



(11)

EP 3 915 868 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(51) Int Cl.:
B63H 25/42 (2006.01) **B63H 20/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21162368.1**

(22) Anmeldetag: **12.03.2021**

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

(30) Priorität: **13.03.2020 DE 102020107040**

(71) Anmelder: **Torqueedo GmbH
82205 Gilching (DE)**

(72) Erfinder:

- Despineux, Frank
82234 Weßling (DE)
- Fischer, Jacob
80636 München (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)**

(54) ANTRIEBSANORDNUNG ZUM ANTREIBEN EINES BOOTS

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung (10) zum Antreiben und Steuern eines Bootes (1), aufweisend einen elektrischen Antriebsmotor (14) mit einem Schaft (14a) und ein in oder an einem Bootsrumpf (3) des Bootes (1) aufnehmbares Aufnahmeelement (12) zur Aufnahme des Schafts (14a), wobei der Schaft (14a) in einer außerhalb des Bootsrumpfes (3) angeordneten Position in dem Aufnahmeelement (12) schwenkbar oder drehbar gelagert ist.

ment (12) zur Aufnahme des Schafts (14a), wobei der Schaft (14a) in einer außerhalb des Bootsrumpfes (3) angeordneten Position in dem Aufnahmeelement (12) schwenkbar oder drehbar gelagert ist.

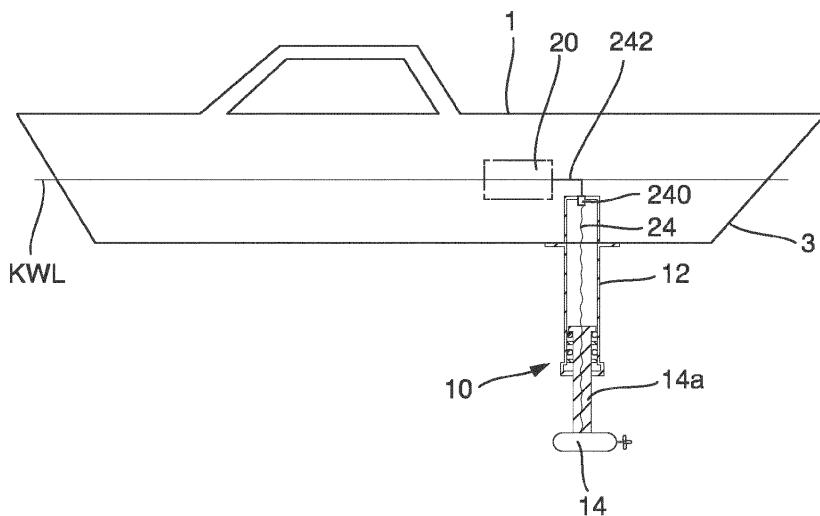


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung zum Antreiben eines Bootes, sowie ein Boot mit einer solchen Antriebsanordnung.

Stand der Technik

[0002] Die Optimierung der Raumausnutzung in einem Boot ist aufgrund des ohnehin begrenzten Raums in einem Boot von zentraler Bedeutung. In diesem Zusammenhang wird beispielsweise versucht, die Größe von Komponenten zu reduzieren, um dadurch mehr Raum im Boot zu schaffen. Es wird auch versucht, Komponenten außerhalb des Bootsrumpfes des Bootes anzurichten, um dadurch mehr Raum im Boot zu schaffen.

[0003] DE102008042702 beschreibt beispielsweise einen in einem Bootsrumpf angeordneten Antriebsmotor sowie zumindest ein Getriebegehäuse und zumindest ein daran befestigtes Steuergehäuse mit wenigstens einem Propeller an einer Abtriebswelle. Das Getriebegehäuse und das Steuergehäuse sind außerhalb des Schiffsrumppes angeordnet. Der Propeller ist zur Bereitstellung einer Steuerbarkeit des Bootes verschwenkbar.

Darstellung der Erfindung

[0004] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik kann es als eine Aufgabe der Erfindung angesehen werden, eine Antriebsanordnung bereitzustellen, die eine optimale Raumausnutzung bei der Integration einer Antriebsanordnung für ein Boot ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Antriebsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Untersprüchen, den beigefügten Zeichnungen sowie der vorliegenden Beschreibung.

[0006] Entsprechend wird eine Antriebsanordnung zum Steuern und Antreiben eines Bootes vorgeschlagen, welche einen elektrischen Antriebsmotor mit einem Schaft und ein in oder an einem Bootsrumpf des Bootes aufnehmbares Aufnahmeelement zur Aufnahme des Schafts aufweist. Erfindungsgemäß ist der Schaft in einer außerhalb des Bootsrumpfes anzuordnenden Position des Aufnahmeelements schwenkbar oder drehbar gelagert.

[0007] Dadurch lassen sich bauplatzsparende Antriebslösungen realisieren. Der Antriebsmotor kann entsprechend außerhalb des Bootsrumpfes des Bootes angeordnet sein. Auch der Schaft, der den Antriebsmotor hält, ist dabei in dem Aufnahmeelement derart angeordnet, dass er außerhalb des Bootsrumpfs gelagert ist.

[0008] Durch die Verlagerung der Aufnahme des Schafts außerhalb des Bootsrumpfs wird erreicht, dass der im Bootsrumpf für die Montage und Aufnahme des Aufnahmeelements erforderliche Bauraum reduziert

werden kann.

[0009] Unter einer schwenkbaren Lagerung des Schafts wird verstanden, dass sich der Schaft um seine Achse beziehungsweise um eine den Schaft durchstreckende Drehachse um bis zu 360° verschwenken kann. Unter einer drehbaren Lagerung des Schafts wird verstanden, dass sich der Schaft um seine Achse beziehungsweise um eine den Schaft durchstreckende Drehachse um mehr als 360° verdrehen kann. Die Verschwenkbarkeit oder Drehbarkeit des Schafts führt dazu, dass aufgrund einer entsprechenden Dreh- oder Verschwenkausrichtung des elektrischen Antriebsmotors und des damit verbundenen Propellers die Richtung des durch die Antriebsanordnung ausgeübten Schubs variiert werden kann, so dass - neben dem reinen Vortrieb des Bootes, auch eine Steuerung ermöglicht wird. Der elektrische Antriebsmotor kann auf diese Weise auch in eine Ausrichtung gebracht werden, in welcher er besonders gut für eine Hydrogeneration geeignet ist - beispielsweise ein Verschwenken um 180°.

[0010] Das Aufnahmeelement erstreckt sich dabei bevorzugt durch die den Bootsrumpf ausmachende Wandung des Bootsrumpfes hindurch. Mit anderen Worten ist ein erster Abschnitt des Aufnahmeelements innerhalb des Bootsrumpfes angeordnet und ein zweiter Abschnitt außerhalb des Bootsrumpfes. Die Lagerung des Schafts findet allerdings nur in dem zweiten, außerhalb des Bootsrumpfes liegenden Abschnitt des Aufnahmeelements statt. Damit ergibt sich, dass der erste Abschnitt des Aufnahmeelements entsprechend nur eine geringe Höhe aufweisen muss und damit nur eine geringe Bauhöhe innerhalb des Bootsrumpfes aufweist, so dass mittels der Aufnahmeverrichtung der durch die Antriebseinrichtung verbrauchte Bauraum gegenüber bekannten Lösungen reduziert sein kann.

[0011] Das Aufnahmeelement selbst kann bevorzugt so ausgebildet sein, dass der erste, im Inneren des Rumpfes aufzunehmende Abschnitt, und der zweite, außerhalb des Rumpfes anzuordnende Abschnitt des Aufnahmeelements bereits konstruktiv voneinander abgegrenzt werden, beispielsweise durch die Bereitstellung von Befestigungsmitteln zur Befestigung des Aufnahmeelements am Rumpf. Diese Befestigungsmittel können beispielsweise in Form eines am Rumpf anzubringenden Flansches des Aufnahmeelements vorgesehen sein, der dann entsprechend in Längsrichtung des Aufnahmeelements zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt angeordnet ist.

[0012] Damit kann das Aufnahmeelement auch einen Durchbruch durch den Bootsrumpf für die Durchführung eines elektrischen Anschlusses zu einer im Bootsrumpf aufgenommenen Batterie zur Versorgung des elektrischen Antriebsmotors mit elektrischer Energie bereitstellen. Gleichzeitig kann das Aufnahmeelement aber auch eine vollständige Abdichtung des Innenraums des Bootes in dem Durchbruch bereitstellen und gleichzeitig die zur Wasserseite hin offene Aufnahme für den Schaft des Antriebsmotors bereitstellen.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform kann das Aufnahmeelement so an einem Bootsrumpf angeordnet sein, dass es außerhalb des Bootsrumpfes liegt, d.h. das Aufnahmeelement ist insgesamt außerhalb des Bootsrumpfes angeordnet. Dabei ist das Aufnahmeelement über Befestigungsmittel an der Unterseite des Bootes befestigbar, wobei ebenfalls ein Durchbruch durch den Bootsrumpf für die Durchführung eines elektrischen Anschlusses zu einer im Bootsrumpf aufgenommenen Batterie zur Versorgung des elektrischen Antriebsmotors mit elektrischer Energie vorgesehen ist.

[0014] Dadurch ergibt sich, dass kein Bauraum für das Aufnahmeelement benötigt wird und somit der Bauraum gegenüber bekannten Lösungen weiter reduziert werden kann.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform ist der Schaft im Wesentlichen über seine gesamte Länge hinweg in dem Aufnahmeelement aufgenommen, wobei die Lagerung des Schafts dennoch außerhalb des Bootsrumpfes stattfindet, um den im Bootsrumpf zu verbrauchenden Bauraum gering zu halten. Auf diese Weise können die Lagerkräfte gering gehalten werden, da sich die Lagerfläche über die gesamte Länge des Schafts hinweg erstreckt. Dadurch findet eine kontinuierliche bzw. gleichmäßige Lagerung des Schafts in dem Aufnahmeelement statt.

[0016] Durch die Lagerung des Schafts in dem Aufnahmeelement wird auch die Schwenkbarkeit oder Drehbarkeit des Schafts um seine Achse erreicht, womit dann auch eine Schwenkbarkeit oder Drehbarkeit des Elektromotors erreicht wird, um auf diese Weise den Schub des durch den Elektromotor angetriebenen Propellers so auszurichten, dass das Boot entsprechend gesteuert werden kann.

[0017] In einer alternativen Ausführungsform sind mindestens zwei Lager vorgesehen, die bevorzugt an zwei möglichst weit voneinander entfernten Positionen zwischen dem Schaft und dem Aufnahmeelement angeordnet sind, um ebenfalls aufgrund der weit auseinander liegenden Lagerpunkte die Lagerkräfte gering zu halten.

[0018] Es können aber auch mehr als zwei Lager vorgesehen sein, um die auf die einzelnen Lager wirkenden Lagerkräfte weiter zu reduzieren. Alle Lager sind dennoch bevorzugt außerhalb des Bootsrumpfes angeordnet. Alternativ können die Lager auch innerhalb des Bootsrums angeordnet sein.

[0019] Gleichermassen kann sich eine Dichtung entlang des Schafts erstrecken und eine im Wesentlichen kontinuierliche Dichtung bereitstellen, welche beispielsweise auch in Form einer Labyrinthdichtung bereitgestellt werden kann. Die Abdichtung bietet Sicherheit gegen das Eindringen von Wasser, auch wenn eine Verschwenkung des Schafts im Aufnahmeelement stattfindet.

[0020] Es kann aber auch eine oder mehrere Dichtungen entlang des Schafts bereitgestellt werden, welche jeweils die Dichtheit gewährleisten und entsprechend beim Vorsehen mehrere Dichtungen (mehrfaech) redund-

dant ausgeführt sind.

[0021] Als Sicherheitsmaßnahme kann eine oder mehrere Quelldichtungen vorgesehen sein, welche beim Kontakt mit Wasser aufquellen und damit eine sichere Abdichtung gewährleisten.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform ist das Aufnahmeelement rohrförmig, insbesondere in Form eines sogenannten Hennegattrohrs, vorgesehen. Durch die Erstreckung des rohrförmigen Aufnahmeelements, insbesondere des Hennegattrohrs, außerhalb des Bootsrumpfes, wird erreicht, dass der Bauraum und die Bauhöhe im Boot klein gehalten werden kann und dennoch eine verwendungarme Aufnahme des Schafes bereitgestellt werden kann, da der Schaft der Antriebsmotoranordnung über eine größere Erstreckungslänge im Hennegattrohr aufgenommen und abgestützt ist.

[0023] Das Aufnahmeelement kann dabei nach oben hin offen im Boot angeordnet sein. Beispielsweise kann das Aufnahmeelement im Cockpitboden des Boots enden und dort entweder offen oder abgedeckt angeordnet sein. Aus dem Aufnahmeelement nach oben hin austretendes Spritzwasser kann so entsprechend analog zu anderem in das Cockpit eindringendem Wasser gelenkt werden - beispielsweise über einen offenen Spiegel des Cockpits. Das im Einbauzustand obere Ende des Aufnahmeelements, beispielsweise in Form eines Hennegattrohrs, ist dabei in einer bevorzugten Ausbildung oberhalb der Wasserlinie angeordnet. In dieser Bauform kann auch auf eine Abdichtung vollständig verzichtet werden.

[0024] Das Aufnahmeelement kann aber auch nach oben hin vollständig geschlossen sein, so dass ein Wasserdurchtritt verhindert werden kann. Entsprechend kann das obere Ende auch unterhalb der Wasserlinie angeordnet werden, ohne dass sich hieraus Sicherheitsbedenken ergeben.

[0025] Besonders bevorzugt ist das als Aufnahmeelement ausgebildete Rohr an seinem im Einbauzustand obenliegenden Ende hermetisch dichtend abgeschlossen, beispielsweise durch einen Deckel. Dadurch kann auf diese Weise ein Eindringen von Wasser in den Rumpf des Boots vermieden werden, gleichzeitig aber eine sichere und stabile Lagerung des Schafts des Antriebsmotors erreicht werden. In dem Deckel kann beispielsweise eine elektrische Durchführung in Form eines abdichtenden Steckers vorgesehen sein, an den dann eine Energiequelle in Form einer Batterie zur Versorgung des Antriebsmotors angeschlossen werden kann.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform ist der Schaft in dem Aufnahmeelement durch mindestens ein Lager, bevorzugt ein Wälzlager oder ein Gleitlager oder eine Lagerbuchse, besonders bevorzugt ein Kugellager, gelagert und das Lager ist in einer außerhalb des Bootsrumpfes angeordneten Position des Aufnahmeelements vorgesehen.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform ist der Schaft durch mehr als ein Lager in dem Aufnahmeelement gelagert und alle Lager sind in außerhalb des Bootsrumpfes angeordneten Positionen des Aufnahmeelements vor-

gesehen. Dadurch kann eine weitere Einsparung an Bau-
raum innerhalb des Bootsrumpfes des Boots erreicht
werden, wobei gleichzeitig durch eine entsprechende Di-
mensionierung von Aufnahmeelement in Kombination ei-
nes vorgegebenen Abstands der Lager zueinander eine
besonders stabile und verwindungssteife Ausgestaltung
erreicht werden kann.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform ist in dem Auf-
nahmeelement mindestens ein Dichtelement angeord-
net, um eine Abdichtung zwischen dem Schaft und dem
Aufnahmeelement bereit zu stellen. Mittels des Dichte-
lements kann das Eindringen von Wasser in den zwi-
schen dem Aufnahmeelement und dem Schaft liegenden
Raum verringert oder vermieden werden, um auf diese
Weise eine Abdichtung bereit zu stellen. Damit können
beispielsweise die Lager gegen das Eindringen von Was-
ser geschützt werden und damit möglicherweise auftre-
tende Korrosion reduziert werden.

[0029] Zur Absicherung einer Abdichtung eines in
Richtung des Bootsrumpfes liegenden Totraums zwi-
schen Schaft und Aufnahmeelement kann auch eine
Queldichtung vorgesehen sein, die erst beim Eintritt von
Wasser in diesen Bereich aufquillt und eine entsprechen-
de Abdichtung bereitstellt.

[0030] Das Aufnahmeelement kann gegenüber dem
Bootsrumpf hermetisch abgeschlossen sein. Beispiels-
weise kann das Aufnahmeelement dabei in Form eines
in Richtung des Bootsrumpfes geschlossenen Zylinders,
zum Beispiel eines nach oben hin geschlossenen Roh-
res, ausgebildet sein. Damit ist das Eindringen von Was-
ser in den Bootsrumpf des Bootes über den zwischen
dem Aufnahmeelement und dem Schaft ausgebildeten
Zwischenraum ausgeschlossen.

[0031] Bevorzugt ist eine Durchführung eines elek-
trischen Anschlusses für den elektrischen Antriebsmotor
von der Innenseite des Bootsrumpfes auf zu dem elek-
trischen Antriebsmotor hermetisch abgedichtet. Bei-
spielsweise kann ein dicht mit dem Aufnahmeelement
abschließender und zur Innenseite des Bootsrumpfes
zeigender Stecker an dem Aufnahmeelement vorgese-
hen sein, an den dann die Batterie angeschlossen wer-
den kann. Dies kann auch eine wasserdichte Kabel-
durchführung sein.

[0032] Die Antriebsanordnung ist bevorzugt so ausge-
bildet und dimensioniert, dass sie vollständig unterhalb
der Konstruktionswasserlinie des Boots angeordnet wer-
den kann.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform ist ein auf den
Schaft wirkender Servomotor zum Rotieren des elektri-
schen Antriebsmotors um die durch den Schaft ausge-
bildete Rotationsachse vorgesehen. Der Servomotor
stützt sich bevorzugt an dem Aufnahmeelement ab, so
dass eine in sich geschlossene Antriebsanordnung be-
reitgestellt werden kann, die eine elektrische Steuerung
der Richtung des durch die Antriebsanordnung auf ein
Boot ausgeübten Schubs ermöglicht.

[0034] Alternativ kann die Schwenkbewegung auch
über einen Anlenkhebel (ein sogenannter Quadrant) auf

den beweglichen Teil der Einheit, d.h. den Schaft über-
tragen werden. Sowohl der Servomotor als auch der An-
lenkhebel können innerhalb oder außerhalb des Bootsrumpfes
angeordnet sein. Die Richtung und die Stärke
des Schubs kann entsprechend elektrisch von einem
Steuerstand an die Antriebsanordnung übergeben wer-
den.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform ist ein Befestig-
ungselement zur Befestigung des Aufnahmeelements
an dem Bootsrumpf vorgesehen. Das Befestigungsele-
ment kann beispielsweise in Form eines Flansches be-
reitgestellt werden.

[0036] Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Boot
mit einer oben vorgeschlagenen Antriebsanordnung und
mit einer Energiequelle zur Versorgung des elektrischen
Antriebsmotors mit Energie vorgeschlagen. In einem
Beispiel ist die Energiequelle eine Batterie. Beispielhaft
verbindet die Batterie den elektrischen Antriebsmotor
über elektrische Leitungen. Die elektrischen Leitungen
können dabei durch einen für die Leitungen vorgesehe-
nen Raum in dem Aufnahmeelement und dem Schaft
geführt werden.

[0037] Gemäß einer Ausführungsform versorgt die En-
ergiequelle zusätzlich einen elektrischen Servomotor mit
Energie. Der Servomotor wirkt dabei auf den in dem Auf-
nahmeelement angeordneten Schaft, um den elektri-
schen Antriebsmotor um die durch den Schaft ausgebil-
deten Rotationsachse zu rotieren.

30 Kurze Beschreibung der Figuren

[0038] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Er-
findung werden durch die nachfolgende Beschreibung
der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

- 35 Figur 1 eine schematische Ansicht einer Antriebsan-
ordnung und deren Anordnung an einem Boot
gemäß einer Ausführungsform; und
- 40 Figur 2 ein Detailausschnitt einer Antriebsanordnung
und deren Anordnung an einem Boot gemäß
einer Ausführungsform.

45 Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbei- spiele

[0039] Im Folgenden werden bevorzugte Ausfüh-
rungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei
werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente
50 in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Be-
zugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Be-
schreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um
Redundanzen zu vermeiden.

[0040] In Figur 1 ist schematisch eine schematische
Ansicht einer Antriebsanordnung und deren Anordnung
an einem Boot 1 gezeigt.

[0041] Die Antriebsanordnung 10 weist einen elektri-
schen Antriebsmotor 14 mit einem Schaft 14a und ein in

einem Bootsrumpf 3 des Boots 1 aufnehmbares Aufnahmeelement 12 zur Aufnahme des Schafts 14a auf. Der Schaft 14a ist in einer außerhalb des Bootsrumpfes 3 angeordneten Position schwenkbar oder drehbar in dem Aufnahmeelement 12 gelagert, um auf diese Weise eine Steuerung des Boots 1 zu erreichen.

[0042] In dem gezeigten Beispiel ist schematisch eine in dem Boot 1 aufgenommene Batterie 20 dargestellt, die den elektrischen Antriebsmotor 14 mit Energie versorgt. Eine elektrische Leitung 24 ist dabei von dem elektrischen Antriebsmotor 14 zu einem oberen Ende des Aufnahmeelements 12 geführt. Die elektrische Leitung 24 ist als Wendelleitung ausgebildet, um ein Verdrehen des elektrischen Antriebsmotors 14 gegenüber dem Aufnahmeelement 12 einfach zu ermöglichen.

[0043] Am oberen Ende des Aufnahmeelements 12 ist ein Stecker 240 vorgesehen, der hermetisch mit dem Aufnahmeelement 12 abgeschlossen ist. Das Aufnahmeelement 12 ist damit vollständig wasserdicht gegenüber der Außenseite des Bootsrumpfes 3 des Boots 1 abgeschlossen. Die Batterie 20 kann über eine entsprechende Versorgungsleitung 242 an dem Stecker 240 angeschlossen werden, um entsprechend eine Kontaktierung des elektrischen Antriebsmotors 14 zu ermöglichen.

[0044] Dabei ist das Aufnahmeelement 12 und der Schaft 14a in einer solchen Weise gestaltet, dass elektrische Leitungen 24 die Batterie 20 und den elektrischen Antriebsmotor 14 verbinden.

[0045] Die Antriebsanordnung 10 und insbesondere das Aufnahmeelement 12 ist vollständig unterhalb der Konstruktionswasserlinie KWL des Boots 1 angeordnet, so dass der Bauraum darüber zur Verfügung steht. Dies ist beispielsweise von besonderer Bedeutung, wenn die Antriebsanordnung 10 in einem Boot 1 unter einem tief angeordneten Cockpit beispielsweise bei einem Segelboot, das beispielsweise auch zum Spiegel hin offen ist, verwendet werden soll.

[0046] Figur 2 zeigt einen Detailausschnitt der Antriebsanordnung 10.

[0047] Das Aufnahmeelement 12 weist einen ersten Abschnitt 120 auf, der innerhalb des Bootsrumpfes 3 des Boots 1 angeordnet ist. Das Aufnahmeelement 12 weist einen zweiten Abschnitt 122 auf, der außerhalb des Bootsrumpfes 3 angeordnet ist.

[0048] Der Schaft 14a ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel vollständig in dem zweiten Abschnitt 122, also dem außerhalb des Bootsrumpfes 3 angeordneten Teil des Aufnahmeelements 14a angeordnet. Auch die Lagerung des Schafts 14a liegt vollständig in dem zweiten Abschnitt 122, der außerhalb des Bootsrumpfes 3 angeordnet ist.

[0049] Die Anordnung der Position des Schafts 14a und/oder der Position der Lagerung des Schafts 14a kann beispielsweise auch an der Antriebsanordnung 10 selbst anhand der Position eines Befestigungselements 17, welches zur Montage der Antriebsanordnung 10 an dem Bootsrumpf 3 vorgesehen ist, festgelegt werden.

[0050] Gemäß dem gezeigten Beispiel ist der Schaft

14a im Wesentlichen über die gesamte Länge des Schafts 14a hinweg in dem Aufnahmeelement 12 aufgenommen. Dadurch kann der Bauraum und die Bauhöhe des Aufnahmeelements 12 im Boot 1 geringgehalten werden, da der Schaft 14a nicht in das Innere des Bootsrumpfes 3 hinein ragen muss. Die Montage des Schafts 14a des elektrischen Antriebsmotors 14 kann aber dennoch verwindungsarm an dem Boot 1 gestaltet werden, so dass funktionelle Einbußen bei einer entsprechenden Dimensionierung nicht vorliegen.

[0051] Der Schaft 14a ist dabei in dem Aufnahmeelement 12 durch mindestens zwei Lager 16 verschwenkbar oder drehbar gelagert, so dass durch eine Verschwenkung des Schafts 14a auch eine Verschwenkung des elektrischen Antriebsmotors 14 erreicht wird, die zu einer Steuerung des Boots 1 führen kann.

[0052] Ein Flansch 14b ist am oberen Ende des Schafts 14a vorgesehen, um ein Herausrutschen des Schafts 14a aus den Lagern 16 und aus dem Aufnahmeelement 12 zu verhindern.

[0053] Alle Lager 16 sind dabei in außerhalb des Bootsrumpfes 3 angeordneten Positionen in dem Aufnahmeelement 12 vorgesehen, also in dem zweiten Abschnitt 122 des Aufnahmeelements 12.

[0054] Das Boot 1 mit der Antriebsanordnung 10 ist hier mit einer Energiequelle 20 zur Versorgung des elektrischen Antriebsmotors 14 mit Energie gezeigt. In einem Beispiel (nicht gezeigt) versorgt die Energiequelle 20 zusätzlich einen elektrischen Servomotor 15 mit Energie. Der Servomotor 15 kann auf den in dem Aufnahmeelement 12 angeordneten Schaft 14a wirken, um den elektrischen Antriebsmotor 14 um die durch den Schaft 14a ausgebildete Rotationsachse zu rotieren. Dadurch kann die Lenkung für den Benutzer des Bootes erleichtert werden und es kann eine "steer by wire" Funktion vorgesehen werden.

[0055] Ferner ist gemäß Figur 2 in dem Aufnahmeelement 12 mindestens ein Dichtelement 18 angeordnet, um eine Abdichtung 19 zwischen dem Schaft 14a und dem Aufnahmeelement 12 bereit zu stellen und das Eindringen von Wasser in das Aufnahmeelement 12 zu reduzieren oder zu vermeiden.

[0056] Des Weiteren ist beispielhaft gezeigt, dass das Aufnahmeelement 12 rohrförmig, insbesondere in Form eines Hennegattrohrs, ausgebildet ist, welches bevorzugt vollständig unterhalb der Konstruktionswasserlinie angeordnet sein kann und welches zum Bootsrumpf 3 hin wasserdicht abgeschlossen ist.

[0057] In einem Beispiel ist das Aufnahmeelement 12 im Wesentlichen senkrecht zum dem das Aufnahmeelement 12 umgebenden Teil des Bodens des Bootsrumpfs 3 angeordnet, wobei ein erster Abschnitt 120 des Aufnahmeelements 12 innerhalb des Bootsrumpfes 3 angeordnet ist, und wobei sich ein zweiter Abschnitt 122 des Aufnahmeelements 12 außerhalb des Bootsrumpfes 3 erstreckt.

[0058] Das Aufnahmeelement 12 kann mittels eines Flanschs 17 an dem Bootsrumpf 3 angebunden sein. An-

dere Möglichkeiten der Anbindung des Aufnahmeelements 12 sind ebenfalls denkbar, wie beispielsweise das Verschrauben des rohrförmigen Aufnahmeelements 12 mit dem Boden des Bootsrumpfs 3.

[0059] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0060]

1	Boot
10	Antriebsanordnung
12	Aufnahmeelement
14	Antriebsmotor
14a	Schaft
14b	Flansch
15	Servomotor
16	Lager
17	Flansch
18	Dichtelement
19	Abdichtung
120	erster Abschnitt
122	zweiter Abschnitt
20	Energiequelle
24	elektrische Leitung
240	Stecker
242	Versorgungsleitung
3	Bootsrumpf
KWL	Konstruktionswasserlinie

Patentansprüche

1. Antriebsanordnung (10) zum Antreiben und Steuern eines Boots (1), aufweisend einen elektrischen Antriebsmotor (14) mit einem Schaft (14a) und ein in oder an einem Bootsrumpf (3) des Boots (1) aufnehmbares Aufnahmeelement (12) zur Aufnahme des Schafts (14a),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Schaft (14a) in einer außerhalb des Bootsrumpfes (3) anzuordnenden Position des Aufnahmeelements (12) schwenkbar oder drehbar in dem Aufnahmeelement (12) gelagert ist.

2. Antriebsanordnung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (14a) im Wesentlichen über seine gesamte Länge hinweg in dem Aufnahmeelement (12) aufgenommen ist.

3. Antriebsanordnung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (12) rohrförmig, insbesondere in Form eines Hennegattrohrs, ausgebildet ist.

4. Antriebsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (14a) in dem Aufnahmeelement (12) durch mindestens ein Lager (16), bevorzugt ein Wälzlager oder ein Gleitlager oder eine Lagerbuchse, besonders bevorzugt ein Kugellager, gelagert ist und das Lager (16) in einer außerhalb des Bootsrumpfes (3) angeordneten Position des Aufnahmeelements (12) vorgesehen ist.

5. Antriebsanordnung (10) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (14a) durch mehr als ein Lager (16) in dem Aufnahmeelement (12) gelagert ist und alle Lager (16) in außerhalb des Bootsrumpfes (3) angeordneten Positionen vorgesehen sind.

6. Antriebsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufnahmeelement (12) mindestens ein Dichtelement (18) angeordnet ist, um eine Abdichtung (19) zwischen dem Schaft (14a) und dem Aufnahmeelement (12) bereit zu stellen.

25 7. Antriebsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (12) dazu eingerichtet und ausgebildet ist, im Wesentlichen senkrecht zum Boden des Bootsrumpfes (3) angeordnet zu werden, wobei ein erster Abschnitt (120) des Aufnahmeelements (12) innerhalb des Bootsrumpfes (3) anordnbar ist, und wobei ein zweiter Abschnitt (122) des Aufnahmeelements (12) außerhalb des Bootsrumpfes (3) anordnbar ist.

35 8. Antriebsanordnung (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (12) ein Befestigungselement (17) zur Aufnahme am Bootsrumpf (3) aufweist und der erste Abschnitt (120) oberhalb und der zweite Abschnitt (122) unterhalb des Befestigungselement (17) angeordnet ist.

9. Antriebsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein auf den Schaft (14a) wirkender Servomotor oder ein Anlenkhebel zum Rotieren des elektrischen Antriebsmotors (14) um die durch den Schaft (14a) ausgebildete Rotationsachse vorgesehen ist.

45 10. Boot (1) mit einer Antriebsanordnung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche und mit einer Energiequelle (20) zur Versorgung des elektrischen Antriebsmotors (14) mit Energie.

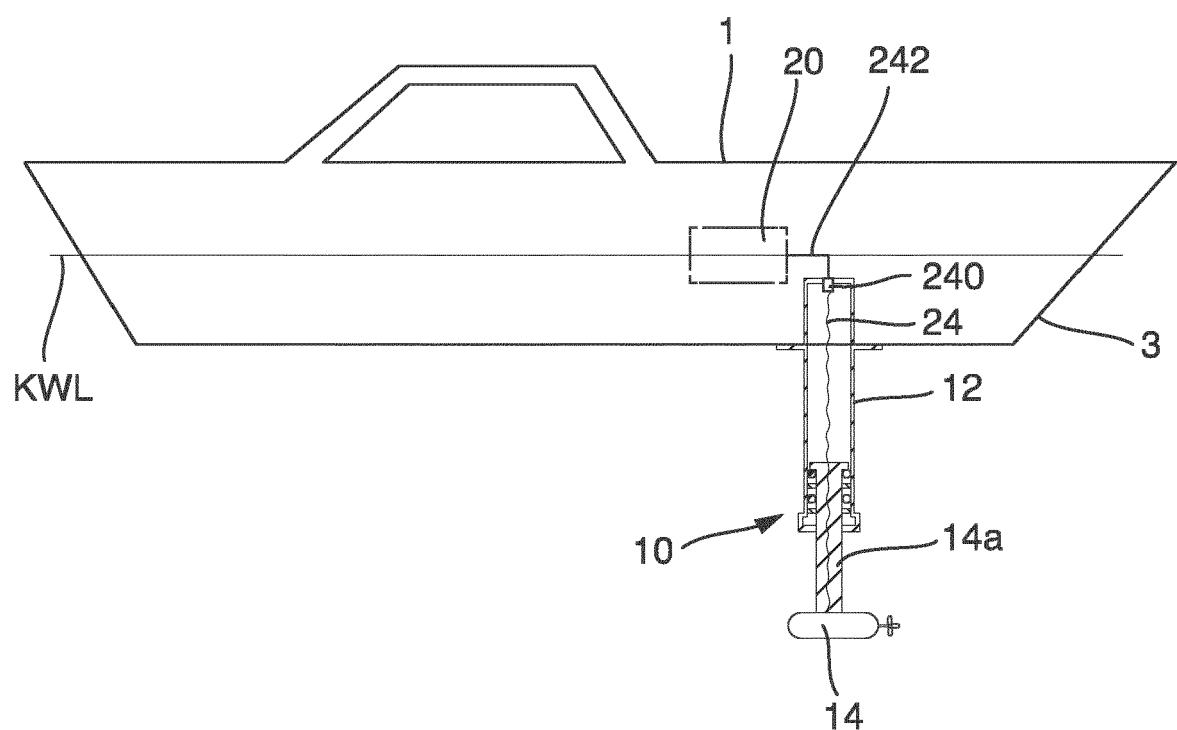


Fig. 1

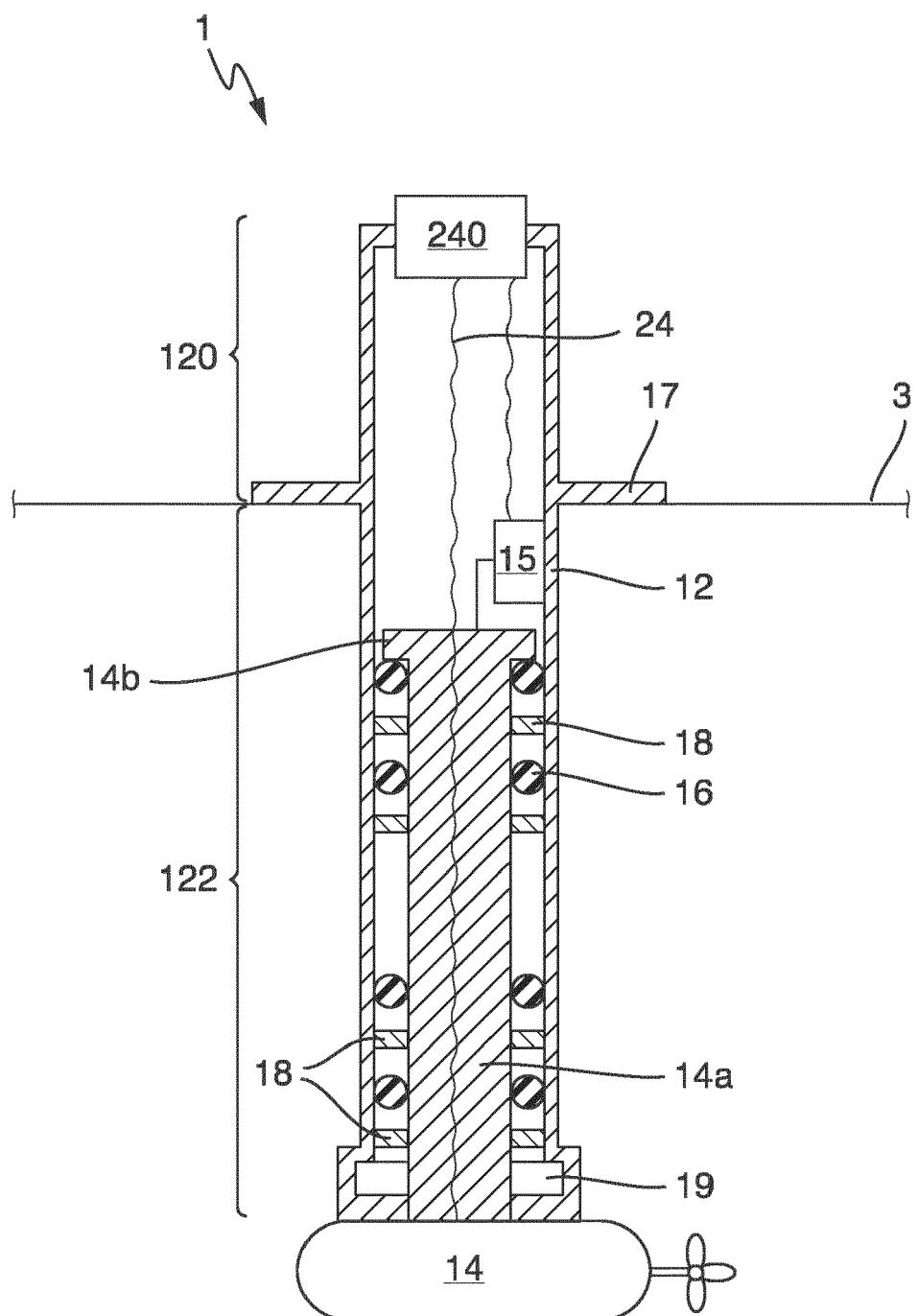


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 2368

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 2007/232157 A1 (LEE BRUCE R [US]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * Absätze [0030], [0099], [0030] - [0033] * * Abbildungen *	1-6,9,10 7,8	INV. B63H25/42 B63H20/00
15 X	----- EP 3 243 738 A1 (TORQEEDO GMBH [DE]) 15. November 2017 (2017-11-15) * Absätze [0022], [0030], [0102] * * Abbildung 2 *	1,2,4-10 3	
20 X	----- US 2014/014810 A1 (BROWN JASON [US]) 16. Januar 2014 (2014-01-16) * Absätze [0022], [0023] * * Abbildung 3 *	1-10	
25 A	----- US 4 728 307 A (BURGESS DENNIS F [US]) 1. März 1988 (1988-03-01) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,4-6	
30	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B63H
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 4. August 2021	Prüfer Gardel, Antony
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
55	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

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

EP 21 16 2368

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-08-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2007232157 A1	04-10-2007	KEINE	
15	EP 3243738 A1	15-11-2017	AU 2017203164 A1 CN 107444600 A DK 3243738 T3 EP 3243738 A1 US 2017327195 A1	30-11-2017 08-12-2017 12-08-2019 15-11-2017 16-11-2017
20	US 2014014810 A1	16-01-2014	KEINE	
	US 4728307 A	01-03-1988	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008042702 [0003]