmarke abgeholfen werden, die im Inneren des Getriebegehäuses 8 nahe der Nullpositionsmarke 25 an dem Getriebegehäuses 8 oder gehäusefest an einem anderen Teil angebracht wird. Die korrekte Nullposition ist dann eingestellt, wenn die Referenzmarke gegenüber der Nullpositionsmarke 25 liegt, d.h. wenn die gehäusefeste Referenzmarke den geringsten Abstand zur Nullpositionsmarke 25 auf dem Schwenkbegrenzungselement 20 hat.

Bezugszeichen

1	Bootsantrieb
2	Antriebsmotor
3	Motorabtriebswelle
4	erstes Getriebe
5	Antriebswelle
6	Innenraum
7	Bootskörper
8	Getriebegehäuse
9	Befestigungsarm
10	Unterwassergehäuse
11	Schwenkachse
12	zweites Getriebe
13	Propellerwelle
14	Propellerwelle
15	Propeller
16	Propeller
17	Schwenksteuerwelle
18	Befestigungsschraube
19	Wälzlager
20	Schwenkbegrenzungselement
21	Schwenkantriebsmotor
22	Verzahnung
23	Verzahnung
24	Antriebsritzel
25	Nullpositionsmarke
26	Sichtfenster
27	Öffnung
28	Anschlagfläche
29	Anschlagfläche
30	Endanschlagelement
31	Projektionslinien
X	Sichtfensterbereich

Patentansprüche

1. Bootsantrieb mit einem außerhalb eines Bootskörpers (7) und gegenüber dem Bootskörper (7) um eine vertikale Schwenkachse (11) schwenkbar angeordneten Unterwassergehäuse (10), in dem zumindest eine Propellerwelle (13) antreibbar gelagert ist, und mit einem im Innenraum (6) des Bootskörpers (7) angeordneten Schwenkantrieb zum Verschwenken des Unterwassergehäuses (10) zum Zwecke der Richtungssteuerung des Bootes, dadurch gekennzeichnet, dass eine Nullpositionsmarke (25) an einem Element des Schwenkantriebes vorgesehen ist, die ein einfaches Bestimmen einer Nullposition des Unterwassergehäuses (10) ermöglicht.
2. Bootsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb ein Schwenkbegrenzungselement (20) und eine Schwenksteuerwelle (17) umfasst, die antreibbar mit einem Schwenkantriebsmotor (21) und starr mit dem Unterwassergehäuse (10) verbunden sind.
3. Bootsantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Nullpositionsmarke (25) an dem Schwenkbegrenzungselement (20) angeordnet ist.
4. Bootsantrieb nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb in einem Getriebegehäuse (4) des Bootsantriebes (1) angeordnet ist, und dass das Getriebegehäuse (4) ein Sichtfenster aufweist, durch das die Nullpositionsmarke (25) zumindest in der Nullposition sichtbar ist.
5. Bootsantrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sichtfenster derart am Getriebegehäuse (4) positioniert ist und solche Abmessungen aufweist, dass die Nullpositionsmarke (25) nur in der Nullposition erkennbar ist.
6. Bootsantrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (4) oder das Sichtfenster eine Referenzmarke aufweist, die in der Nullposition mit der Nullpositionsmarke (25) korrespondiert.

7. Bootsantrieb nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nullpositionsmarke (25) eine Ausnehmung ist.

8. Bootsantrieb nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb zwei Endpositionen aufweist, die durch zumindest ein an dem Getriebegehäuse (4) befestigtes Endanschlagelement (30) festgelegt sind, indem das Endanschlagelement (30) mit zumindest einer Anschlagfläche (28, 29) an dem Schwenkbegrenzungselemente (20) zusammenwirkt.

9. Bootsantrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Endanschlagelement (30) Mittel zur Endlagendämpfung beim Anfahren der beiden Endpositionen aufweist.

10. Bootsantrieb nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenksteuerwelle (17) zumindest einen Ölkanal aufweist, der zumindest in der Nullposition einen Ölaustausch in dem Unterwassergehäuse (10) vom Innenraum (6) des Bootskörpers (7) aus ermöglicht.

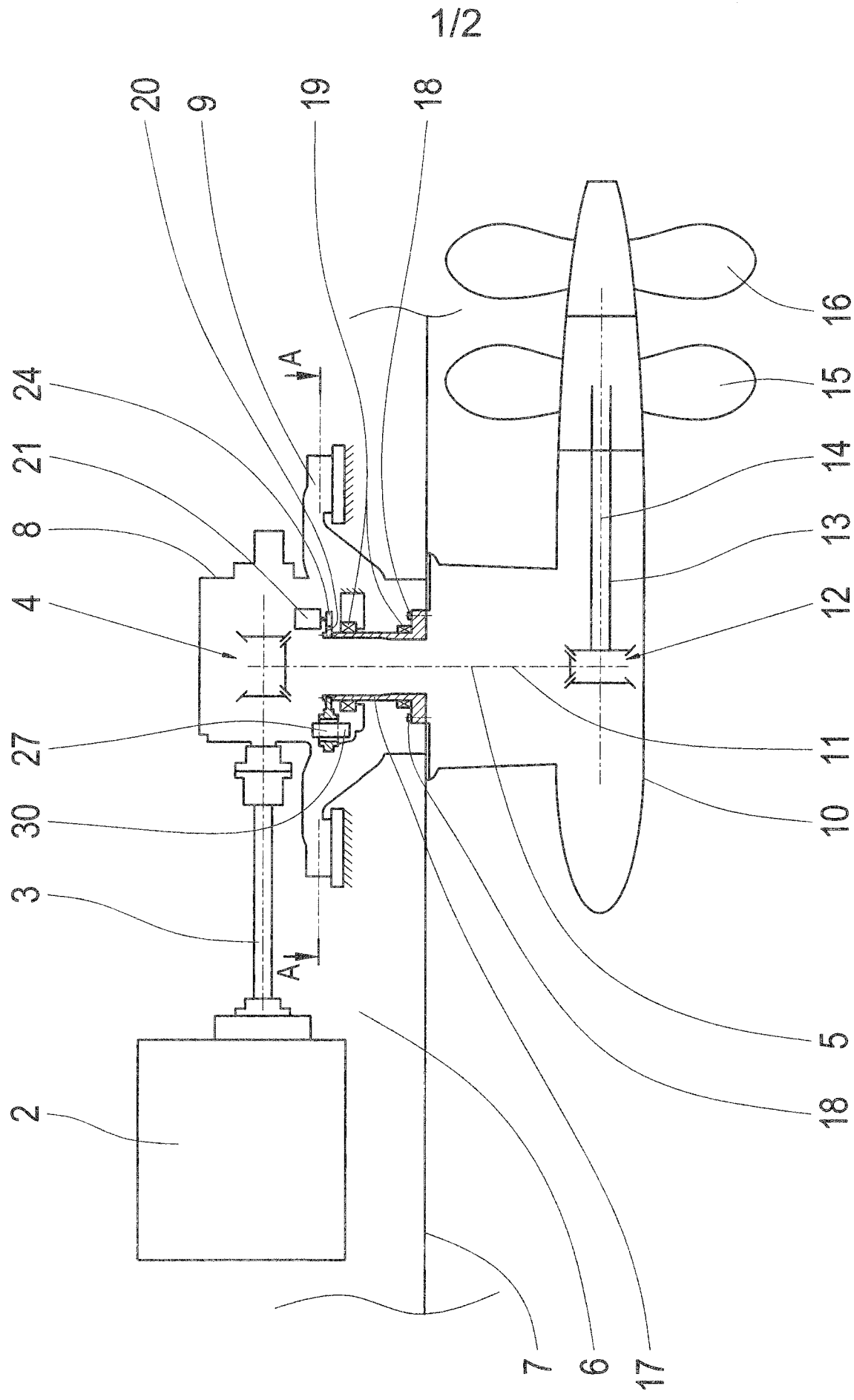


Fig. 1

2/2

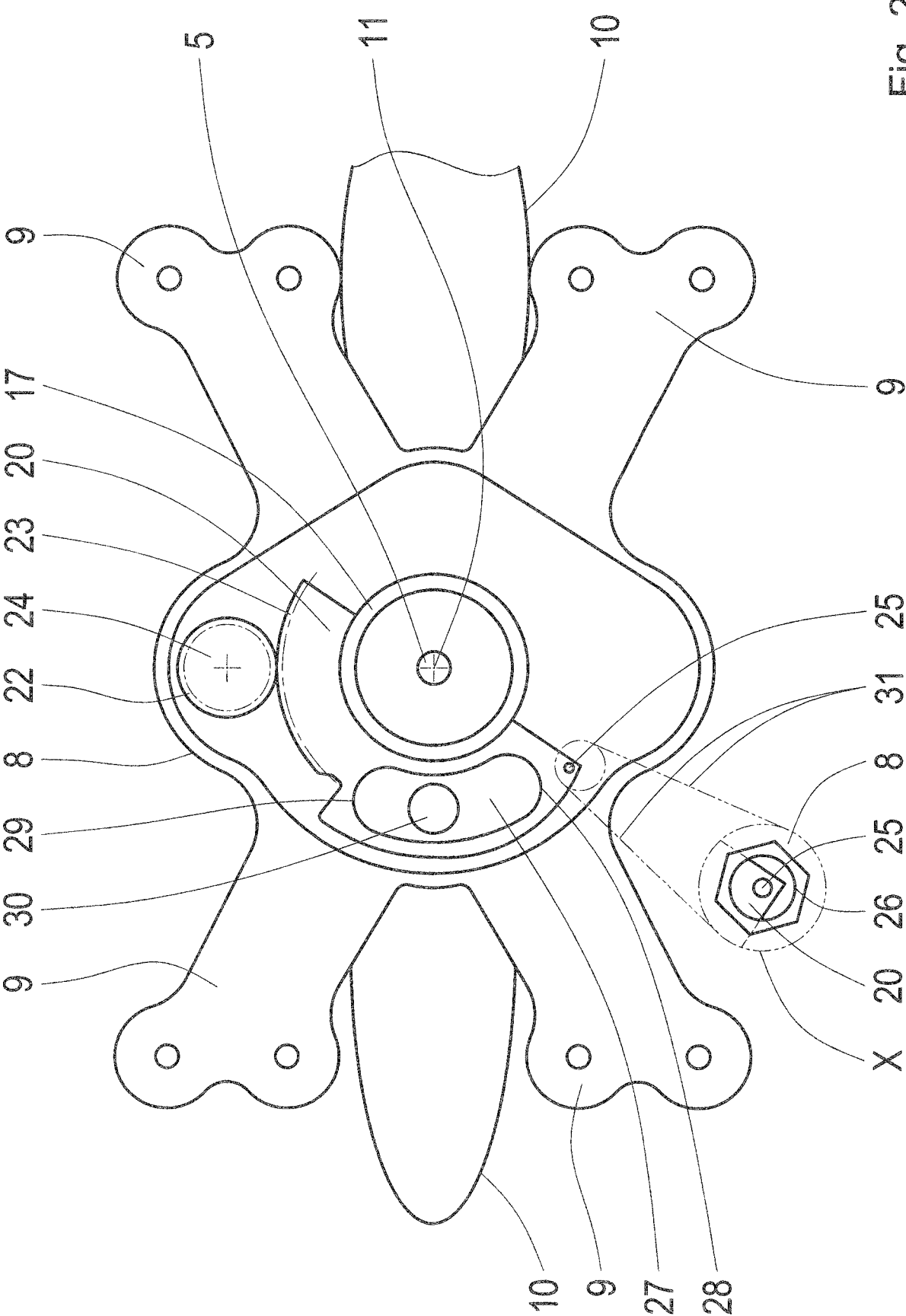


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/066682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B63H5/125
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 372 247 A (PEMBERTON BILLING NOEL) 27 March 1945 (1945-03-27)	1,7-10
Y	page 3, left-hand column, line 63 - right-hand column, line 58; figure 3	2-4
Y	----- US 4 746 311 A (KRAUS TOM J [US]) 24 May 1988 (1988-05-24)	2,3
A	column 3, line 26 - column 4, line 16; figures 1-4	7-9
Y	----- WO 02/24522 A1 (ABB AZIPOD OY [FI]; VARIS JUKKA [FI]) 28 March 2002 (2002-03-28) cited in the application page 12, paragraph 2 - page 13, paragraph 3; figures 1-3	1
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 November 2014

Date of mailing of the international search report

21/11/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mauriès, Laurent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/066682

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007 008189 A (OSHIMA SHIPBUILDING CO LTD) 18 January 2007 (2007-01-18) abstract; figures 1,3 -----	1,3
Y	US 2001/029133 A1 (BREEMS MARTINUS VAN [US] VAN BREEMS MARTINUS [US]) 11 October 2001 (2001-10-11)	4
A	paragraph [0043]; figures 1-3 -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/066682

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2372247	A	27-03-1945	NONE
US 4746311	A	24-05-1988	NONE
WO 0224522	A1	28-03-2002	AU 8777101 A 02-04-2002 FI 20002108 A 26-03-2002 WO 0224522 A1 28-03-2002
JP 2007008189	A	18-01-2007	NONE
US 2001029133	A1	11-10-2001	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/066682

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B63H5/125
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B63H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 372 247 A (PEMBERTON BILLING NOEL) 27. März 1945 (1945-03-27)	1,7-10
Y	Seite 3, linke Spalte, Zeile 63 - rechte Spalte, Zeile 58; Abbildung 3	2-4
Y	US 4 746 311 A (KRAUS TOM J [US]) 24. Mai 1988 (1988-05-24)	2,3
A	Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen 1-4	7-9
Y	WO 02/24522 A1 (ABB AZIPOD OY [FI]; VARIS JUKKA [FI]) 28. März 2002 (2002-03-28) in der Anmeldung erwähnt Seite 12, Absatz 2 - Seite 13, Absatz 3; Abbildungen 1-3	1
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. November 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/11/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mauriès, Laurent

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 2007 008189 A (OSHIMA SHIPBUILDING CO LTD) 18. Januar 2007 (2007-01-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 -----	1,3
Y	US 2001/029133 A1 (BREEMS MARTINUS VAN [US] VAN BREEMS MARTINUS [US]) 11. Oktober 2001 (2001-10-11)	4
A	Absatz [0043]; Abbildungen 1-3 -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/066682

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2372247	A	27-03-1945	KEINE
US 4746311	A	24-05-1988	KEINE
WO 0224522	A1	28-03-2002	AU 8777101 A 02-04-2002 FI 20002108 A 26-03-2002 WO 0224522 A1 28-03-2002
JP 2007008189	A	18-01-2007	KEINE
US 2001029133	A1	11-10-2001	KEINE