(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 398 703 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(21) Anmeldenummer: **10704546.0**

(22) Anmeldetag: **11.02.2010**

(51) Int Cl.:
B63H 21/30 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/051700

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/094614 (26.08.2010 Gazette 2010/34)

(54) **ANTRIEBSANORDNUNG FÜR EINE INNENBORD-AUßENBORD-ANTRIEBSMASCHINE EINES WASSERFAHRZEUGS**

DRIVE ARRANGEMENT FOR AN INBOARD-OUTBOARD DRIVE ENGINE OF A WATERCRAFT

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT POUR UN MOTEUR D'ENTRAÎNEMENT IN-BORD/HORS-BORD D'UN VÉHICULE MARIN

(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

(30) Priorität: **18.02.2009 DE 102009000996**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

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

(72) Erfinder:
- **GALLATO, Fernando**
  I-35010 Padova (IT)
- **BERTOLO, Adone**
  I-35010 S. Giorgio delle Pertiche
  Padova (IT)
- **TOGNON, Andrea**
  I-35100 Padova (IT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/093106
GB-A- 1 569 661
JP-U- 60 081 097
US-A- 5 141 203
US-A1- 2001 030 274

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).

EP 2 398 703 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung für eine Innenbord-Außenbord-Antriebsmaschine eines Wasserfahrzeugs, umfassend eine Antriebseinheit mit einem oberen Teil, weicher in einem Rumpf des Wasserfahrzeuges angeordnet ist, und einem unteren Teil, der durch eine abgedichtete Öffnung im Rumpf in umgebendes Wasser hervorsteht, wobei innerhalb der Antriebseinheit ein Antriebsstrang geführt ist, durch welchen mindestens eine, an dem unteren Teil vorgesehene Schraube über einen, im Bereich des oberen Teils platzierten Motor antreibbar ist.

[0002] Bei Wasserfahrzeugen, insbesondere bei motorgetriebenen Sportyachten, finden häufig Antriebskonzepte Anwendung, bei welchen ein Antriebsmotor des Wasserfahrzeuges innenliegend angeordnet ist und über eine Antriebseinheit im Bereich des Bootsrumpfs mit einer oder mehreren Schrauben in Wirkverbindung steht. Zu diesem Zweck ist die Antriebseinheit hierbei üblicherweise durch eine Öffnung im Rumpf oder im hinteren Querbord des Bootsrumpfes hindurchgeführt. Bei derartigen Anordnungen ist es dementsprechend möglich, leistungsstarke Motoren einschließlich alternativer Antriebskonzepte Anwendung finden zu lassen.

[0003] Aus der JP 60 08 10 97, die als nächstliegender Stand der Technik betrachtet wird, ist eine Antriebsanordnung für einen Innenbord-Außenbord-Antrieb bekannt, bei welcher eine Antriebseinheit mit einem oberen Teil, der im Bereich eines Motors und in einem Rumpf des Wasserfahrzeuges angeordnet ist, und einem unteren Teil vorgesehen ist. Dieser untere Teil ragt dabei durch eine Öffnung im Rumpf in das umgebende Wasser und führt an seinem Ende eine Schraube, welche bei Rotation für einen Vortrieb des Wasserfahrzeuges sorgt. Um diese Rotation hervorzurufen, verläuft im oberen und unteren Teil der Antriebseinheit ein Antriebsstrang, durch welchen eine Drehbewegung des Motors mittels Wellen und Kegelradgetrieben auf die Schraube übertragbar ist. Des Weiteren sind zwei hintereinanderliegende Dichtungen vorgesehen, um den Eintritt von Wasser über die Öffnung im Rumpf wirksam zu verhindern. Der obere Teil der Antriebseinheit steht zudem an einem, dem Motor abgewandten Ende mit einem einseitig wirkenden Gummilager in Verbindung, welches Kippbewegungen um die Querachse bei einem Vortrieb des Wasserfahrzeugs in den Rumpf einleitet und abdämpft.

[0004] Bei dieser Antriebsanordnung des Standes der Technik besteht allerdings der erhebliche Nachteil, dass Reaktionskräfte und -momente in allen anderen Richtungen nicht durch das einseitig wirkende Gummilager aufgenommen werden, sondern durch eine Lagerung des Motors und auch die Dichtungen abgefangen werden müssen. Es treten aber sowohl bei Kurvenfahrt des Wasserfahrzeuges als auch bei dessen Rückwärtsfahrt derartige Kippbewegungen der Antriebseinheit auf. Dies führt dazu, dass die Dichtung zwischen Antriebseinheit und Rumpf steifer ausgeführt werden muss, um die auftretenden Lasten und Vibrationen auf Dauer zerstörungsfrei aufnehmen zu können, was allerdings gleichzeitig in einer Verschlechterung der Dichtungseigenschaften resultiert. Zudem muss auch eine Lagerung des Motors wesentlich robuster ausgeführt werden.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Antriebsanordnung für eine Innenbord-Außenbord-Antriebsmaschine eines Wasserfahrzeugs zur Verfügung zu stellen, bei weicher die Abdichtung im Bereich des Rumpfs sowie die Lagerung des Antriebsmotors nicht durch, über die Antriebseinheit eingeleitete Reaktionskräfte und -momente beim Antrieb des Wasserfahrzeugs belastet werden.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die darauffolgenden, abhängigen Ansprüche geben jeweils vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

[0007] Die Erfindung umfasst die technische Lehre, dass der obere Teil der Antriebseinheit mit einem, die in die Antriebseinheit in Längs-, Quer- und Hochrichtung beim Antrieb des Wasserfahrzeugs eingeleiteten Reaktionskräfte und - momente mit mehreren Abstützeinheiten gegenüber dem Rumpf abstützenden Trägersystem in Kontakt steht. Dadurch, dass durch das Trägersystem und dessen Abstützeinheiten sämtliche Reaktionskräfte und -momente direkt aufgenommen und in den Rumpf des Wasserfahrzeuges eingeleitet werden, kann die Dichtung im Bereich der Öffnung des Rumpfs optimal in Bezug auf ihre Abdichtungsfunktion ausgelegt werden. Des Weiteren wird hierdurch auch die Lagerung des Antriebsmotors wesentlich entlastet.

[0008] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Trägersystem zumindest vier Abstützeinheiten mit jeweils mindestens einem Abstützelement, wobei die zumindest vier Abstützeinheiten gleichmäßig um den oberen Teil der Antriebseinheit herum platziert und mit diesem verbunden sind. Mittels der gleichmäßigen Anordnung können die jeweils auftretenden und durch die Antriebseinheit in die Anordnung eingeleiteten Reaktionskräfte und -momente zuverlässig und mit einer geringen Anzahl an Anbindungsstellen aufgenommen werden. Zudem kann jede Abstützeinheit entsprechend der Anzahl an verwendeten Abstützelementen an die vorherrschenden Lasten angepasst werden.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung sind die Abstützeinheiten zu gleichen Teilen beidseitig des oberen Teils der Antriebseinheit platziert und stehen hierbei pro Seite jeweils über einen gemeinsamen Trägerarm mit dem oberen Teil in Verbindung. Durch diese Maßnahme wird eine Art Lagerbett ausgebildet und sämtliche, eingeleiteten Bewegungen und Vibrationen der Antriebseinheit optimal abgefangen.

[0010] Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Trägerarme durch Hohlprofile mit jeweils rechteckförmigem Querschnitt gebildet, die im Einzelnen über eine trapezartige Anformung an dem oberen Teil der Antriebseinheit befestigt sind. Mittels ei-

ner derartigen Ausgestaltung der Trägerarme wird eine hohe Steifigkeit bei gleichzeitig niedrigem Gewicht erreicht. Durch die trapezartigen Anformungen kann des Weiteren eine robuste und gleichzeitig materialsparende Anbindung an die Antriebseinheit erfolgen.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung weisen die Trägerarme jeweils Querverrippungen auf. Vorteilhafterweise kann hierdurch die Steifigkeit der Trägerarm weiter gesteigert werden.

[0012] Es ist eine Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, dass jedes Abstützelement nach Art eines zweiseitig wirkenden Gummilagers aufgebaut ist. Durch eine derartige Ausgestaltung der Abstützelement können entsprechend des verwendeten Elastomermaterials eingeleitete Vibrationen optimal abgedämpft und Bewegungen durch Verformungen der Gummielemente aufgenommen werden. Durch die zweiseitige Wirkung kann dies zudem sehr bauraumoptimal verwirklicht werden.

[0013] Gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist in der Öffnung des Rumpfs eine Plattenanordnung vorgesehen, welche die Antriebseinheit trägt, wobei zwischen Plattenanordnung und Rumpf eine statische Dichtung und zwischen Plattenanordnung und Antriebseinheit eine flexible Dichtung vorgesehen ist. Dies hat den Vorteil, dass die Antriebseinheit mitsamt flexibler Dichtung und Plattenanordnung als bereits vormontierte Einheit bei einer Montage des Wasserfahrzeuges in die Öffnung des Rumpfs gesetzt werden kann und nur noch die statische Dichtung zwischen Plattenanordnung und Rumpf zu platzierten ist. Dies reduziert den Montageaufwand.

[0014] In Weiterbildung der Erfindung ist der untere Teil der Antriebseinheit bezüglich des oberen Teils verdrehbar. Durch diese Maßnahme kann die Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs, durch eine gezielte Verdrehung des unteren Teils der Antriebseinheit gesteuert werden, was die Manövrierfähigkeit des Wasserfahrzeugs im Vergleich zu einer konventionellen Rudersteuerung steigert.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind am unteren Teil der Antriebseinheit zwei Schrauben vorgesehen, die beim Antrieb des Wasserfahrzeuges gegensinnig rotieren. Mittels der gegensinnig rotierenden Schrauben können Rotationsverluste eliminiert und Kavitationseinflüsse minimiert werden. Des Weiteren werden keine ungewollten Seitenkräfte erzeugt und durch die vergrößerte Schaufelfläche die Verwendung größerer Gangstufen beim Antrieb ermöglicht.

[0016] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt.

[0017] Es zeigt:

Fig.1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung im Bereich eines Rumpfs eines Wasserfahrzeugs;

Fig.2 eine Schnittansicht eines oberen Teils einer Antriebseinheit der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung, geschnitten in Querrichtung;

Fig.3 eine perspektivische Ansicht eines Trägersystems mit Abstützeinheiten der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung; und

Fig.4 eine Seitenansicht des Trägersystems aus Fig. 3.

[0018] In Fig.1 ist eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung im Bereich eines Rumpfs 1 eines Wasserfahrzeug zu sehen. Diese Antriebsanordnung umfasst eine Antriebseinheit 2, die sich aus einem oberen Teil 3 sowie einem unteren Teil 4 zusammensetzt und durch eine Plattenanordnung 5 in einer Öffnung des Rumpfs 1 getragen wird. Der obere Teil 3 der Antriebseinheit 2 ist dabei im Rumpf 1 angeordnet und steht in Längsrichtung an einer Seite über einen Flansch 6, welcher in dieser Ansicht nur teilweise zu sehen ist, mit einem - hier nicht dargestellten- Motor des Wasserfahrzeuges in Verbindung. Der untere Teil 4 der Antriebseinheit 2 ragt ausgehend von der Öffnung im Rumpf 1 in das, das Wasserfahrzeug umgebende Wasser hinein und trägt dabei Antriebsnaben 7 und 8 zweier- hier ebenfalls nicht dargestellter - Schrauben. Eine über den Flansch 6 eingeleitete Drehbewegung wird innerhalb der Antriebseinheit 2 mittels eines, nur in der Schnittansicht in Fig.2 zu sehenden Kegelradgetriebes 9 eines, innerhalb der Antriebseinheit 2 geführten Antriebsstranges mittels einer vertikal verlaufenden Welle 10 zum unteren Teil 4 übertragen. Im unteren Teil 4 wird diese Drehbewegung der Welle 10 auf eine dem Fachmann bekannte Art und Weise dann in entgegengesetzte Drehbewegungen der beiden Naben 7 und 8 mittels eines weiteren Kegelradgetriebes umgesetzt. Der untere Teil 4 der Antriebseinheit 2 ist des Weiteren bezüglich des oberen Teils 3 und des Rumpfes 1 gezielt verdrehbar, um die Fahrtrichtung des Wasserfahrzeuges zu steuern.

[0019] Um die, beim Antrieb des Wasserfahrzeugs, auftretenden Reaktionskräfte und -momente abzufangen, steht der obere Teil 3 der Antriebseinheit 2 in Längsrichtung an beiden Seiten mit Trägerarmen 11A und 11B in Kontakt, an deren Enden jeweils mit dem Rumpf 1 in Verbindung stehende Abstützeinheiten 12A-12D vorgesehen sind. Diese Abstützeinheiten 12A-2D bilden in Kombination mit den beiden Trägerarmen 11A und 11B eine Art Lagerbett für die Antriebseinheit 2, wodurch die Reaktionskräfte und -momente zuverlässig in den Rumpf 1 eingeleitet werden können. Durch diese Anordnung erfolgt nahezu keine Lastbeaufschlagung des Bereichs um die Plattenanordnung 5, so dass eine statische Dichtung 13 zwischen Rumpf 1 und Plattenanordnung 5 sowie eine flexible Dichtung 14, die nur in Fig.2 zu erkennen ist, zwischen Plattenanordnung 5 und Antriebseinheit 2 optimal in Bezug auf Dichtungseigenschaften gestaltet werden können.

[0020] In Fig.3 sind die Trägerarme 11A und 11 B gemeinsam mit den Abstützeinheiten 12A-12D in einer perspektivischen Ansicht als Einzelheiten zu sehen. Wie zu erkennen ist, verfügt jede der Abstützeinheiten 12A-12D jeweils über zwei Abstützelemente, von denen jedes als zweiseitig wirkendes Gummilager 15 ausgebildet ist. Dieses jeweilige Gummilager 15 steht in seiner Mitte mit dem jeweiligen Trägerarm 11A bzw. 11B in Verbindung und fängt dessen jeweilige Bewegung durch beidseitig und sandwichartig angeordnete Gummikissen 16A und 16B ab. Dabei stützt sich das Gummilager am - hier nicht zu sehenden -Rumpf 1 ab.

[0021] Wie des Weiteren aus Fig.3 ersichtlich ist, verfügen die Trägerarme 11A und 11 B jeweils über einen rechteckförmigen Querschnitt und besitzen an ihren nach außen gerichteten Seiten Querverrippungen 17, um die Steifigkeit zu erhöhen. An ihren Innenseiten weisen sie hingegen jeweils eine trapezartige Anformung 18A und 18B auf, deren Verlauf insbesondere aus der Seitenansicht in Fig.4 hervorgeht und die jeweils die Befestigungsflächen zum Verbinden mit der - hier nicht zu sehenden - Antriebseinheit 2 bilden. Dabei wird durch die trapezartige Form die Steifigkeit des jeweiligen Trägerarmes 11A bzw. 11 B in diesem Bereich verbessert.

[0022] Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Antriebsanordnung für eine Innenbord-Außenbord-Antriebsmaschine eines Wasserfahrzeugs ist es somit möglich, die zwischen Antriebseinheit 2 und Rumpf 1 liegenden Dichtungen 13 und 14 optimal im Hinblick auf Dichtungseigenschaften zu gestalten und ferner die Lagerungen eines angegliederten Motors zu entlasten. Des Weiteren ist es möglich, auch bei einer Schrägstellung des unteren Teils 4 der Antriebseinheit 2 zur Einleitung einer Kurvenfahrt des Wasserfahrzeugs die hierbei auftretenden und nicht nur in Längsrichtung wirkenden Reaktionskräfte und - momente zuverlässig abzufangen und in den Rumpf 1 einzuleiten. Schließlich werden durch die Anordnung der Abstützeinheiten 12A-12D und einer Gestaltung der hierbei jeweils zugehörigen Abstützelemente als Gummilager 15 auch Vibrationen der Antriebseinheit 2 zuverlässig abgedämpft.

Bezugszeichen

[0023]

1	Rumpf
2	Antriebseinheit
3	oberer Teil Antriebseinheit
4	unterer Teil Antriebseinheit
5	Plattenanordnung
6	Flansch
7	Antriebsnabe
8	Antriebsnabe
9	Kegelradgetriebe
10	Welle
11A,11B	Trägerarme
12A-12D	Abstützeinheiten
13	statische Dichtung
14	flexible Dichtung
15	Gummilager
16A, 16B	Gummikissen
17	Querverrippung
18A, 18B	trapezartige Anformung Trägerarme

Patentansprüche

1. Antriebsanordnung für eine Innenbord-Außenbord-Antriebsmaschine eines Wasserfahrzeugs, umfassend eine Antriebseinheit (2) mit einem oberen Teil (3), welcher in einem Rumpf (1) des Wasserfahrzeugs angeordnet ist, und einem unteren Teil (4), der durch eine abgedichtete Öffnung im Rumpf (1) in umgebendes Wasser hervorsteht, wobei innerhalb der Antriebseinheit (2) ein Antriebsstrang geführt ist, durch welchen mindestens eine, an dem unteren Teil (4) vorgesehene Schraube über einen, im Bereich des oberen Teils (3) platzierten Motor antreibbar ist, wobei der obere Teil (3) mit einem, in die Antriebseinheit (2) in Längs-, Quer- und Hochrichtung beim Antrieb des Wasserfahrzeugs eingeleiteten Reaktionskräfte und -momente mit mehreren Abstützeinheiten (12A-12D) gegenüber dem Rumpf (1) abstützenden Trägersystem in Kontakt steht, wobei das Trägersystem zumindest vier Abstützeinheiten (12A-12D) mit jeweils mindestens einem Abstützelement umfasst, wobei die zumindest vier Abstützeinheiten (12A-12D) gleichmäßig um den oberen Teil (3) der Antriebseinheit (2) herum platziert und mit diesem verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Abstützeinheiten (12A-12D) zu gleichen Teilen beidseitig des oberen Teils (3) der Antriebseinheit (2) platziert sind und hierbei pro Seite jeweils über einen gemeinsamen Trägerarm (11A, 11B) mit dem oberen Teil (3) in Verbindung stehen, und wobei die Trägerarme (11A, 11 B) durch Hohlprofile mit jeweils rechteckförmigem Querschnitt gebildet sind, die jeweils über

eine trapezartige Anformung (18A, 18B) an dem oberen Teil (3) befestigt sind.

2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerarme (11A, 11 B) Querverippungen (17) aufweisen.

3. Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Abstützelement nach Art eines zweiseitig wirkenden Gummilagers (15) aufgebaut ist.

4. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Öffnung des Rumpfs (1) eine Plattenanordnung (5) vorgesehen ist, welche die Antriebseinheit (2) trägt, wobei zwischen Plattenanordnung (5) und Rumpf (1) eine statische Dichtung (13) und zwischen Plattenanordnung (5) und Antriebseinheit (2) eine flexible Dichtung (14) vorgesehen ist.

5. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Teil (4) der Antriebseinheit (2) bezüglich des oberen Teils (3) verdrehbar ist.

6. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Teil (4) der Antriebseinheit (2) zwei Schrauben vorgesehen sind, die beim Antrieb des Wasserfahrzeugs gegensinnig rotieren.

7. Motorbetriebenes Wasserfahrzeug, umfassend mindestens eine Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1-6.

Claims

1. Drive arrangement for an inboard-outboard drive engine of a watercraft, comprising a drive unit (2) with an upper part (3) which is arranged in a hull (1) of the watercraft, and with a lower part (4) which protrudes through a sealed opening in the hull (1) into surrounding water, wherein a drive train, by means of which at least one propeller provided on the lower part (4) is drivable via a motor placed in the region of the upper part (3), is guided within the drive unit (2), wherein the upper part (3) is in contact with a support system supporting reaction forces and reaction torques, which are introduced into the drive unit (2) in the longitudinal, transverse and vertical directions during driving of the watercraft, in relation to the hull (1) by a plurality of supporting units (12A-12D), wherein the support system comprises at least four supporting units (12A-12D), each having at least one supporting element, wherein the at least four supporting units (12A-12D) are placed uniformly around the upper part (3) of the drive unit (2) and are connected to said part, **characterized in that** the plurality of supporting units (12A-12D) are placed in equal parts on both sides of the upper part (3) of the drive unit (2) and are connected here to the upper part (3) via one common support arm (11A, 11B) per side, and wherein the support arms (11A, 11B) are formed by hollow profiles having a rectangular cross section in each case, said hollow profiles each being fastened to the upper part (3) via a trapezium-like formation (18A, 18B).

2. Drive arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the support arms (11A, 11B) have transverse ribbings (17).

3. Drive arrangement according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** each supporting element is constructed in the manner of a bilaterally acting rubber bearing (15).

4. Drive arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plate arrangement (5) which supports the drive unit (2) is provided in the opening in the hull (1), wherein a static seal (13) is provided between plate arrangement (5) and hull (1) and a flexible seal (14) is provided between plate arrangement (5) and drive unit (2).

5. Drive arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lower part (4) of the drive unit (2) is rotatable with respect to the upper part (3).

6. Drive arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** two propellers which rotate in opposite directions during the driving of the watercraft are provided on the lower part (4) of the drive unit (2).

7. Motor-operated watercraft, comprising at least one drive arrangement according to one of Claims 1-6.

Revendications

1. Ensemble d'entraînement pour un moteur d'entraînement in-bord/hors-bord d'un véhicule marin, comportant une unité d'entraînement (2) pourvue d'une partie supérieure (3), laquelle est disposée dans une coque (1) du véhicule marin, et d'une partie inférieure (4) qui fait saillie dans l'eau environnante à travers une ouverture étanchéifiée dans la coque (1), une chaîne cinématique étant guidée à l'intérieur de l'unité d'entraînement (2), au moyen de laquelle chaîne cinématique au moins une hélice prévue sur la partie inférieure (4) peut être entraînée par le biais d'un moteur placé dans la région de la partie supérieure

(3), la partie supérieure (3) étant en contact avec un système porteur supportant par rapport à la coque (1) à l'aide de plusieurs unités de support (12A-12D) des forces et des moments de réaction appliqués dans l'unité d'entraînement (2) dans la direction longitudinale, transversale et en hauteur lors de l'entraînement du véhicule marin, le système porteur comportant au moins quatre unités de support (12A-12D) pourvues respectivement d'au moins un élément de support, les au moins quatre unités de support (12A-12D) étant placées de manière régulière autour de la partie supérieure (3) de l'unité d'entraînement (2) et étant reliées à celle-ci, **caractérisé en ce que** les plusieurs unités de support (12A-12D) sont placées à parts égales des deux côtés de la partie supérieure (3) de l'unité d'entraînement (2) et sont en l'occurrence pour chaque côté à chaque fois en liaison avec la partie supérieure (3) par le biais d'un bras porteur commun (11A, 11B), et les bras porteurs (11A, 11B) étant formés par des profilés creux présentant respectivement une section transversale rectangulaire, lesquels profilés creux sont fixés à la partie supérieure (3) à chaque fois par le biais d'une formation trapézoïdale (18A, 18B).

2. Ensemble d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras porteurs (11A, 11B) comprennent des nervures transversales (17).

3. Ensemble d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** chaque élément de support est conçu à la manière d'un support en caoutchouc (15) à action bilatérale.

4. Ensemble d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un ensemble de plaques (5) est prévu dans l'ouverture de la coque (1), lequel porte l'unité d'entraînement (2), un joint d'étanchéité statique (13) étant prévu entre l'ensemble de plaques (5) et la coque (1) et un joint d'étanchéité flexible (14) étant prévu entre l'ensemble de plaques (5) et l'unité d'entraînement (2).

5. Ensemble d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie inférieure (4) de l'unité d'entraînement (2) peut être tournée par rapport à la partie supérieure (3).

6. Ensemble d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux hélices sont prévues sur la partie inférieure (4) de l'unité d'entraînement (2), lesquelles tournent en sens inverses lors de l'entraînement du véhicule marin.

7. Véhicule marin motorisé, comportant au moins un ensemble d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

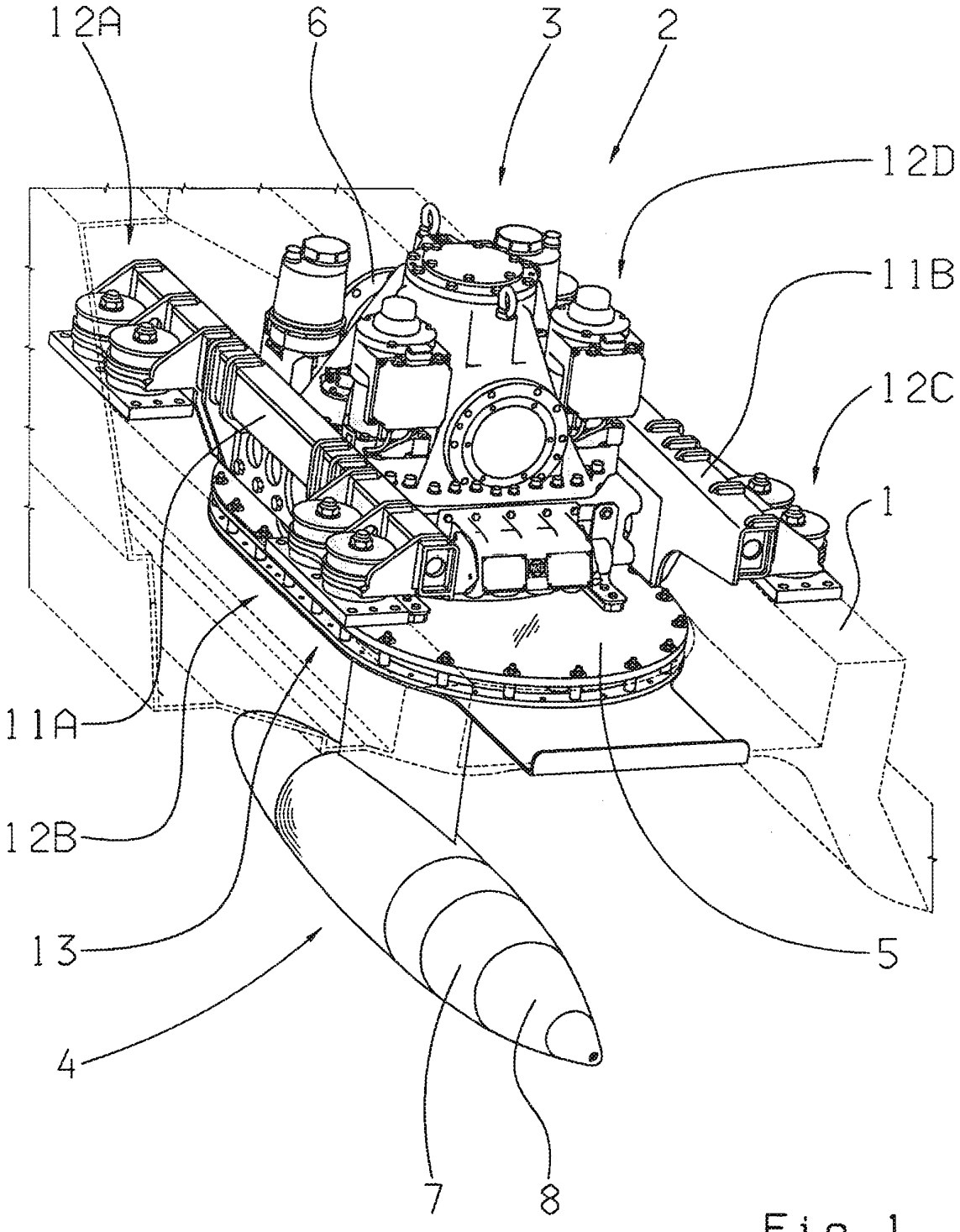


Fig. 1

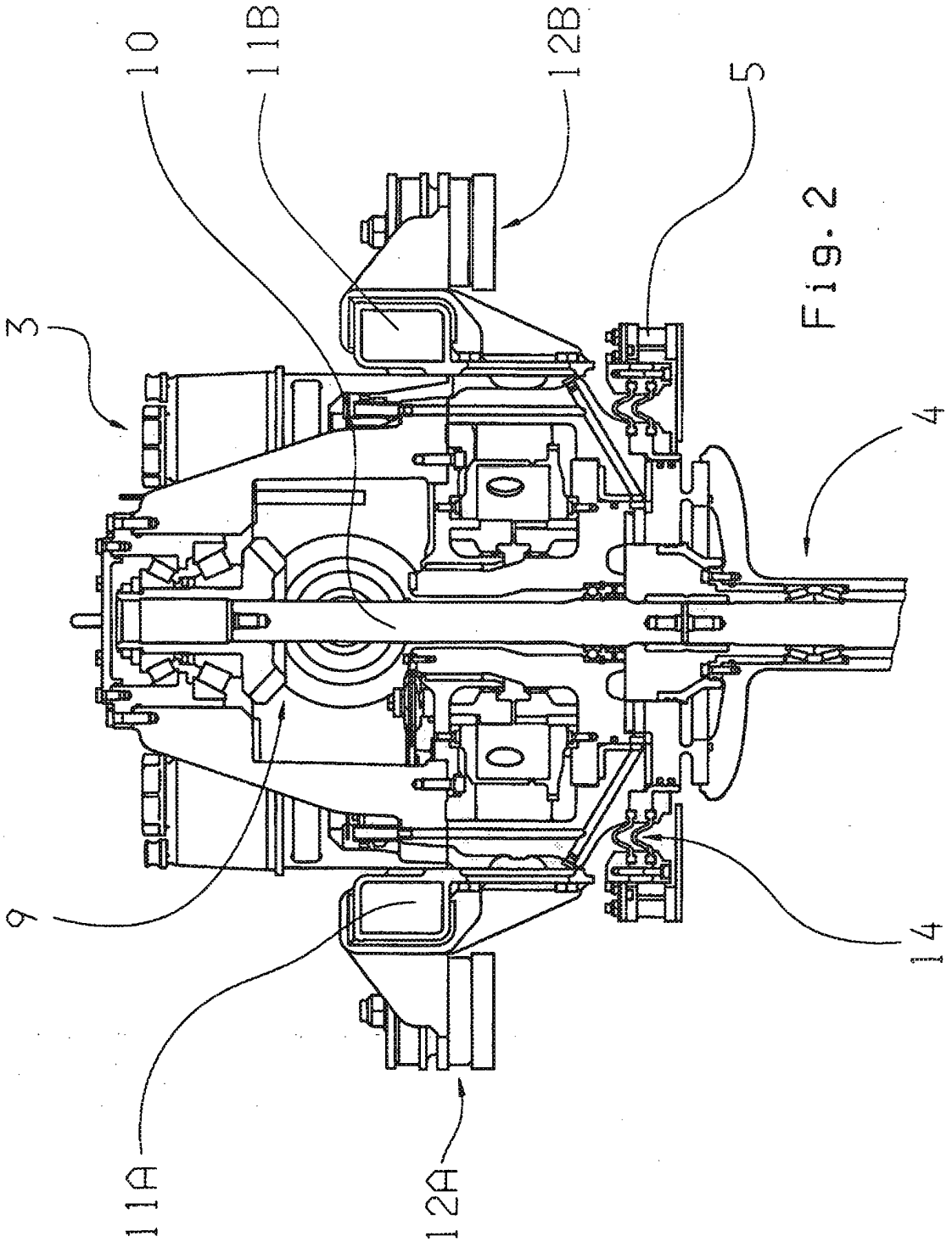


Fig. 2

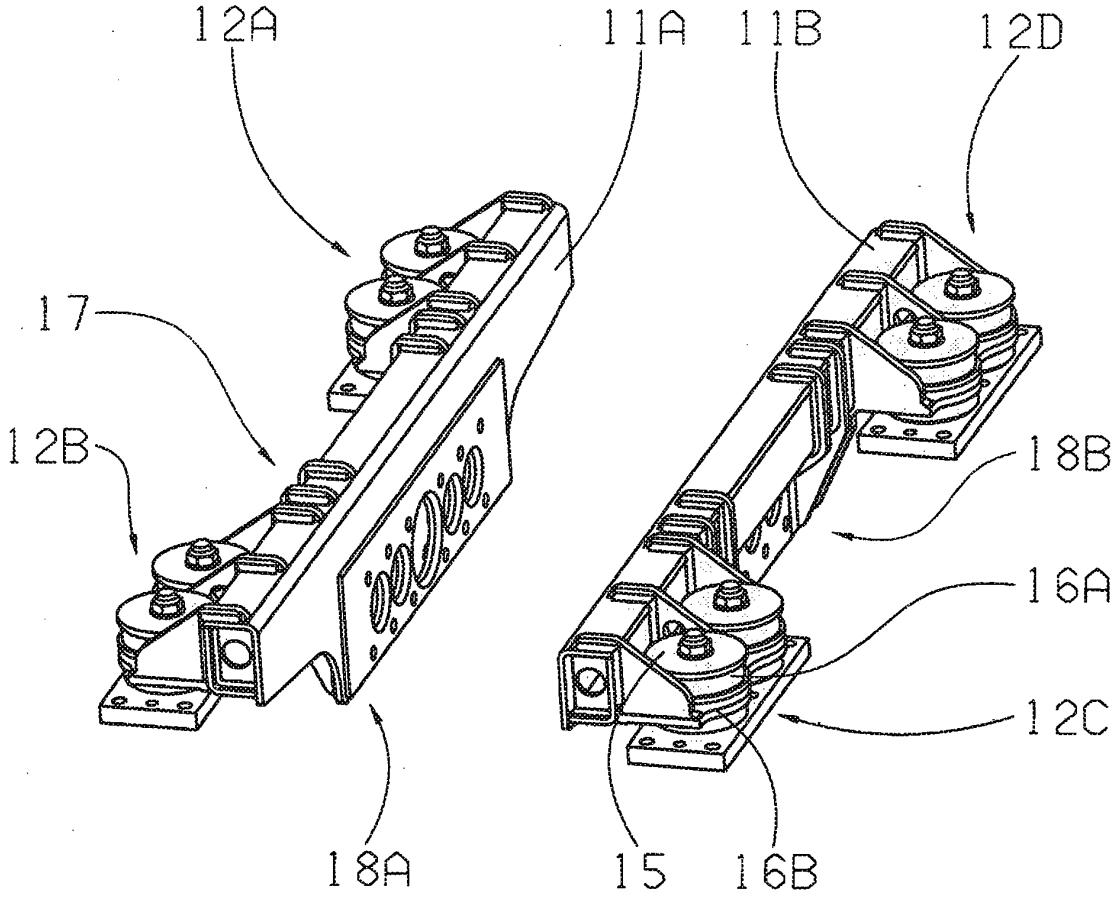


Fig. 3

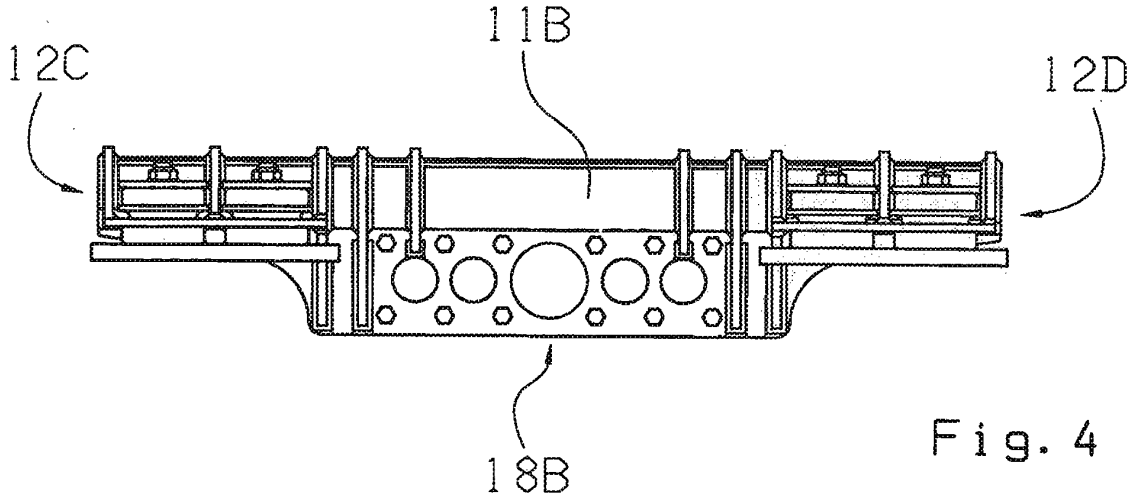


Fig. 4

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

- JP 60081097 B **[0003]**