

(19)



(11)

EP 3 724 065 B9

(12)

KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(15) Korrekturinformation:

**Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe
Ansprüche DE 7**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B63H 25/42 (2006.01) **B63H 20/00** (2006.01)
B63B 7/08 (2020.01) **B63H 21/17** (2006.01)
B63H 5/14 (2006.01)

(48) Corrigendum ausgegeben am:

24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**B63H 25/42; B63B 34/52; B63H 20/007;
B63H 21/17; B63B 34/10; B63H 5/14**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

15.03.2023 Patentblatt 2023/11

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2018/084133

(21) Anmeldenummer: **18816042.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/115444 (20.06.2019 Gazette 2019/25)

(22) Anmeldetag: **10.12.2018**

(54) **ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN WASSERFAHRZEUG SOWIE EIN WASSERFAHRZEUG**

DRIVE DEVICE FOR A WATERCRAFT, AND WATERCRAFT

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT POUR UN VÉHICULE AQUATIQUE ET VÉHICULE AQUATIQUE

(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**

(72) Erfinder: **MATAIJA, Ivica**
78073 Bad Dürkheim (DE)

(30) Priorität: **12.12.2017 DE 102017129661**

(74) Vertreter: **Westphal, Mussnug & Partner**
Patentanwälte mbB
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.2020 Patentblatt 2020/43

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2014/164522 AT-B- 378 355
CA-A1- 2 266 916 ES-U- 1 171 885
US-A1- 2005 042 970 US-A1- 2014 178 218

(73) Patentinhaber: **Imtech GmbH & Co. KG**
78073 Bad Dürkheim (DE)

EP 3 724 065 B9

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 Antriebsvorrichtung eines Wasserfahrzeuges, insbesondere einer Luftmatratze, die unkompliziert und lösbar an einem Wasserfahrzeug angebracht werden kann nach den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Wasserfahrzeug mit einer Antriebsvorrichtung nach Anspruch 13.

[0002] Wasserfahrzeuge, insbesondere Luftmatratzen, sind aus dem Stand der Technik in unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt und dienen dem Transport einer oder mehrerer Personen. Derartige Wasserfahrzeuge zeichnen sich dadurch aus, dass sie zum Transport und zur Lagerung besonders platzsparend sind und zur Benutzung durch ein Aufblasen, Aufklappen oder Auffalten in einen Betriebszustand gebracht werden können, so dass der mindestens eine Benutzer sich mit diesem auf einem Gewässer bewegen kann.

[0003] Die Fortbewegung mittels solcher Wasserfahrzeuge erfolgt herkömmlich durch Erzeugung von Vortrieb durch den mindestens einen Benutzer, beispielsweise durch Schwimmbewegungen, Paddelbewegung oder mittels technischer Hilfsmittel, beispielsweise Paddel. Auch motorisierte Antriebsvorrichtungen sind aus dem Stand der Technik vorbekannt.

[0004] Ein solcher Antrieb ist beispielsweise aus der DE 20 2012 010 580 U1 vorbekannt und weist zwei Schaufelräder auf, die auf dem Wasserfahrzeug angeordnet sind. Die beiden Schaufelräder werden eigenständig rotatorisch angetrieben, wobei eine Richtungsänderung des Wasserfahrzeuges durch unterschiedliche Drehgeschwindigkeiten der beiden Schaufelräder erreicht ist. Die Antriebsvorrichtung mit den Schaufelrädern ist auf der Nutzseite des Wasserfahrzeugs angeordnet, wodurch der Benutzer bei der Benutzung des Wasserfahrzeuges eingeengt und der Benutzerkomfort stark eingeschränkt ist.

[0005] Aus der DE 26 45 764 A1 ist eine selbstschwimmende Antriebsvorrichtung für ein Wasserfahrzeug vorbekannt, welche batteriebetrieben ist. Die Antriebsvorrichtung kann entweder die Luftmatratze ziehen, oder nach Art eines Außenbordmotors schieben, wobei der sich auf der Luftmatratze befindliche Benutzer die Antriebsvorrichtung hält und entsprechend einer gewünschten Lenkbewegungen zustellt, wodurch der Benutzer stets mit der Antriebsvorrichtung beschäftigt ist und die Fahrt mit dem Wasserfahrzeug nicht uneingeschränkt genießen kann.

[0006] Weiterer Stand der Technik bilden US 2005 042970 A1, WO2014 164522 A1, US 2014 178 218 A1 und ES 1 171 885 U.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Antriebsvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die einerseits ein Höchstmaß an Benutzerkomfort ermöglicht. Die Antriebsvorrichtung soll andererseits an unterschiedlichen Bauarten und Größen von Wasserfahrzeugen adaptierbar sein, intuitiv bedienbar und kostengünstig in der Herstellung sein.

[0008] Diese Aufgaben werden durch die Antriebsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und dem Wasserfahrzeug gemäß Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Bestandteil der Unteransprüche.

[0009] Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung zur rumpfseitigen Montage an ein Wasserfahrzeug zur Personenbeförderung, insbesondere an eine Luftmatratze, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 umfasst ein erstes Antriebsmittel und ein zweites Antriebsmittel, eine Steuereinheit, mindestens eine Energiequelle, eine Bedieneinrichtung und mindestens ein Befestigungsmittel. Die Energiequelle versorgt dabei die Antriebsvorrichtung mit elektrischer Energie, wobei die Steuereinheit in Abhängigkeit von Benutzereingaben an der Bedieneinrichtung das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel unabhängig voneinander ansteuert. Die Antriebsvorrichtung ist somit unterhalb des Wasserfahrzeuges an dessen Rumpf angeordnet, wodurch die Nutzseite des Wasserfahrzeuges vollständig für einen Benutzer zur Verfügung steht. Darüber hinaus weist die Antriebsvorrichtung kein Manövriervorgan auf, wie beispielsweise ein Ruder, wodurch sich einerseits die Steuerung für den Benutzer besonders einfach darstellt und andererseits die Komplexität der Antriebsvorrichtung auf das Geringste reduziert ist. Das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel können fest oder querbeweglich an dem mindestens einen Befestigungsmittel angeordnet sein, wodurch der Abstand zwischen dem ersten Antriebsmittel und dem zweiten Antriebsmittel an die Breite des Wasserfahrzeuges angepasst werden kann. Es hat sich nämlich erwiesen, dass mit steigendem Abstand zwischen dem ersten Antriebsmittel und dem zweiten Antriebsmittel die Manövrierfähigkeit des Wasserfahrzeuges gesteigert ist, wobei bevorzugt das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel eine halbe Breite des Wasserfahrzeuges voneinander entfernt sind, so dass auch bei unterschiedlichen Positionen des Benutzers auf dem Wasserfahrzeug keines der Antriebsmittel Gefahr läuft, aufzutauchen.

[0010] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel jeweils eine Wellenanlage mit jeweils mindestens einer Antriebschraube umfasst. Die Wellenanlage besteht dabei aus mindestens einem elektrischen Motor und mindestens einer Welle, die den Motor mit der Antriebschraube koppelt.

[0011] Dabei ist besonders bevorzugt die Wellenanlage als ein V-, L-Trieb oder als Saildrive ausgebildet, wobei besonders bevorzugt der V- oder L-Trieb ist, da dieser keine Getriebe, Zahnräder oder dergleichen zwangsweise benötigt. Weiter bevorzugt ist dabei ein L-Trieb, da dieser die Motorleistung besonders gut in einen Vortrieb umsetzt.

[0012] Die Wellenanlage kann dabei abstandsvariabel ausgebildet sein, wodurch der Abstand zwischen dem jeweiligen Motor und der jeweiligen Antriebschraube einstellbar ist. Die Wellenanlage kann hierzu beispiels-

weise teleskopartig ausgestaltet sein, wodurch die Antriebseinrichtung auch bei unterschiedlich breit ausgestalteten Wasserfahrzeugen für einen bestmöglichen Vortrieb und eine größtmögliche Manövrierfähigkeit sorgt.

[0013] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Steuereinheit eine Antenne aufweist, und die Bedieneinrichtung eine Fernbedienung ist. Die Antriebsvorrichtung kann somit durch die Bedieneinrichtung ferngesteuert werden. Die Fernbedienung ist handlich und mobil, wodurch der Benutzer auf dem Wasserfahrzeug absolut uneingeschränkt ist und der Benutzerkomfort erheblich gesteigert ist. Die Bedieneinrichtung ist vorteilhafterweise geeignet, auch über große Entfernungen mit der Steuereinheit des ersten Antriebsmittels und des zweiten Antriebsmittels zu kommunizieren. Die Fernbedienung kann beispielsweise in einem ISM-Band im Frequenzbereich von 2,4 GHz betrieben werden und eine Reichweite von mehr als 50 m, weiterhin mehr als 500 m bis ca. maximal 5000 m aufweisen. Die Bedieneinrichtung kann eine Vielzahl von Kanälen aufweisen und eine maximale Störungsunempfindlichkeit durch optimiertes Frequenzhopping, breiter Kanalspreizung und Antennendiversifikation erhalten. Darüber hinaus ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Bedieneinrichtung wasserdicht und schwimmfähig ist. Die Bedieneinrichtung kann von dem Benutzer des Wasserfahrzeuges sorglos mitgeführt werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass diese durch Wassereinwirkung beschädigt wird. Auch kann der Benutzer bei einem Bad in dem Gewässer die Bedieneinrichtung mitnehmen und das Wasserfahrzeug durch entsprechende Eingaben an der Bedieneinrichtung nachführen.

[0014] Gemäß der Erfindung ist das mindestens eine Befestigungsmittel gurtförmig ausgebildet. Das gurtförmige Befestigungsmittel ist aufgrund der individuell und flexibel anpassbaren Form bestens geeignet, die erfindungsgemäße Antriebvorrichtung und/oder Teile der erfindungsgemäßen Antriebvorrichtung an einer beliebigen Form eines Wasserfahrzeuges zu befestigen. Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das mindestens eine Befestigungsmittel ein Klettband, ein Gürtel, ein Riemen, ein Spannungsgurt, ein Klebeband, ein Seil oder dergleichen ist. Auch kann das mindestens eine Befestigungsmittel eine Knopfverbindung, einen Reißverschluss eine Schnallenverbindung oder eine stoffschlüssige Verbindung umfassen. Das Befestigungsmittel wird in diesen konkreten nicht abschließend genannten Beispielen um das Wasserfahrzeug gelegt und entsprechend verzurrt, wodurch die Antriebvorrichtung oder Teile davon fest an dem Wasserfahrzeug befestigt werden können. Das Befestigungsmittel kann bevorzugt das Wasserfahrzeug umgreifen. Um die Ausrichtung der Antriebvorrichtung in der Querachse des Wasserfahrzeuges zu vereinfachen, kann das Befestigungsmittel auf der dem Wasserfahrzeug abgewandten Seite mit einer Skala, Skalierung, einem Maßband oder dergleichen versehen sein. Die Skala an dem Befestigungs-

mittel ermöglicht besonders einfach eine Zentrierung der Antriebvorrichtung unter dem Wasserfahrzeug. Durch entsprechende Materialwahl kann das Befestigungsmittel auf der Seite des Wasserfahrzeuges eine als angenehm empfundene Oberfläche aufweisen, wodurch sich das Befestigungsmittel nicht benutzerkomfortmindernd auswirkt. Das Befestigungsmittel befestigt somit lösbar die Antriebvorrichtung an dem Wasserfahrzeug, so dass nach dem Gebrauch des Wasserfahrzeuges die Antriebvorrichtung ohne weiteres demontiert werden kann und erneut bei dem gleichen Wasserfahrzeug oder auch bei einem anderen Wasserfahrzeug zum Einsatz kommen kann.

[0015] Darüber hinaus ist es besonders vorteilhaft, wenn das mindestens eine Befestigungsmittel, durch das das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel parallel und beabstandet rumpfseitig an dem Wasserfahrzeug angeordnet sind, einen Druckkörper umfasst, der mit in einem druckbeaufschlagten Medium z.B. Luft gefüllt ist. Der Druck in dem Druckkörper ist derart groß gewählt, dass der Druckkörper eine ausreichend hohe Steifigkeit aufweist, um das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel in ihrer Positionierung bei allen denkbaren fahrbaren Manövern des Wasserfahrzeuges zu halten. Typischer Weise ist der Druck in dem Druckkörper um ein Vielfaches größer als in einer Luftmatratze. Auch kann der Druckkörper zum Auftrieb des Wasserfahrzeuges beitragen, um das Gewicht der beiden Antriebsmittel, der Steuereinheit, der Energiequelle usw. zu kompensieren. Der Druckkörper kann auf beliebige Art mit dem Wasserfahrzeug verbunden sein. So kann der Druckkörper z. B. über Befestigungsgurte an dem Wasserfahrzeug befestigt sein. Eine bevorzugte Befestigung erfolgt aber z. B. mit Verkleben, Verschweißen, insbesondere Laserschweißen oder Ähnlichem. Die letztgenannten Befestigungsarten sind insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Druckkörper und das Wasserfahrzeug eine äußere Kunststoffhaut aufweisen

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Antriebvorrichtung ein Gehäuse aufweist, an dem das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel angeordnet sind. Das Gehäuse weist mindestens eine dem Wasserfahrzeug zugewandte Seite und mindestens eine von dem Wasser abgewandte Seite auf, wobei besonders bevorzugt das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel fest auf der dem Wasserfahrzeug abgewandten Seite angeordnet sind. Das Gehäuse kann hydrodynamisch günstig ausgeformt sein. Das Gehäuse hält das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel ausgerichtet in der gewünschten Position. Insbesondere ein Verschwenken bzw. ein Verdrehen in einer Achse quer zur Fahrtrichtung ist dadurch verhindert, wodurch der Vortrieb besonders effizient ist und das Vorschubverhalten stabilisiert ist.

[0017] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn das Gehäuse wasserdicht ist und in dem Gehäuse die Steuereinheit sowie die Energiequelle angeordnet sind. Das Gehäuse kann eine oder mehrere Gehäuseöffnungen

aufweisen, durch die die Energiequelle, beispielsweise wiederaufladbare Batterien, eingesetzt werden können. Das Gehäuse kann ein oder mehrteilig ausgebildet sein und aus einem Kunststoff spritzgegossen werden, wobei die beiden Gehäuseteile mittels einer Dichtung, insbesondere einer Gummidichtung, verschlossen sind. An dem Gehäuse sind die Befestigungsmittel angebracht. Bei dem Betrieb der Antriebsvorrichtung befinden sich somit alle wesentlichen Bauteile rumpfseitig des Wasserfahrzeuges, so dass die Nutzseite für den Benutzer freigehalten ist.

[0018] Die Antriebsvorrichtung kann darüber hinaus mindestens ein Schwert oder einen Kiel aufweisen, durch welche ein seitliches Abdriften reduziert ist, und das Wasserfahrzeug bei der Wasserfahrt stabilisiert ist. Das Schwert oder der Kiel können in der Längsrichtung klappbar an der Antriebsvorrichtung befestigt sein, so dass diese für den Transport oder bei Grundkontakt eingeklappt werden können.

[0019] Gemäß der Erfindung ist die Antenne zum Empfang der Steuersignale von der Bedieneinrichtung in dem Befestigungsmittel angeordnet. Aufgrund der höheren Extinktion der elektromagnetischen Wellen in Wasser ist die Reichweite der als Fernbedienung ausgebildeten Bedieneinrichtung, die von dem Rumpf des Wasserfahrzeuges hervorkommt, sehr begrenzt. Die Antenne kann beispielsweise in den Gurt, das Band, das Seil oder dergleichen eingearbeitet oder eingeformt sein, sodass größtmögliche Reichweite auch bei geringer Funkleistung ermöglicht ist.

[0020] Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel jeweils eine Antriebsleistung von mindestens 25 W aufweisen. Weiterhin vorteilhaft sind Antriebsleistungen von 50 W, 100 W oder sogar 200 W oder mehr. Da bis zu einer Gesamtleistung von 11,03 kW kein gesonderter Führerschein notwendig ist, sollte vorteilhafterweise die Gesamtleistung diesen Wert nicht überschreiten. Als Antriebsmittel sind besonders Gleichstrommotoren, insbesondere bürstenlose Gleichstrommotoren (BLDC), geeignet. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Wasserfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung, umfassend das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel, die Steuereinheit, die Energiequelle, die Bedieneinrichtung und das Befestigungsmittel, wobei das erste Antriebsmittel und das zweite Antriebsmittel auf der Rumpfseite des Wasserfahrzeuges angeordnet sind, und wobei die Antriebsvorrichtung durch das mindestens eine Befestigungsmittel an dem Wasserfahrzeug lösbar gehalten ist.

[0021] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn das Wasserfahrzeug eine Luftmatratze ist, wobei im Sinne dieser Offenbarung das Wasserfahrzeug eine Luftmatratze mit einer oder mehreren Luftkammern, ein Schwimmbrett oder eine Schwimmmatte ist, welche individuell geformt ausgebildet sein können. Luftmatratzen können in Form alltäglicher Dinge wie Schlauchboot, Mobiltelefon, Sessel, Tier oder dergleichen ausgeformt sein.

Schwimmbretter oder Schwimmmatten können falt- oder klappbar sein und aus einem Schaumstoff und/oder aus mindestens einem festen Schwimmkörper gebildet sein.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren ausführlich beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung die durch ein Befestigungsmittel an dem Rumpf eines Wasserfahrzeuges gehalten ist,

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf den Rumpf des Wasserfahrzeuges mit der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 3 eine teilweise geschnittene Darstellung des Wasserfahrzeuges mit der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung entlang der Schnittlinie Y-Y,

Figur 4 ein teilweise geschnittene Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels des Wasserfahrzeuges mit der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung, und

Figur 5 eine schematische Draufsicht auf das Wasserfahrzeug mit der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung gemäß Figur 4.

[0023] Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 5 zwei erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele der Erfindung im Detail beschrieben.

[0024] Figur 1 ist ein Wasserfahrzeug 2 zur Personenbeförderung mit einer Antriebsvorrichtung 1 zu entnehmen. Das Wasserfahrzeug 2 ist eine Luftmatratze in Form eines Liegesessels, der aus einer Vielzahl von befüllbaren und luftdicht verschließbaren Luftkammern gebildet ist. Die Luftkammer ist mit Luft mit einem Druck P1 gefüllt. Auf einer Nutzseite 3 kann ein Benutzer 5 auf dem Wasserfahrzeug 2 Platz nehmen und mit dem Wasserfahrzeug 2 auf einem Gewässer 6 fahren. Dabei taucht das Wasserfahrzeug 2 mit seiner Rumpfseite 4 durch eine Wasseroberfläche 7 in das Gewässer 6 ein.

[0025] Die Antriebsvorrichtung 1 ist durch ein erstes Befestigungsmittel 10 auf der Rumpfseite 4 an dem Wasserfahrzeug 2 unterhalb der Wasseroberfläche 7 befestigt und umfasst, wie Figur 2 und Figur 3 zu entnehmen ist, ein erstes Antriebsmittel 11 und ein zweites Antriebsmittel 12, eine Energiequelle 18, eine Steuereinheit 19 sowie eine Bedieneinrichtung 30. In diesem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Befestigungsmittel 10 gurtförmig ausgebildet.

[0026] Das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 sind in einer Querachse Y-Y parallel und beabstandet an einem Gehäuse 22 angeordnet und voneinander unabhängig durch die Steuereinheit 19 ange-

steuert.

[0027] Das Gehäuse 22 ist zweiteilig aus einem Kunststoff spritzgegossen und die beiden Gehäusehälften sind wasserdicht mittels einer Dichtung verschlossen. Das Gehäuse 22 weist eine dem Wasserfahrzeug 2 zugewandte Seite 23 und eine von dem Wasserfahrzeug 2 abgewandte Seite 24 auf und umhüllt die Energiequelle 18 und die Steuereinheit 19. Das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 sind auf der von dem Wasserfahrzeug 2 abgewandten Seite 24 angeordnet, die hydrodynamisch günstig ausgeformt ist und liegt flächig mit der Seite 23 an dem Wasserfahrzeug 2 an. Auf der abgewandten Seite 24 sind zwei Kiele 25 bzw. Schwerter angeordnet, durch die das Wasserfahrzeug 2 stabilisiert ist und ein Abdriften vermindert ist.

[0028] Durch das Anliegen der Seite 23 an dem Gehäuse 22 ist verhindert, dass bei der Erzeugung des Vortriebs durch das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 die Antriebsvorrichtung 1 bzw. das Gehäuse 22 um die Querachse Y-Y verdreht wird. Dadurch ist der Vortrieb bestmöglich in dem Gewässer 6 bei allen Betriebspunkten ausgerichtet.

[0029] Das Gehäuse 22 ist darüber hinaus mit dem ersten Befestigungsmittel 10 verbunden. Das erste Befestigungsmittel 10 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein flaches Gurtband z.B. aus einem Gewebe mit zwei freien Enden, welche gegenläufig um das Wasserfahrzeug 2 gelegt werden und unter Zug mittels eines Klettverschlusses miteinander verbunden werden können. Das erste Befestigungsmittel 10 umreift fest das Wasserfahrzeug 2, wodurch die Antriebsvorrichtung 1 an dem Wasserfahrzeug 2 fixiert ist. Auf der dem Wasserfahrzeug 2 zugewandten Seite des Gurtbandes kann eine Haftungsverbesserung, beispielsweise Gummirippen, Noppen oder dergleichen angeordnet sein, wodurch die Haltekraft des ersten Befestigungsmittels 10 an dem Wasserfahrzeug 2 verbessert ist. Auf der von dem Wasserfahrzeug 2 abgewandten Seite des Gurtbandes ist - siehe Figur 2 - eine Skala 26 angeordnet, durch die der Benutzer 5 die möglichst zentrische Positionierung in der Querachse Y-Y an dem Wasserfahrzeug 2 qualitativ und quantitativ überprüfen kann.

[0030] Das erste Befestigungsmittel 10 ist in einer Längsrichtung X-X mittig an dem Gehäuse 22 befestigt. Alternativ kann das Befestigungsmittel 10 auch beabstandet von der Mitte des Gehäuses 22 an diesem befestigt sein, um ein durch den Vorschub erzeugtes Drehmoment an dem Gehäuses 22 besser am Wasserfahrzeug 2 aufnehmen zu können. Das Befestigungsmittel 10 ist wie in Figur 3 dargestellt zwischen der Seite 23 und Seite 24 an dem Gehäuse 22 befestigt, wodurch das Gehäuse 22 durch das Befestigungsmittel 10 besonders gut gegen das Wasserfahrzeug 2 gedrückt ist.

[0031] Die Energiequelle 18 ist eine Batterie, besonders bevorzugt eine wiederaufladbare Batterie, durch die die elektrischen Motoren 14 des ersten Antriebsmittels 11 und des zweiten Antriebsmittels 12 betrieben sind. Die Energiequelle 18 und die Steuereinheit 19 sind in

dem wasserdichten Gehäuse 22 vor Feuchtigkeit und mechanischen Einwirkungen geschützt.

[0032] Das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 umfassen jeweils eine Wellenanlage 13 in Form eines L-Triebs mit einem Motor 14, einer Antriebswelle 15 und einer Antriebsschraube 16, wobei durch die Rotation der Antriebsschraube 16 der Vorschub der Antriebsvorrichtung 1 erzeugt ist. Die elektrischen Motoren 14 des ersten Antriebsmittels 11 und des zweiten Antriebsmittels 12 sind bürstenlose 12V Gleichstrommotoren und haben jeweils eine Leistung von 100 W. Das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 umfassen darüber hinaus jeweils eine Gondel 17, durch die die jeweilige Antriebsschraube 16 gekapselt ist. Die Gondel 17 schützt die Antriebsschraube 16 und verhindert ein Kontakt mit menschlichen Gliedmaßen, wodurch eine Verletzungsgefahr für den Benutzer 5 verhindert ist.

[0033] Der Benutzer 5 kann mittels der Bedieneinrichtung 30 Befehle an die Steuereinheit 19 übergeben, welche durch eine entsprechende Ansteuerung des ersten Antriebsmittels 11 und des zweiten Antriebsmittels 12 umgesetzt werden. Die Bedieneinrichtung 30 ist eine Fernbedienung, die eingerichtet ist, auch über größere Entfernungen mit der Steuereinheit 19 zu kommunizieren. Ein weiterer Benutzer 5' kann beispielsweise vom Ufer das Wasserfahrzeug 2 fernsteuern. Die Bedieneinrichtung 30 kommuniziert mit der Steuereinheit 19 mittels Funk auf einem ISM-Band in einem Frequenzbereich von ca. 2,4 GHz. Alternativ können typische Frequenzbänder für den Modellbau verwendet werden, beispielsweise 27 MHz, 35 MHz, 40 MHz und 433 MHz.

[0034] Die Bedieneinrichtung 30 ist wasserfest und als Schwimmkörper ausgebildet. Der Benutzer 5 kann zusammen mit der Bedieneinrichtung 30 von dem Wasserfahrzeug 2 wegschwimmen, und dieses gegebenenfalls hinterher fahren lassen. Bei Verlust der Bedieneinrichtung 30 kann diese ohne weiteres von der Wasseroberfläche 7 abgefischt werden.

[0035] Bei einer einfachen Geradeausfahrt werden das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 in gleicher Weise betrieben, wobei bevorzugt die Antriebsschraube 16 des ersten Antriebsmittels 11 und die Antriebsschraube 16 des zweiten Antriebsmittels 12 gegenläufig rotieren, um den Radeffekt zu unterdrücken. Bei der Geradeausfahrt erzeugen beide Antriebsmittel 11, 12 den gleichen Vorschub. Durch entsprechende Eingabe an der Bedieneinrichtung 30, welche beispielsweise einen Steuerknüppel 31 aufweist, kann eine Kurvenfahrt eingeleitet werden. Die Steuereinheit 19 steuert das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 unterschiedlich an, wodurch beispielsweise das erste Antriebsmittel 11 mehr Vorschub erzeugt als das zweite Antriebsmittel 12 und vice versa und eine Kurvenfahrt eingeleitet ist, ohne dass ein Manövrierorgan vorgesehen ist. Auch unterschiedliche Vorschubrichtungen des ersten Antriebsmittels 11 und des zweiten Antriebsmittels 12 sind möglich, beispielsweise wenn an Ort und

Stelle gewendet werden soll bzw. wenn das Wasserfahrzeug 2 sich kontinuierlich drehen soll. Bei einer Kurvenfahrt kann die gesamte Antriebsleistung der Antriebsvorrichtung konstant gehalten werden, indem beispielsweise das erste Antriebsmittel 11 weniger Leistung erzeugt und das zweite Antriebsmittel 12 um den gleichen Betrag mehr Leistung liefert.

[0036] Um die Manövrierfähigkeit zu steigern ist der Abstand entlang der Querachse Y-Y zwischen dem ersten Antriebsmittel 11 und dem zweiten Antriebsmittel 12 größtmöglichen zu wählen. Dementsprechend sind das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 auf diametral gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 22 angeordnet, oder können jeweils an einem eigenen Gehäuse 22 angeordnet sein, wodurch der Benutzer 5 den Abstand zwischen dem ersten Antriebsmittel 11 und dem zweiten Antriebsmittel 12 in Abhängigkeit von der Größe und der Bauform des Wasserfahrzeuges 2 positionieren kann.

[0037] Aufgrund der höheren Extinktion der elektromagnetischen Wellen im Wasser ist in dem ersten Befestigungsmittel 10 eine Antenne 20 angeordnet, durch die die Funksignale oberhalb der Wasseroberfläche 7 des Gewässers 6, insbesondere auf der Nutzseite 3 des Wasserfahrzeuges 2, empfangen werden und zu dem auf der Rumpfseite 4 und unterhalb der Wasseroberfläche 7 angeordneten Gehäuse 22 bzw. der Steuereinheit 19 geleitet werden. Die Antenne 20 ist innerhalb des Gurtes des Befestigungsmittels 10 angeordnet, beispielsweise eingewebt oder eingenäht. Nach der Benutzung des Wasserfahrzeuges 2 mit der Antriebsvorrichtung 1 kann die Klett-Verbindung gelöst werden und die Antriebsvorrichtung 1 von dem Wasserfahrzeug 2 getrennt werden. Die Luft wird abschließend aus dem Wasserfahrzeug 2 abgelassen, und die Antriebsvorrichtung 1 sowie das Wasserfahrzeug 2 können platzsparend bis zu einem nächsten Einsatz verstaut werden.

[0038] Figur 4 zeigt eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung 1 bzw. des erfindungsgemäßen Wasserfahrzeuges 2.

[0039] Die Antriebsvorrichtung 1 zur rumpfseitigen Montage an einem Wasserfahrzeug 2 umfasst ein erstes Befestigungsmittel 10 sowie ein zweites Befestigungsmittel 10', wobei das erste Befestigungsmittel 10', das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 parallel und beabstandet hält und eine Druckkammer 27 umfasst, die mit einem druckbeaufschlagten Medium z. B. Luft mit einem Druck P2 befüllt ist. Der Druck P2 in der Druckkammer 27 ist größer als der Druck P1 in der Luftkammer des Schlauchboots, wodurch die Druckkammer 27 eine ausreichend hohe Steifigkeit aufweist, um das erste Antriebsmittel 11 und das zweite Antriebsmittel 12 bei allen denkbaren Manövern exakt in ihrer Positionierung zueinander zu halten. Der Druck P2 in der Druckkammer 27 ist mindestens doppelt so groß wie der Druck P1 in der Luftkammer des Schlauchboots, also $P2 \geq 2 \cdot P1$. Das erste Befestigungsmittel 10 ist eingerichtet, die Antriebsvorrichtung 1 an dem Wasserfahrzeug 2 bzw.

dem Schlauchboot zu befestigen, währenddessen das zweite Befestigungsmittel 10' ausgebildet ist, die Antenne 20 an dem Wasserfahrzeug 2 bzw. dem Schlauchboot oberhalb der Wasseroberfläche 7 zu befestigen. Das zweite Befestigungsmittel 10' kann in dem ersten Befestigungsmittel 10 integriert sein, wobei sich herausgestellt hat, dass eine getrennte Anordnung des ersten Befestigungsmittels 10 und des zweiten Befestigungsmittels 10' strukturelle Vorteile, insbesondere für die Antenne 20, mit sich bringt.

[0040] In oder an der Druckkammer 27 kann das Gehäuse 22 angeordnet sein, wodurch dieses rumpfseitig durch das erste Befestigungsmittel 10 unterhalb der Wasseroberfläche 7 angeordnet ist und nicht den Komfort des Benutzers innerhalb, bzw. auf dem Wasserfahrzeug 2 beeinträchtigt.

Bezugszeichenliste

20 [0041]

1	Antriebsvorrichtung
2	Wasserfahrzeug
3	Nutzseite
4	Rumpf
5	Benutzer
6	Gewässer
7	Wasseroberfläche
10	Befestigungsmittel
11	erstes Antriebsmittel
12	zweites Antriebsmittel
13	Wellenanlage
14	Motor
15	Antriebswelle
16	Antriebsschraube
17	Gondel
18	Energiequelle
19	Steuereinheit
20	Antenne
22	Gehäuse
23	Wasserfahrzeug zugewandte Seite
24	Wasserfahrzeug abgewandten Seite
25	Kiel
26	Skala
27	Druckkammer
30	Bedieneinrichtung
31	Steuerknüppel

50 Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung (1) zur rumpfseitigen Montage an einem Wasserfahrzeug zur Personenbeförderung, insbesondere an einer Luftmatratze, umfassend:

- ein erstes Antriebsmittel (11) und ein zweites Antriebsmittel (12),

- eine Steuereinheit (19),
 - eine Energiequelle (18),
 - eine Bedieneinrichtung (30),
 - mindestens ein Befestigungsmittel (10), wobei das mindestens eine Befestigungsmittel gurtförmig ausgebildet ist,
 - wobei die Antriebsvorrichtung (1) durch die Energiequelle (18) mit elektrischer Energie versorgt ist,
 - wobei die Steuereinheit (19) das erste Antriebsmittel (11) und das zweite Antriebsmittel (12) in Abhängigkeit von einer Benutzereingabe an der Bedieneinrichtung (30) ansteuert, und
 - wobei das erste Antriebsmittel (11) und das zweite Antriebsmittel (12) parallel und beabstandet fest an dem mindestens einen Befestigungsmittel (10) angeordnet sind,
 - wobei die Steuereinheit (19) eine Antenne (20) aufweist,
 - wobei die Bedieneinrichtung (30) eine Fernbedienung ist, und
 - wobei die Antenne (20) in dem mindestens einen Befestigungsmittel (10) angeordnet ist.
2. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Antriebsmittel (11) und das zweite Antriebsmittel (12) jeweils eine Wellenanlage (13) mit jeweils mindestens einem Motor (14), einer Antriebswelle (15) und einer Antriebsschraube (16) umfasst.
3. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsschraube (16) des ersten Antriebsmittels und die Antriebsschraube (16) des zweiten Antriebsmittels (12) gegenläufig betrieben sind.
4. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenanlage (13) ein V- oder L-Trieb oder ein Saildrive aufweist.
5. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem Motor (14) und der jeweiligen Antriebsschraube (16) durch eine teleskopartige Welle abstandsvariabel ist.
6. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinrichtung (30) wasserdicht und schwimmfähig ist.
7. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Befestigungsmittel (10) eine Druckkammer (27) mit einem Druck (P2) umfasst, und dass die Druck-
- kammer (27) zur rumpfseitigen Befestigung der Antriebsvorrichtung (1) an dem Wasserfahrzeug (2) ausgebildet ist.
8. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Befestigungsmittel (10, 10') ein gurtförmiges Klettband, ein Riemen, ein Gürtelband, ein Spanngurt, ein Klebeband, ein Seil ist und/oder eine Knopf-, Reißverschluss-, Zipper- oder stoffschlüssige Verbindung oder dergleichen umfasst.
9. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gehäuse (22) vorgesehen ist, dass das Gehäuse (22) eine dem Wasserfahrzeug (2) zugewandte Seite (23) aufweist und eine von dem Wasserfahrzeug(2) abgewandte Seite (24), wobei auf der von dem Wasserfahrzeug (2) abgewandten Seite (24) das erste Antriebsmittel (11) und das zweite Antriebsmittel (12) angeordnet sind.
10. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (22) wasserdicht ist, und dass in dem Gehäuse (22) die Steuereinheit (19) und die Energiequelle (18) angeordnet sind.
11. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Antriebsmittel (11) und das zweite Antriebsmittel (12) eine Antriebsleistung von jeweils mindestens 25W aufweisen.
12. Wasserfahrzeug (2) mit einer Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, wobei das erste Antriebsmittel (11) und das zweite Antriebsmittel (12) auf einer Rumpfseite (4) des Wasserfahrzeuges (2) angeordnet sind, und wobei die Antriebsvorrichtung (1) durch das Befestigungsmittel (10) an dem Wasserfahrzeug (2) lösbar gehalten ist.
13. Wasserfahrzeug (2) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasserfahrzeug (2) eine Luftmatratze mit wenigstens einer mit einem Druck (P1) aufblasbaren Luftkammer ist.
14. Wasserfahrzeug (2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck (P2) der Druckkammer größer ist als der Druck (P1) der Luftkammer, bevorzugt $P2 \geq 2 \cdot P1$.

Claims

1. Drive apparatus (1) for hull-side installation on a watercraft for passenger transport, in particular on an air mattress,
- a first propulsion device (11) and a second propulsion device (12),
 - a control unit (19),
 - a power source (18),
 - an operating device (30),
 - at least one attachment means (10), wherein the at least one means is implemented in a belt-like form,
 - wherein the drive apparatus (1) is supplied by the power source (18) with electrical energy,
 - wherein the control unit (19) controls the first propulsion device (11) and the second propulsion device (12) in dependency on a user input on the operating device (30), and
 - wherein the first propulsion device (11) and the second propulsion device (12) are fixedly arranged, parallel and at a distance to each other, on the at least one attachment means (10),
 - wherein the control unit (19) comprises an antenna (20),
 - wherein the operating device (30) is a remote control, and
 - wherein the antenna (20) is arranged in the at least one attachment means (10).
2. Drive apparatus (1) in accordance with claim 1, **characterized in that** the first propulsion device (11) and the second propulsion device (12) each comprise a wave machine (13), each of which has at least one motor (14), a drive shaft (15) and a propeller (16).
3. Drive apparatus (1) in accordance with claim 2, **characterized in that** the propeller (16) of the first propulsion device (11) and the propeller (16) of the second propulsion device (12) run in opposite directions.
4. Drive apparatus (1) in accordance with claim 2 or 3, **characterized in that** the wave machine (13) comprises a V drive, an L drive or a sail drive.
5. Drive apparatus (1) in accordance with any of claims 2 to 4, **characterized in that** the distance between the motor (14) and the respective propeller (16) can be varied by means of a telescope-like shaft.
6. Drive apparatus (1) in accordance with any of the preceding claims,
- characterized in that** the operating device (30) is water-proof and floatable.
7. Drive apparatus (1) in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** the at least one attachment means (10) comprises a pressure chamber (27) with a pressure (P2), and **in that** the pressure chamber (27) is implemented for the hull-sided attachment of the drive apparatus (1) to the watercraft (2).
8. Drive apparatus (1) in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** at least one of the attachment means (10, 10') is a belt-shaped hook and loop tape, a strap, a belt strap, a tension belt, an adhesive tape, a rope and/or comprises a button fastening, a slide fastener, a zipper or a firmly bonded connection or similar.
9. Drive apparatus (1) in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** a housing (22) is provided, **in that** the housing (22) comprises a side (23) which faces towards the watercraft (2) and a side (24) which faces away from the watercraft (2), wherein, the first propulsion device (11) and the second propulsion device (12) are arranged on the side (24) facing away from the watercraft (2).
10. Drive apparatus (1) in accordance with claim 9, **characterized in that** the housing (22) is waterproof, and **in that** the control unit (19) and the power source (18) are arranged in the housing (22).
11. Drive apparatus (1) in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** each of the first propulsion means (11) and the second propulsion means (12) produce a driving power of at least 25W.
12. Watercraft (2) with a drive apparatus (1) in accordance with any of the preceding claims, wherein the first propulsion means (11) and the second propulsion means (12) are arranged on a hull-side (4) of the watercraft (2), and wherein the drive apparatus (1) is detachably held on the watercraft (2) by the attachment means (10).
13. Watercraft (2) in accordance with claim 12, **characterized in that** the watercraft (2) is an air mattress with at least one air chamber which can be inflated with a pressure

(P1).

14. Watercraft (2) in accordance with claim 13, **characterized in that** the pressure (P2) of the pressure chamber is greater than the pressure (P1) of the air chamber, preferably $P2 \geq 2 \cdot P1$.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement (1) pour être monté sur le corps d'un véhicule aquatique pour le transport de personnes, notamment matelas pneumatique comprenant :

- un premier moyen d'entraînement (11) et un second moyen d'entraînement (12),
- une unité de commande (19),
- une source d'énergie (18),
- une commande (30),
- au moins un moyen de fixation (10), ce moyen de fixation étant en forme de sangle,
- * le dispositif d'entraînement (1) étant alimenté en énergie électrique à partir de la source d'énergie (18),
- * l'unité de commande (19) commandant le premier moyen d'entraînement (11) et le second moyen d'entraînement (12) en fonction de l'entrée de l'utilisateur faite par la commande (30),
- * le premier moyen d'entraînement (11) et le second moyen d'entraînement (12) étant montés parallèlement et de manière écartés, de façon fixe à au moins un moyen de fixation (10),
- * l'unité de commande (19) comporte une antenne (20),
- * la commande (30) est une télécommande,
- * l'antenne (20) est prévue dans le moyen de fixation (10).

2. Dispositif d'entraînement (1) selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

le premier moyen d'entraînement (11) et le second moyen d'entraînement (12) comprennent chacun une installation d'arbre (13) avec au moins un moteur (14), un arbre d'entraînement (15) et une vis d'entraînement (16).

3. Dispositif d'entraînement (1) selon la revendication 2,

caractérisé en ce que

la vis d'entraînement (16) du premier moyen d'entraînement et la vis d'entraînement (16) du second moyen d'entraînement (12) fonctionnent en sens opposé.

4. Dispositif d'entraînement (1) selon la revendication

2 ou 3,

caractérisé en ce que

l'installation d'arbres (13) comporte un entraînement en V ou en L ou un entraînement à câble.

5. Dispositif d'entraînement (1) selon l'une des revendications 2 à 4,

caractérisé en ce que

la distance entre le moteur (14) et la vis d'entraînement (16) respective est modifiable par un arbre télescopique.

6. Dispositif d'entraînement (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

la commande (30) est étanche et flottante.

7. Dispositif d'entraînement (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le moyen de fixation (10) comporte une chambre de pression (27) avec une pression (P2) et la chambre de pression (27) est conçue pour la fixation côté corps du dispositif d'entraînement (1) au véhicule aquatique (2).

8. Dispositif d'entraînement (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le moyen de fixation (10, 10') est une bande à microgriffes en forme de sangle, une courroie, une sangle, une sangle de tension, une bande adhésive, un câble et/ou une liaison par boutons pression, par microgriffes, par tirettes, ou par une liaison par la matière ou analogue.

9. Dispositif d'entraînement (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'

il est prévu un boîtier (22), ce boîtier ayant un côté (23) tourné vers le véhicule aquatique (2) et un côté (24) opposé au véhicule aquatique (2), le côté (24) opposé au véhicule aquatique (2), recevant le premier moyen d'entraînement (11) et le second moyen d'entraînement (12).

10. Dispositif d'entraînement (1) selon la revendication 9,

caractérisé en ce que

le boîtier (22) est étanche et l'unité de commande (19) et la source d'énergie (18) sont logés dans le boîtier (22).

11. Dispositif d'entraînement (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le premier moyen d'entraînement (11) et le second moyen d'entraînement (12) ont une puissance mo-

trice chacun, d'au moins 25W.

12. Véhicule aquatique (2) comportant un dispositif d'entraînement (1), selon l'une des revendications précédentes, 5
- le premier moyen d'entraînement (11) et le second moyen d'entraînement (12) étant installés côté corps (4) du véhicule aquatique (2), et le dispositif d'entraînement (1) étant fixé de manière amovible au véhicule aquatique (2) par le moyen de fixation (10). 10
13. Véhicule aquatique (2) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** 15
le véhicule aquatique (2) est un matelas pneumatique avec une chambre à air gonflable à une certaine pression (P1).
14. Véhicule aquatique (2) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** 20
la pression (P2) de la chambre de pression est supérieure à la pression (P1) de la chambre à air de préférence $P2 \geq 2 * P1$. 25

30

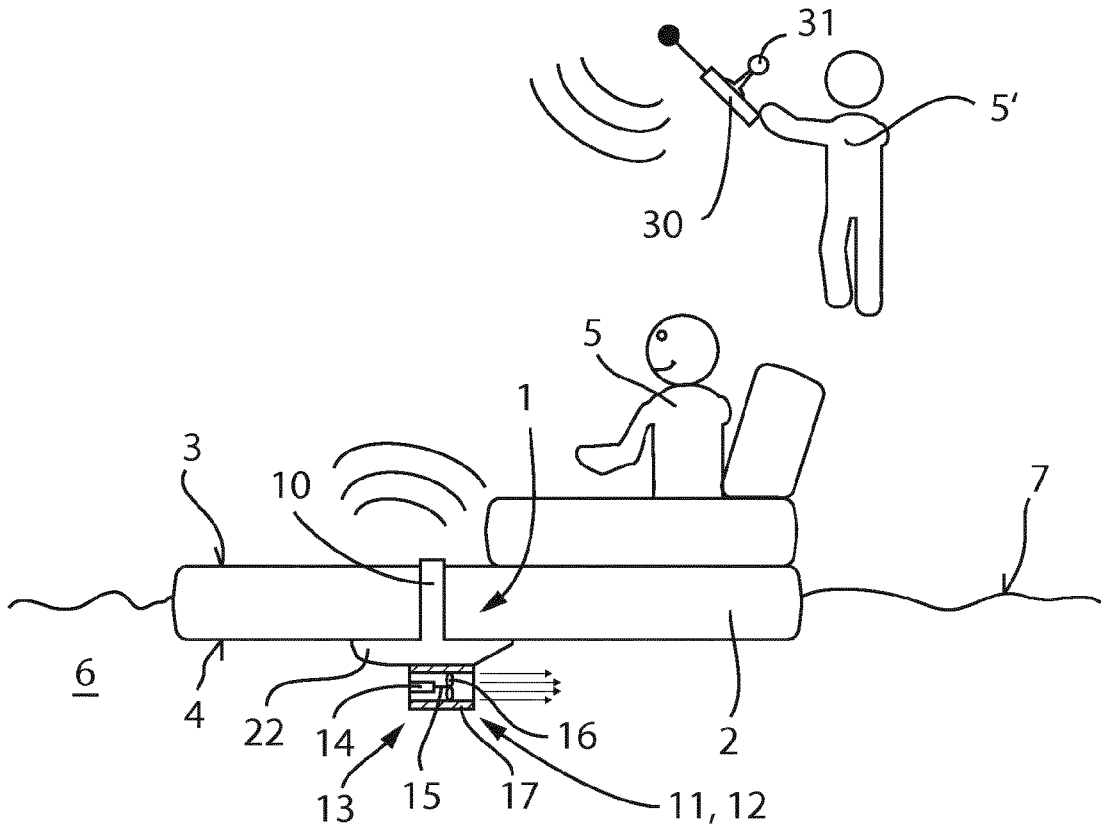
35

40

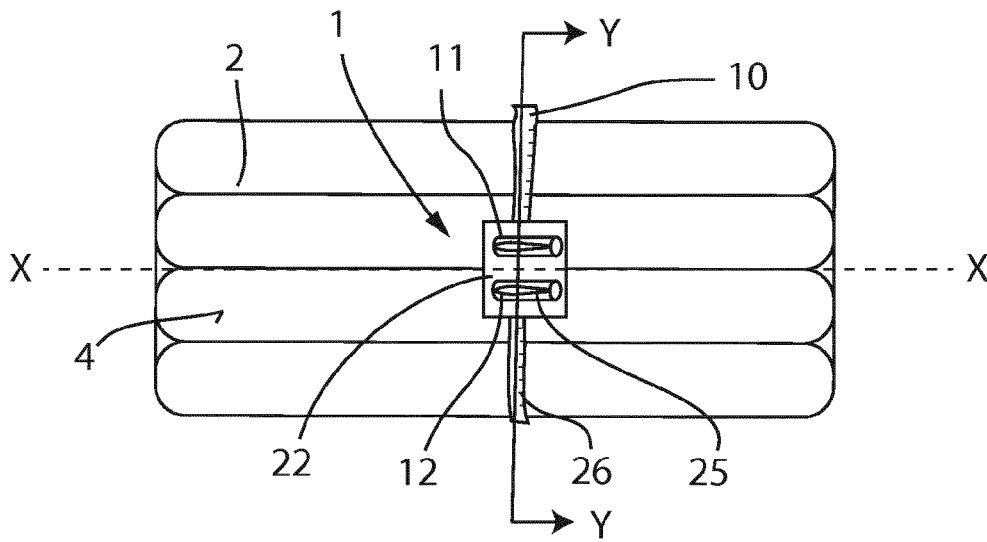
45

50

55



Figur 1



Figur 2

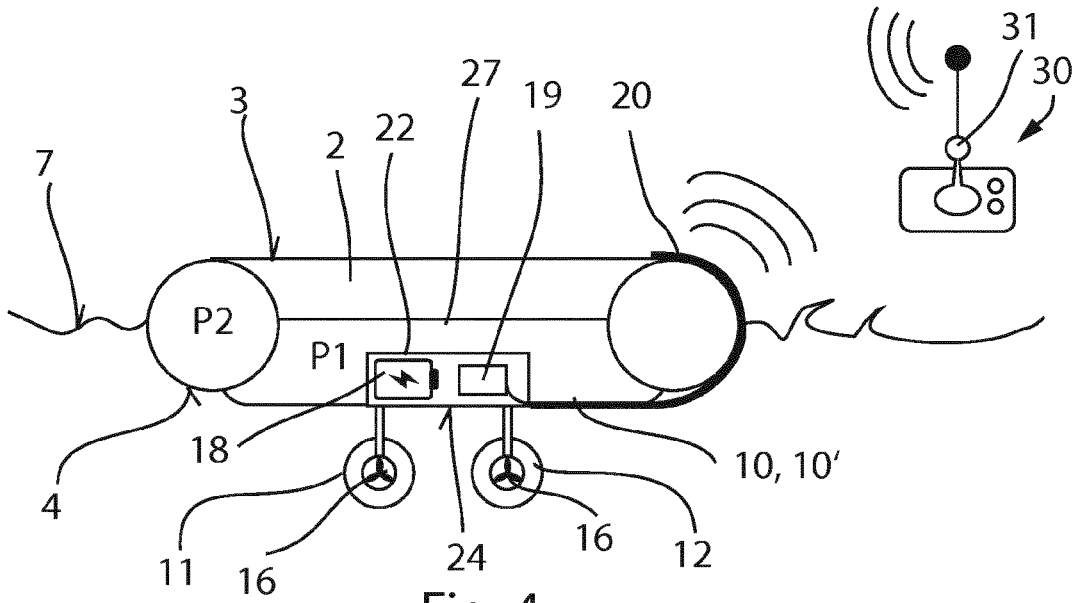


Fig. 4

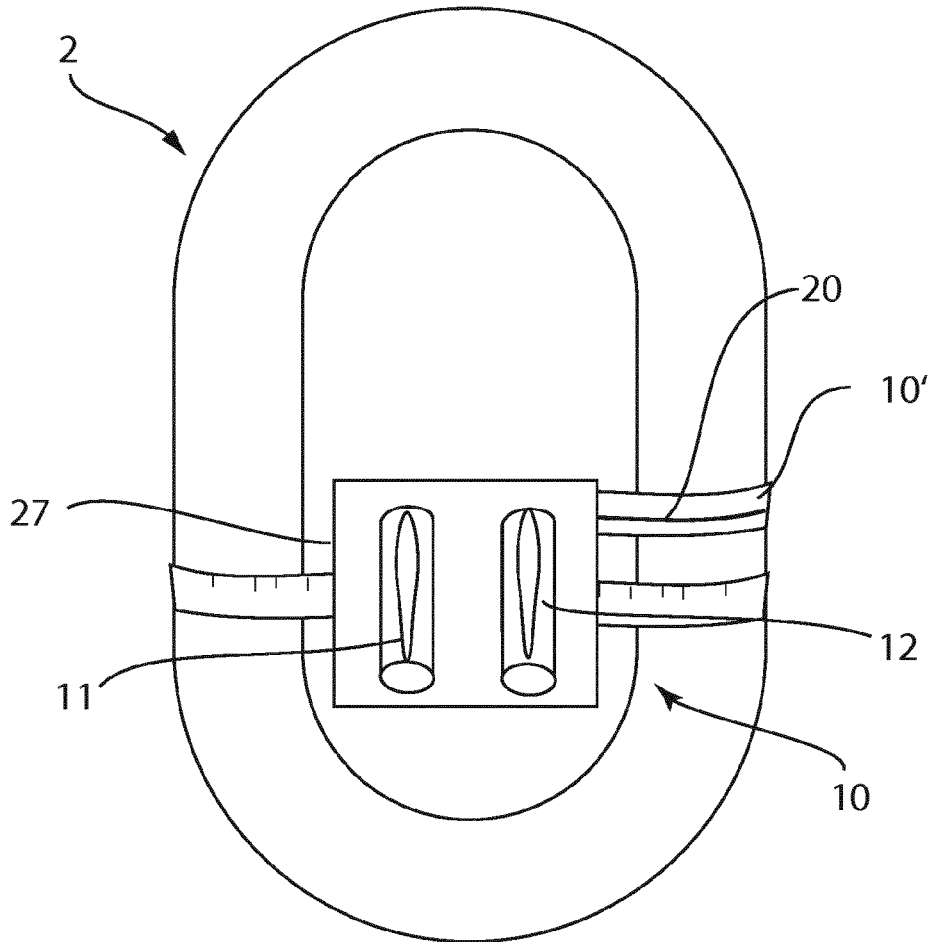


Fig. 5

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

- DE 202012010580 U1 [0004]
- DE 2645764 A1 [0005]
- US 2005042970 A1 [0006]
- WO 2014164522 A1 [0006]
- US 2014178218 A1 [0006]
- ES 1171885 U [0006]