

(19)



(11)

**EP 2 328 799 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.08.2013 Patentblatt 2013/34**

(51) Int Cl.:  
**B63H 5/125 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/062611**

(21) Anmeldenummer: **09783547.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2010/037742 (08.04.2010 Gazette 2010/14)**

(22) Anmeldetag: **29.09.2009**

(54) **SCHMIERANORDNUNG EINER PROPELLERANTRIEBSANORDNUNG ZUM STEUERN UND  
ANTREIBEN EINES SCHIFFES**

LUBRICATION OF PROPELLER DRIVE ARRANGEMENT FOR CONTROLLING AND DRIVING A  
SHIP

LUBRICATION D'UN DISPOSITIF DE PROPULSION À HÉLICE POUR DIRIGER ET PROPULSER  
UN NAVIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder:  
• **PELLEGRINETTI, Andrea**  
I-38100 Trento (IT)  
• **ZOTTELE, Michele**  
I-38100 Trento (IT)

(30) Priorität: **02.10.2008 DE 102008042597**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.06.2011 Patentblatt 2011/23**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DD-A1- 12 116 DE-B1- 1 581 012**  
**DE-U1-202009 009 031 US-A- 3 896 757**  
**US-A- 3 901 177**

(73) Patentinhaber: **ZF Friedrichshafen AG**  
**88038 Friedrichshafen (DE)**

**EP 2 328 799 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Propellerantriebsanordnung zum Steuern und Antreiben eines Schiffes gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 näher definierten Art.

**[0002]** Es sind so genannte Pod-Antriebe für Schiffe bekannt. Derartige Antriebe sind Propellerantriebsanordnungen zum Steuern und Antreiben eines Schiffes, die z. B. eine strömungsgünstige Gondel als Steuergehäuse aufweisen, welche zum Steuern des Schiffes um die Hochachse drehbar beziehungsweise schwenkbar ist. Die Propellerantriebsanordnung umfasst ein Getriebe, welches mit einem Motor über eine Antriebswelle gekoppelt ist. Sowohl das Getriebe als auch der Motor sind in dem Schiffskörper angeordnet. Das Steuergehäuse mit einem Propeller ist dagegen im Wasser, also außerhalb des Schiffskörpers, angeordnet. Zur Kühlung des gemeinsamen Schmiermittelkreislaufes in dem Getriebegehäuse und in dem Steuergehäuse wird bei bekannten Propellerantriebsanordnungen ein externer Wärmetauscher verwendet, der in dem Seewasserkreislauf des Motors angeordnet ist, der auch das Motorkühlmittel kühlt.

**[0003]** Ferner ist eine Außenbordantriebsanordnung für ein Schiff aus der Druckschrift US 7 118 434 B2 bekannt. Die Außenbordantriebsanordnung umfasst ein im Wasser befindliches Gehäuse, in dem zwei Propellerwellen zum Antrieb von zwei Propellern gehalten sind. Jede Propellerwelle wird jeweils über einen Winkeltrieb in dem Unterwassergehäuse angetrieben. Das Unterwassergehäuse ist an einer Öffnung des Schiffskörpers starr gehalten, um mit einem Getriebegehäuse verbunden zu sein. Das Getriebegehäuse ist im Schiffskörper angeordnet und wird über einen Antriebsmotor angetrieben, der ebenfalls im Schiffskörper angeordnet ist. Zur Kühlung des gemeinsamen Ölkreislaufes des Getriebegehäuses und des Unterwassergehäuses ist ein gemeinsames Ölreservoir außerhalb der beiden Gehäuse vorgesehen.

**[0004]** Aus der Druckschrift DD 12 116 A1 ist eine Antriebsvorrichtung für Wasserfahrzeuge bekannt, bei der in einem Getriebegehäuse eine angetriebene Welle gelagert ist. In das Getriebegehäuse ist von unten ein Unterwassergehäuse eingesteckt und an diesem gelagert, so dass das Unterwassergehäuse zur Ausführung von Steuerbewegungen drehbar an dem Getriebegehäuse angeordnet ist. In dem Getriebegehäuse und in dem Unterwassergehäuse ist eine Antriebswelle mit einem Kegelrad gelagert, das in Antriebsräder eingreift, um einen Propeller anzutreiben. Zur Schmierung der vorgesehenen Zahnradstufen und der Lager der Antriebswelle ist ein gemeinsamer Schmiermittelkreislauf für das Getriebegehäuse und das Unterwassergehäuse vorgesehen.

**[0005]** Ferner ist aus der Druckschrift DE 15 81 012 B1 ein Schmier- und Kühlsystem für Lenkpropellerantriebe bekannt. Der Lenkpropellerantrieb umfasst ebenfalls ein unter dem Wasserspiegel liegendes Gondelgehäuse

mit einem angetriebenen Propeller, wobei das Gondelgehäuse über einen nach oben verlaufenden Tragschaft an einem einen Getriebekopf aufnehmenden Getriebegehäuse gelagert ist. Zur gemeinsamen Ölversorgung ist in dem Gondelgehäuse eine Schmiermittelpumpe vorgesehen, die durch die Propellerwelle angetrieben wird.

**[0006]** Wenn bei einer Kollision z. B. das Steuergehäuse der bekannten Propellerantriebsanordnung beziehungsweise das Unterwassergehäuse der bekannten Außenbordantriebsanordnung derart beschädigt werden, dass eine Leckage auftritt, kann das gesamte Öl aus dem gemeinsamen Schmiermittelkreislauf in das Wasser gelangen. Dies ist besonders nachteilig und sollte unbedingt vermieden werden.

**[0007]** Demnach liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Propellerantriebsanordnung der eingangs beschriebenen Gattung vorzuschlagen, welche derart aufgebaut ist, dass bei einer Leckage verhindert wird, dass das gesamte Schmiermittel austritt.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und den Zeichnungen.

**[0009]** Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe kann durch eine Propellerantriebsanordnung zum Steuern und Antreiben eines Schiffes mit zumindest einem Antriebsmotor und zumindest einem Getriebegehäuse in einem Schiffskörper sowie zumindest einem Steuergehäuse außerhalb des Schiffskörpers mit wenigstens einem Propeller an einer Abtriebswelle gelöst werden, wobei das Steuergehäuse über eine Steuerwelle zum Steuern des Schiffes schwenkbar an dem Getriebegehäuse angeordnet ist und wobei eine Getriebeausgangswelle mit der Abtriebswelle gekoppelt ist. Erfindungsgemäß werden separate Schmiermittelkreisläufe für das Getriebegehäuse und das Steuergehäuse vorgesehen.

**[0010]** Aufgrund der gegeneinander abgedichteten, unabhängigen Schmiermittelkreisläufe werden erhöhte Sicherheitsanforderungen mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Propellerantriebsanordnung erfüllt, da im Kollisionsfall nur eine geringe Menge an Schmiermittel austreten kann.

**[0011]** Um die gegenseitige Abdichtung der beiden Schmiermittelkreisläufe der Gehäuse zu realisieren, kann gemäß einer möglichen Ausführungsvariante vorgesehen sein, dass die Dichtstellen zwischen dem Getriebegehäuse und dem Steuergehäuse entsprechend abgedichtet werden. Als Dichtstellen ergeben sich zum Beispiel die Bereiche der Wellendurchführungen der Getriebeausgangswelle und der Steuerwelle. Deshalb kann vorgesehen sein, dass in diesen Bereichen jeweils zumindest ein Dichtelement verwendet wird. Als Dichtelement kann jedes geeignete Element eingesetzt werden, welches das Austreten von Schmiermittel beziehungsweise Öl aus dem einen in den anderen Schmiermittelkreislauf sicher verhindert.

**[0012]** Vorzugsweise kann die Wellendurchführung an der Getriebeausgangswelle mit zumindest einer Radial-

wellendichtung oder dergleichen abgedichtet werden. Dabei kann je nach Ausführung der Getriebeausgangswelle und der umliegenden Bauteile eine an die Einbausituation angepasste Art aus den verschiedenen ausgeführten Radialwellendichtungen ausgewählt werden.

**[0013]** Es ist zum Beispiel denkbar, dass eine Radialwellendichtung mit einem Dichtring z.B. aus Metall oder dergleichen verwendet wird, an dem zumindest eine Dichtlippe oder dergleichen angeordnet ist. Bei dieser Art der Radialwellendichtung kann der Dichtring mit der Steuerwelle im Bereich der Wellendurchführung der Getriebeausgangswelle verbunden sein und die zumindest eine Dichtlippe der Radialwellendichtung kann z.B. an einem die Getriebeausgangswelle zumindest teilweise umgebenden Aufnahmeelement oder dergleichen anliegen. Somit wird die als radialer Spalt ausgeführte Wellendurchführung zwischen der Steuerwelle und der Getriebeausgangswelle beziehungsweise der senkrechten Welle des Getriebes abgedichtet, so dass kein Schmiermittel aus dem Getriebegehäuse entlang der Getriebeausgangswelle in das Steuergetriebe und von dort in die Umgebung austreten kann.

**[0014]** Je nach Ausführung des Getriebegehäuses und der darin gelagerten Getriebeausgangswelle ist es auch möglich, dass zumindest eine Dichtlippe der Radialwellendichtung zum Beispiel direkt an der Getriebeausgangswelle anliegt. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn im Bereich der Wellendurchführung kein Aufnahmeelement für die Getriebeausgangswelle angeordnet ist. Möglicherweise können auch mehrere Dichtlippen verwendet werden, wobei eine an dem Aufnahmeelement und eine an der Getriebeausgangswelle anliegt. Es sind auch andere konstruktive Ausführungen denkbar.

**[0015]** Eine weitere Dichtstelle ergibt sich zum Beispiel im Bereich der Wellendurchführung der Steuerwelle zwischen dem Getriebegehäuse und dem Steuergehäuse. Auch dieser Bereich ist entsprechend abzudichten. Wenn beispielsweise die Steuerwelle als Hohlwelle ausgeführt ist, kann die Steuerwelle zum Beispiel mit einer Adapterplatte oder dergleichen fest mit dieser verbunden sein. Die Adapterplatte ist zum einen fest mit dem Steuergehäuse verbunden und zum anderen drehbar an dem Getriebegehäuse gelagert. Auf diese Weise kann das Steuergehäuse zum Steuern des Schiffes über die Steuerwelle entsprechend gedreht beziehungsweise geschwenkt werden. Bei dieser Ausführung sind die Dichtstellen im Bereich der Wellendurchführungen der Steuerwelle abzudichten. Dabei ergibt sich eine Dichtstelle zwischen der Adapterplatte und der Steuerwelle sowie eine weitere Dichtstelle zwischen der Adapterplatte und dem Getriebegehäuse.

**[0016]** Da es sich bei der Verbindung zwischen der Steuerwelle und der Adapterplatte um eine feste Verbindung handelt, kann hier gemäß einer möglichen Weiterbildung der Erfindung vorzugsweise zumindest eine O-Ringdichtung oder dergleichen verwendet werden. Die Verbindung zwischen der Adapterplatte und dem Getriebegehäuse ist eine drehbare Verbindung, so dass hier

vorzugsweise z.B. ein Rechteckring oder dergleichen eingesetzt wird. Es sind auch andere die entsprechende Dichtfunktion realisierende Dichtungen verwendbar.

**[0017]** Je nach Ausführung des Verbindungsbereiches zwischen dem Getriebegehäuse und dem Steuergehäuse kann es unter Umständen erforderlich sein, dass weitere Dichtstellen abzudichten sind.

**[0018]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können auch mehrere erfindungsgemäß vorgeschlagene Propellerantriebsanordnungen gemeinsam in einem Schiff zum Antreiben und Steuern desselben angeordnet sein.

**[0019]** Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand der Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Propellerantriebsanordnung zum Steuern und Antreiben eines Schiffes; und

Fig. 2 eine geschnittene Teilansicht eines Getriebegehäuses der erfindungsgemäßen Propellerantriebsanordnung mit einem Verbindungsbereich zu einem daran angeschlossenen Steuergehäuse;

**[0020]** In Figur 1 ist schematisch eine Propellerantriebsanordnung zum Antreiben und Steuern eines Schiffes 1 dargestellt, wobei das Schiff 1 nur durch eine Schiffskörperwandung angedeutet ist. Die Propellerantriebsanordnung umfasst einen Antriebsmotor 2, der über eine Antriebswelle 3 mit einer nicht weiter dargestellten Getriebeeingangswelle in einem Getriebe eines Getriebegehäuses 4 gekoppelt ist, um das Motordrehmoment über die Getriebeausgangswelle 5 auf eine Abtriebswelle 6 in einem Steuergehäuse 7 zum Antrieb zumindest eines Propellers 8 zu übertragen.

**[0021]** Der Antriebsmotor 2 und das Getriebegehäuse 4 sind in dem Schiffskörper, also außerhalb des Wassers angeordnet. Das Steuergehäuse 7 mit dem Propeller 8 ist unterhalb des Schiffskörpers, also im Wasser angeordnet.

**[0022]** In Figur 2 ist eine geschnittene Ansicht des Getriebegehäuses 4 der erfindungsgemäßen Propellerantriebsanordnung mit einem Verbindungsbereich 9 dargestellt, an dem das Steuergehäuse 7, welches in Figur 2 nicht weiter gezeigt ist, drehbar beziehungsweise schwenkbar zum Steuern des Schiffes angeordnet ist. Das Getriebegehäuse 5 umfasst ein nur teilweise dargestelltes Kegelradgetriebe zur Drehmomentübertragung von der Getriebeeingangswelle auf die als senkrechte Welle ausgeführte Getriebeausgangswelle 5, und ein Steuergetriebe zur Übertragung der Steuerbewegung auf eine Steuerwelle 10. Die Steuerwelle 10 ist als Hohlwelle ausgeführt und umgibt zumindest teilweise die Getriebeausgangswelle 5.

**[0023]** Die Getriebeeingangswelle ist mit der in Figur 2 nicht weiter dargestellten Antriebswelle 3 des Antriebsmotors 2 verbunden. Das von der Antriebswelle 3 übertragene Drehmoment wird über Zahnradstufen des Kegelradgetriebes auf die Getriebeausgangswelle 5 über-

tragen. Die Getriebeausgangswelle 5 ist über weitere Zahnradstufen in dem Steuergehäuse 8 mit der Abtriebswelle 6 zum Antrieb des Propellers 8 gekoppelt.

**[0024]** Das Steuergehäuse 7 ist über eine Adapterplatte 11 mit der als Hohlwelle ausgebildeten Steuerwelle 10 verbunden, so dass das Steuergehäuse 8 bei einer über das Steuergetriebe ausgeführten Steuerbewegung mit der Steuerwelle 10 um die Hochachse verdreht beziehungsweise verschwenkt wird, um eine gewünschte Steuerbewegung des Schiffes 1 auszuführen.

**[0025]** Erfindungsgemäß ist bei der vorgeschlagenen Propellerantriebsanordnung vorgesehen, dass der Schmiermittelkreislauf in dem Getriebegehäuse 4 und in dem Steuergehäuse 7 voneinander getrennt sind. Vorzugsweise wird als Schmiermittel Öl verwendet. Auf diese Weise kann im Kollisionsfall bei Auftreten einer Leckage an einem der Gehäuse ein Austreten des gesamten Schmiermittels beziehungsweise Öls verhindert werden.

**[0026]** Um die beiden Schmiermittelkreisläufe gegeneinander abzudichten, ist es erforderlich im Bereich der Wellendurchführung der Getriebeausgangswelle 5 und im Bereich der Wellendurchführungen der Steuerwelle 10 jeweils zumindest ein Dichtelement vorzusehen.

**[0027]** Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, wird die Wellendurchführung an der Getriebeausgangswelle 5 mit einer Radialwellendichtung 12 versehen. Die Radialwellendichtung 12 ist nur symbolisch in Figur 2 eingezeichnet. Dies bedeutet, dass jede Art von Radialwellendichtung dort oder auch an einer anderen Stelle eingesetzt werden kann.

**[0028]** Vorzugsweise kann als Radialwellendichtung 12 ein Metall-Dichtring verwendet werden, an dem zumindest eine Dichtlippe z. B. aus Kunststoff vorgesehen ist. Der Dichtring ist vorzugsweise an dem Innendurchmesser der Steuerwelle 10 befestigt, so dass die Dichtlippe vorzugsweise an einem die Getriebeausgangswelle 5 zumindest teilweise umgebenden Aufnahmeelement 13 anliegt. Die Dichtlippe kann auch direkt an der Getriebeausgangswelle 5 anliegen.

**[0029]** Zur Abdichtung des Bereiches der Wellendurchführungen der Steuerwelle 10 ist vorgesehen, dass zwischen dem Außenumfang der Steuerwelle 10 und der Adapterplatte 11 zumindest eine O-Ringdichtung 14 verwendet wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass Schmiermittel durch den Dichtspalt zwischen der festen Verbindung von der Steuerwelle 10 und der Adapterplatte 11 gelangen kann.

**[0030]** Darüber hinaus sind zur Abdichtung des Bereiches der Wellendurchführungen der Steuerwelle 10 zwischen der Adapterplatte 11 und dem Getriebegehäuse 4 zwei Rechteckringdichtungen 15, 16 vorgesehen. Es sind auch andere geometrische Formen der Dichtungen möglich. Auf diese Weise wird die drehbare Verbindung zwischen der Adapterplatte 11 und dem Steuergehäuse 7 einerseits und dem Getriebegehäuse 4 andererseits erreicht.

## Bezugszeichen

### [0031]

5	1	Schiff
	2	Antriebsmotor
	3	Antriebswelle
	4	Getriebegehäuse
	5	Getriebeausgangswelle
10	6	Abtriebswelle
	7	Steuergehäuse
	8	Propeller
	9	Verbindungsbereich
	10	Steuerwelle
15	11	Adapterplatte
	12	Radialwellendichtung
	13	Aufnahmeelement
	14	O-Ringdichtung
	15	Rechteckringdichtung
20	16	Rechteckringdichtung

## Patentansprüche

- 25 1. Propellerantriebsanordnung zum Steuern und Antreiben eines Schiffes (1) mit zumindest einem Antriebsmotor (2) und zumindest einem Getriebegehäuse (4) das in einem Schiffskörper sowie einem Steuergehäuse (7) das außerhalb des Schiffskörpers anzuordnen ist mit wenigstens einem Propeller (8) an einer Abtriebswelle (6), wobei das Steuergehäuse (7) über eine Steuerwelle (10) zum Steuern des Schiffes (1) schwenkbar an dem Getriebegehäuse (4) angeordnet ist und wobei eine Getriebeausgangswelle (5) mit der Abtriebswelle (6) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** separate Schmiermittelkreisläufe für das Getriebegehäuse (4) und das Steuergehäuse (7) vorgesehen sind, wobei im Bereich der Wellendurchführung der Getriebeausgangswelle (5) und im Bereich der Wellendurchführung der Steuerwelle (10) jeweils zumindest ein Dichtelement zum gegenseitigen Abdichten des in dem Getriebegehäuse (4) gebildeten Schmiermittelkreislaufs und des in dem Steuergehäuse (7) gebildeten Schmiermittelkreislaufs vorgesehen ist.
- 30 2. Propellerantriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Wellendurchführung an der Getriebeausgangswelle (5) mit zumindest einer Radialwellendichtung (12) abgedichtet ist.
- 35 3. Propellerantriebsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Dichtring der Radialwellendichtung (12) mit der Steuerwelle (10) verbunden ist und dass zumindest eine Dichtlippe der Radialwellendichtung (12) an einem die Getriebeausgangswelle (5) zumindest teilweise umgeben-

den Aufnahmeelement (13) anliegt.

4. Propellerantriebsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass zumindest eine Dichtlippe der Radialwellendichtung (12) direkt an der Getriebeausgangswelle (5) anliegt.
5. Propellerantriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass im Bereich der Wellendurchführung der Steuerwelle (10) eine Adapterplatte (11) drehfest mit der als Hohlwelle ausgebildeten Steuerwelle (10) verbunden ist, wobei die Adapterplatte (11) drehbar an dem Getriebegehäuse (4) gelagert ist.
6. Propellerantriebsanordnung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass zur Abdichtung der Wellendurchführung zwischen der Steuerwelle (10) und der Adapterplatte (11) zumindest eine O-Ringdichtung (14) vorgesehen ist.
7. Propellerantriebsanordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass zur Abdichtung des Bereiches der Wellendurchführung zwischen der Adapterplatte (11) und dem Getriebegehäuse (4) zumindest ein Rechteckring (15, 16) vorgesehen ist.

## Claims

1. Propeller drive arrangement for steering and driving a ship (1) comprising at least one drive motor (2) and at least one transmission housing (4) which is to be arranged in a hull and also a control housing (7) which is to be arranged outside the hull and comprises at least one propeller (8) on a driven shaft (6), wherein the control housing (7) is pivotably arranged on the transmission housing (4) via a control shaft (10) for steering the ship (1) and wherein a transmission output shaft (5) is coupled to the driven shaft (6), **characterized in that** separate lubricant circuits are provided for the transmission housing (4) and the control housing (7), wherein in each case at least one sealing element for mutually sealing the lubricant circuit formed in the transmission housing (4) and the lubricant circuit formed in the control housing (7) is provided in the region of the shaft passage of the transmission output shaft (5) and in the region of the shaft passage of the control shaft (10).
2. Propeller drive arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the shaft passage on the transmission output shaft (5) is sealed with at least one radial shaft seal (12).
3. Propeller drive arrangement according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the sealing ring of the radial shaft seal (12) is connected to the control shaft (10)

and **in that** at least one sealing lip of the radial shaft seal (12) bears on a receiving element (13) at least partially surrounding the transmission output shaft (5).

4. Propeller drive arrangement according to Claim 1 or 2, **characterized in that** at least one sealing lip of the radial shaft seal (12) bears directly on the transmission output shaft (5).
5. Propeller drive arrangement according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that**, in the region of the shaft passage of the control shaft (10), an adapter plate (11) is connected in a rotationally fixed manner to the control shaft (10) which is designed as a hollow shaft, wherein the adapter plate (11) is rotatably mounted on the transmission housing (4).
6. Propeller drive arrangement according to Claim 5, **characterized in that** at least one O-ring seal (14) is provided between the control shaft (10) and the adapter plate (11) in order to seal the shaft passage.
7. Propeller drive arrangement according to Claim 5 or 6, **characterized in that** at least one rectangular ring (15, 16) is provided between the adapter plate (11) and the transmission housing (4) in order to seal the region of the shaft passage.

## Revendications

1. Agencement de propulsion à hélice pour commander et entraîner un navire (1), comprenant au moins un moteur d'entraînement (2) et au moins un boîtier de transmission (4) qui est à disposer dans un corps du navire ainsi qu'un boîtier de commande (7) qui est à disposer à l'extérieur du corps du navire, au moins une hélice (8) sur un arbre de prise de force (6), le boîtier de commande (7) étant disposé sur le boîtier de transmission (4) de manière à pouvoir pivoter par le biais d'un arbre de commande (10) pour commander le navire (1) et un arbre de sortie de transmission (5) étant accouplé à l'arbre de prise de force (6), **caractérisé en ce que** des circuits de lubrifiant séparés sont prévus pour le boîtier de transmission (4) et le boîtier de commande (7), à chaque fois au moins un élément d'étanchéité étant prévu dans la région du passage d'arbre de l'arbre de sortie de transmission (5) et dans la région du passage d'arbre de l'arbre de commande (10) pour réaliser l'étanchéité mutuelle du circuit de lubrifiant formé dans le boîtier de transmission (4) et du circuit de lubrifiant formé dans le boîtier de commande (7).
2. Agencement de propulsion à hélice selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le passage d'arbre est étanchéifié au niveau de l'arbre de sortie de

transmission (5) par au moins un joint radial d'arbre (12).

3. Agencement de propulsion à hélice selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bague d'étanchéité du joint radial d'arbre (12) est connectée à l'arbre de commande (10) et **en ce qu'**au moins une lèvre d'étanchéité du joint radial d'arbre (12) s'applique contre un élément de réception (13) entourant au moins en partie l'arbre de sortie de transmission (5). 5  
10
  
4. Agencement de propulsion à hélice selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une lèvre d'étanchéité du joint radial d'arbre (12) s'applique directement contre l'arbre de sortie de transmission (5). 15
  
5. Agencement de propulsion à hélice selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** dans la région du passage d'arbre de l'arbre de commande (10), une plaque d'adaptateur (11) est connectée de manière solidaire en rotation à l'arbre de commande (10) réalisé sous forme d'arbre creux, la plaque d'adaptateur (11) étant montée de manière rotative sur le boîtier de transmission (4). 20  
25
  
6. Agencement de propulsion à hélice selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** pour réaliser l'étanchéité du passage d'arbre entre l'arbre de commande (10) et la plaque d'adaptateur (11), on prévoit au moins un joint d'étanchéité torique (14). 30
  
7. Agencement de propulsion à hélice selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** pour réaliser l'étanchéité de la région du passage d'arbre entre la plaque d'adaptateur (11) et le boîtier de transmission (4), on prévoit au moins une bague rectangulaire (15, 16). 35  
40

40

45

50

55

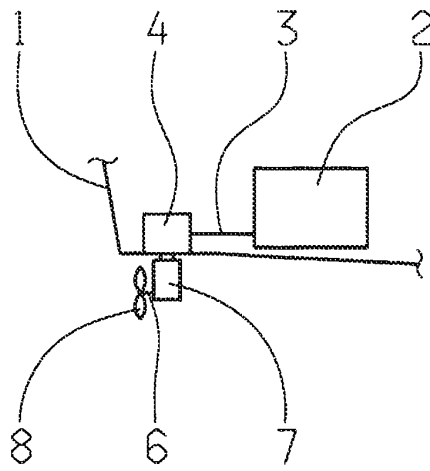


Fig. 1

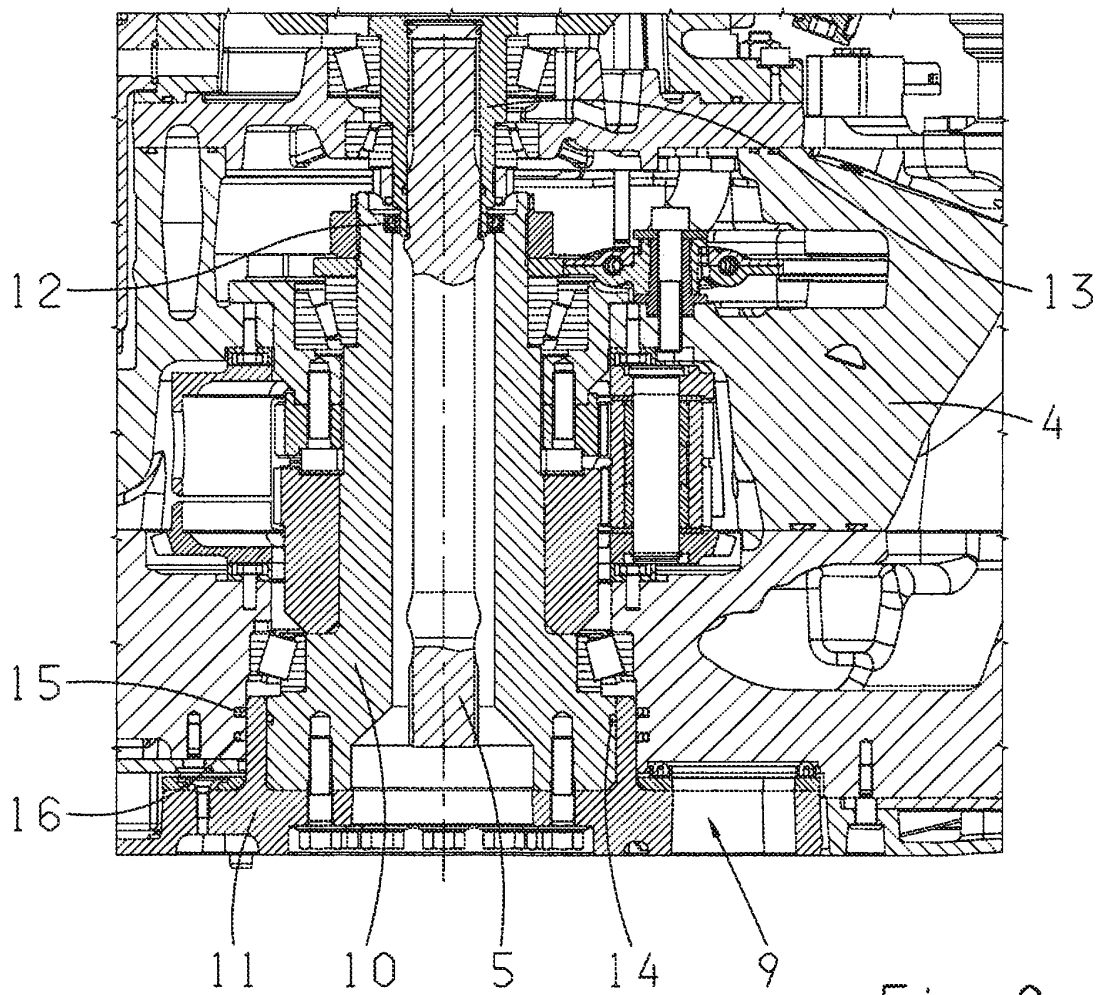


Fig. 2

**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**

- US 7118434 B2 [0003]
- DD 12116 A1 [0004]
- DE 1581012 B1 [0005]