

(19)



(11)

EP 1 834 870 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.09.2007 Patentblatt 2007/38

(51) Int Cl.:

B63G 8/41 (2006.01)**B63G 8/40 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **07002787.5**(22) Anmeldetag: **09.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

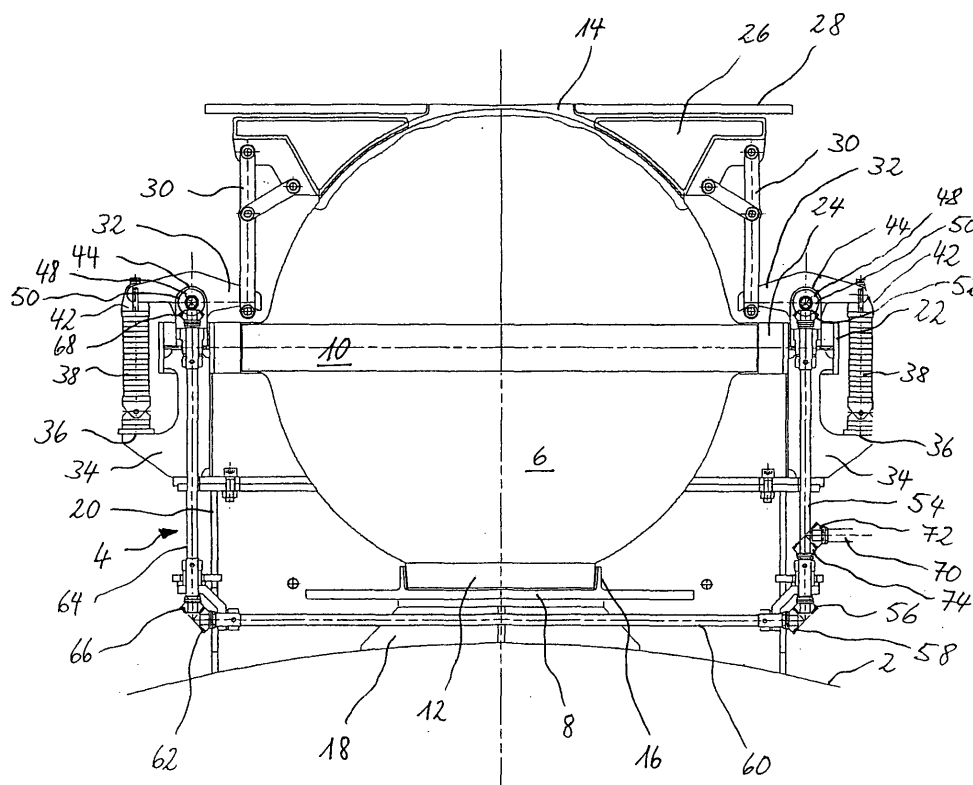
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **15.03.2006 DE 102006011865**(71) Anmelder: **Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH
24143 Kiel (DE)**(72) Erfinder: **Krüger, Georg
23568 Lübeck (DE)**(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)**(54) **Unterseeboot**

(57) Ein Unterseeboot mit einem Druckkörper (2) und einer diesen Druckkörper (2) umgebende Außenhaut weist zumindest ein Unterseeboot-Rettungsgerät (URG) (6, 6') auf, welches zwischen dem Druckkörper

(2) und der Außenhaut gelagert ist. Zum Verfahren des URG (6, 6') von einer Lagerungsposition in eine Position außerhalb der Außenhaut ist ein Linearantrieb vorgesehen, der außerhalb der Außenkontur des Druckkörpers (2) angeordnet.

Fig. 1**EP 1 834 870 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Unterseeboot mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Es zählt auch bei Unterseebooten zum Stand der Technik, eine Rettungsinsel mitzuführen, in der die Besatzung nach dem Verlassen des Bootes Zuflucht finden kann. Rettungsinseln dieser Art sind selbstentfaltend ausgebildet und bilden in Unterseebooten üblicherweise Teil eines so genannten Unterseeboot-Rettungsgerät (URG). Hierbei handelt es sich um eine auftriebfähige Rettungskapsel, welche von einem Unterwasser befindlichen Unterseeboot ausgelassen werden kann und zur Wasseroberfläche auf schwimmt. Das URG weist zwei Kapselhälften auf, welche sich beim Erreichen der Wasseroberfläche voneinander lösen und die Rettungsinsel frei geben, so dass sich diese entfalten und aufblasen kann.

[0003] Es ist bekannt, das URG in einem Unterseeboot außerhalb des Druckkörpers zu lagern. Ebenfalls bekannt ist es, das URG in dem Zwischenraum zwischen dem Druckkörper und der Außenhaut des Unterseebootes in einer Lagereinrichtung zu lagern. In dieser Lagerungseinrichtung kann das URG lösbar befestigt werden und im Falle seines Einsatzes durch eine kleine mit einem Deckel verschlossene Öffnung der Außenhaut in eine Stellung außerhalb der Außenhaut des Unterseebootes verfahren werden. Um die Lagerungseinrichtung mit dem URG in dem Zwischenraum zwischen Druckkörper und Außenhaut unterbringen zu können, sind wegen des geringen Raumangebots an der Außenkontur des Druckkörpers Ausnehmungen erforderlich, welche Teile der Lagerungseinrichtung aufnehmen können. Dies macht eine aufwendige Druckkörperauslegung erforderlich. Die Befestigung des URG in der Lagerungseinrichtung erfolgt über einen verriegelbaren Gurt, der im Einsatzfall mittels eines Entriegelungsmittels gelöst werden kann. Als weiterer Nachteil hat sich bei dieser Lagerungseinrichtung sowohl die Verklemmungsgefahr nach dem Entriegeln des Befestigungsgurtes als auch beim Verfahren des URG gezeigt, wodurch der Einsatz des URG in einer Notsituation behindert werden kann.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Unterseeboot mit einem zwischen dem Druckkörper und der Außenhaut gelagerten URG zu schaffen, welches die oben genannten Nachteile nicht aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Unterseeboot mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung.

[0006] Das erfindungsgemäße Unterseeboot weist in an sich bekannter Weise einen Druckkörper und eine diesen Druckkörper umgebende Außenhaut auf. Des Weiteren weist das Unterseeboot zumindest ein Unterseeboot-Rettungsgerät (URG) auf, welches zwischen

dem Druckkörper und der Außenhaut gelagert ist. Zum Verfahren des URG von einer Lagerungsposition in eine Position außerhalb der Außenhaut ist ein Linearantrieb vorgesehen. Gemäß der Erfindung ist dieser Linearantrieb außerhalb der Außenkontur des Druckkörpers angeordnet.

[0007] Dieser Ausgestaltung ermöglicht es vorteilhaft, ein URG in dem Zwischenraum zwischen Druckkörper und Außenhaut anzuordnen, ohne hierfür die Struktur des Druckkörpers durch außenseitige Ausnehmungen verändern zu müssen. Dementsprechend sind im Bereich der Lagerung des URG keine Änderungen der Wandstärke sowie der Außenkontur des Druckkörpers erforderlich, die die Druckfestigkeit des Druckkörpers beeinträchtigen könnten.

[0008] Bevorzugt ist vorgesehen, dass URG an der Oberseite des Druckkörpers zu lagern, vorzugsweise in einem Bereich, in dem die Außenhaut ein Oberdeck bildet. Um die Strömungs- und Signatureigenschaften des Unterseebootes nicht zu beeinflussen, wird das Unterseeboot im gelagerten Zustand zweckmäßigerweise von einem Deckel abgedeckt, welcher Teil der Außenhaut bildet.

[0009] Damit sich das URG in einer Notsituation von dem Unterseeboot trennen und aufschwimmen kann, ist es erforderlich, das URG zunächst von der Lagerungsposition in eine Position weitgehend oder ganz außerhalb der Außenhaut zu verbringen. Der hierfür vorgesehene Linearantrieb weist vorzugsweise einen pneumatisch betätigbaren Hubzylinder auf, der über eine Druckluftleitung mit einer Druckluftversorgung im Inneren des Druckkörpers leitungsverbunden ist. Zur Betätigung des Hubzylinders ist im Inneren des Druckkörpers bevorzugt ein Handventil vorgesehen, welches das Ausfahren des URG auch im Falle des Ausfalls der Bootselektrik möglich macht. Wegen des verhältnismäßig geringen Raumangebots zwischen dem Druckkörper und der Außenhaut ist der Linearantrieb vorteilhaft neben dem URG angeordnet.

[0010] Der Linearantrieb kann direkt mit dem URG bewegungsgekoppelt sein. Es ist aber auch möglich, die Bewegungskopplung von URG und Linearantrieb über ein Getriebe herzustellen. Dabei sieht eine bevorzugte Ausgestaltung ein verfahrbares Auflager für das URG vor, welches mit dem Linearantrieb vorzugsweise mittels eines Kettentriebes bewegungsgekoppelt ist.

[0011] Das Auflager bildet einerseits eine Lagerungsplattform für das URG, in dem das URG durch entsprechende Ausgestaltung des Auflagers zweckmäßigerweise gegen ein Verschieben quer zur Ausfahrrichtung formschlüssig festgelegt sein kann. Andererseits bildet das Auflager auch eine Ausfahrplattform, welche von der Lagerungsposition, in der sie in direkter Nähe des Druckkörpers angeordnet ist, in Richtung der oberhalb des Druckkörpers liegenden Außenhaut verfahren werden kann. Insbesondere dann, wenn der Linearantrieb neben dem URG und damit neben dem Auflager angeordnet ist und nicht direkt mit dem Auflager bewegungsgekoppelt

ist oder wenn die Ausfahrrichtungen von Auflager und Linearantrieb nicht übereinstimmen, ist vorteilhaft ein Zugmittelgetriebe, bevorzugt ein Kettentrieb vorgesehen, welcher die Ausfahrbewegung des Linearantriebs in eine Ausfahrbewegung des Auflagers und damit des URG umwandelt.

[0012] Das Auflager ist vorteilhaft in einem an dem Druckkörper abgestützten Lagergestell angeordnet. Dieses Lagergestell ist zweckmäßigerweise an der Außenseite des Druckkörpers befestigt. Das Lagerungsgestell bildet eine Führung für das Auflager. Hierzu ist das Lagerungsgestell derart ausgebildet, dass das Auflager in ihm von einer druckkörperseitigen Lagerungsposition in eine außenhautseitige Ausfahrposition bewegungsfähig ist. Daneben dient das Lagerungsgestell bevorzugt zur Befestigung des URG. So sind an dem Lagerungsgestell vorzugsweise Halteelemente angeordnet, welche das URG in der Lagerungsposition festlegen.

[0013] Zweckmäßigerweise ist das URG in einer Lagerungsposition in Richtung quer zur Ausfahrrichtung formschlüssig festgelegt. Auf diese Weise wird eine schockfeste Lagerung erreicht, so dass ein Verschieben bzw. Verkanten sowie ein damit einhergehendes Verklemmen des URG quer zur Ausfahrrichtung verhindert und so die Ausfahrbereitschaft des URG sichergestellt ist.

[0014] Die formschlüssige Festlegung des URG erfolgt vorteilhafterweise in dem Lagergestell. Dieses ist hierzu beispielsweise derart ausgebildet, dass es zumindest in einem Teilabschnitt das URG quer zur Ausfahrrichtung formschlüssig umfasst, d.h., dass das Lagergestell in dem Bereich der Festlegung des URG eine zu der Außenkontur des URG korrespondierende Innenkontur aufweist. Um eine Bewegung des URG in Ausfahrrichtung zu ermöglichen, ist zwischen dem URG und dem Lagergestell ein geringes Spiel vorgesehen.

[0015] In Ausfahrrichtung ist das URG in der Lagerungsposition bevorzugt federelastisch festgelegt. Zur Festlegung des URG sind an dem Lagergestell Halteelemente angebunden. Diese Halteelemente sind derart ausgebildet, dass sie in einer das URG festlegenden Haltestellung in Ausfahrrichtung über einen festgelegten Weg federnd nachgeben und auf diese Weise beispielsweise bei der oben beschriebenen Schockbeanspruchung eine begrenzte Bewegbarkeit des URG in Ausfahrrichtung ermöglichen. So ist es z.B. denkbar die Halteelemente zumindest teilweise federnd auszubilden. Daneben ist es aber auch möglich, innerhalb des Kraftflusses von dem URG über das Halteelement zu dem Lagergestell, zumindest ein Federelement anzuordnen.

[0016] In vorteilhafter Ausgestaltung kann als Halteelement ein Haltehebel vorgesehen sein, welcher über ein vorgespanntes Federelement an dem Lagergestell angelenkt ist. Dabei ist eine Anordnung des Haltehebels denkbar, bei der der Haltehebel direkt an dem URG angreift und eine der Ausfahrrichtung entgegengesetzt gerichtete Haltekraft auf das URG ausübt. Bevorzugt ist allerdings ein Halterahmen mit zumindest einer Halte-

sche vorgesehen, welcher an der Oberseite des URG, d.h. auf der der Außenhaut des Unterseebootes zugewandten Seite des URG lose aufsetzbar ist. Im aufgesetzten Zustand bildet der Halterahmen mit dem URG einen Formschluss. Die Halteflasche ist derart ausgebildet, bildet, dass der Haltehebel in einer Haltestellung in die Lasche eingreift und das URG zwischen dem Halterahmen und dem Auflager festlegt.

[0017] In dieser Haltestellung ist der Haltehebel zweckmäßigerweise verriegelbar. Hierzu weist der Haltehebel bevorzugt eine Ausnehmung mit zumindest einer Hinterschneidung auf. Korrespondierend zu der Ausnehmung ist an dem Lagergestell ein Riegel angebunden, welcher in der Haltestellung des Haltehebels in eine die Hinterschneidung hintergreifende Verriegelungsstellung bewegbar ist. So kann der Riegel in eine Stellung bewegt werden, in welcher es einen Formschluss mit der Hinterschneidung der Ausnehmung bildet und eine Bewegung des Haltehebels blockiert.

[0018] Zum Bewegen des Riegels in und aus der Verriegelungsstellung kann an diesem direkt ein Antrieb angebunden sein. Bevorzugt ist der Riegel aber über ein Getriebe mit einem Antrieb gekoppelt. Der Antrieb wird vorzugsweise von einem pneumatisch betätigbaren Hubzylinder gebildet, welcher über eine durch den Druckkörper geführte Druckluftleitung mit einer in dem Druckkörper angeordneten Druckluftversorgung leitungsverbunden ist. Das Getriebe ermöglicht vorteilhaft, den Antrieb beabstandet von dem Riegel anzuordnen.

[0019] Ferner gestattet es das Getriebe bei entsprechender Ausgestaltung auch, eine Linearbewegung in eine Drehbewegung umzuwandeln. Dies ist insbesondere bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wünschenswert, bei der der Riegel von einer Welle gebildet ist. Diese Welle weist in einem Abschnitt zumindest eine kreissegmentförmige Ausnehmung auf. Dementsprechend variiert über den Umfang der Welle betrachtet deren radiale Breite im Bereich der Ausnehmung. So kann die Welle in eine Stellung geringster Breite und eine Stellung größtmöglicher Breite verdreht werden.

[0020] Um ein Verklemmen des Auflagers während des Ausfahrens des URG zu verhindern, ist zweckmäßigerweise eine Synchronlaufeinrichtung zur Führung des Auflagers beim Verfahren vorgesehen. Die Führung des Auflagers in dem Lagergestell ist derart ausgebildet, dass das Auflager über seinen Umfang verteilt an mehreren Stellen in Ausfahrrichtung geführt wird. Die Synchronlaufeinrichtung schafft die Voraussetzung dafür, dass das Auflager während seiner Auffahrbewegung in jeder dieser Führungen mit der gleichen Geschwindigkeit geführt wird und so ein Verkanten des Auflagers in der Führung verhindert wird.

[0021] Hierzu sieht die Erfindung vorteilhaft eine Synchronlaufeinrichtung vor, welche von Zahnstangen-Zahnrad Paarungen gebildet wird. Dabei sind an dem Lagergestell bevorzugt vier in Verfahrenrichtung ausgerichtete Führungsschienen, welche Zahnstangen bilden, ein-

ander paarweise gegenüberliegend angeordnet. Diese Zahnstangen weisen bevorzugt jeweils zwei zueinander normal ausgerichtete Verzahnungen auf. An dem Auflager sind acht Stirnräder vorgesehen. Diese Stirnräder sind miteinander paarweise bewegungsgekoppelt und derart angeordnet, dass jeweils zwei nicht miteinander bewegungsgekoppelte Stirnräder auf einer gemeinsamen Zahnstange abwälzbar sind. So können jeweils zwei Stirnräder auf einer gemeinsamen an dem Auflager angeordneten Welle derart voneinander beabstandet angeordnet sein, dass diese Stirnräder auf verschiedenen Zahnstangen abwälzen.

[0022] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 ein auf einem Druckkörper eines Unterseebootes abgestütztes Lagergestell mit einem darin angeordneten URG in einer Querschnittsansicht,

Fig. 2 eine Teilansicht des Lagergestells aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 das Lagergestell mit einem darin angeordneten URG aus Fig. 1 in einer weiteren Querschnittsansicht und

Fig. 4 das Lagergestell aus Fig. 1 in einer Draufsicht.

[0023] Fig. 1 zeigt ausschnittsweise einen Druckkörper 2 eines Unterseebootes im Bereich seiner Oberseite. Auf dem Druckkörper 2 stützt sich in dem Zwischenraum zwischen dem Druckkörper 2 und einer in den Figuren nicht dargestellten Außenhaut des Unterseebootes unterhalb einer in der Außenhaut vorgesehenen Öffnung ein Lagergestell 4 ab, in welchem ein Unterseeboot-Rettungsgerät (URG) 6 auf einem tellerförmigen Auflager 8 gelagert ist.

[0024] Das URG 6 dient zur Aufbewahrung einer nicht dargestellten selbstentfaltbaren Rettungsinsel. Das URG 6 ist im Wesentlichen kugelförmig hohl ausgebildet. Es besteht aus zwei halbkugelförmigen Schalenhälften, die im zusammengefügt Zustand im Bereich ihrer Fügeebene einen ringförmigen Wulst 10 bilden. Beabstandet von der Fügeebene der beiden Schalenhälften und einander diametral gegenüberliegend weist das URG 6 Vorsprünge 12 und 14 auf, welche jeweils ebene und parallel zu der Fügeebene der Schalenhälften ausgerichtete Außenflächen bilden. Die Vorsprünge 12 und 14 sind ausgehend von dem kugelförmigen Grundkörper des URG 6 im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet.

[0025] Korrespondierend zu der zylindrischen Form des Vorsprungs 12 ist an der von dem Druckkörper 2 abgewandten Seite des Auflagers 8 eine ringförmige Wandung 16 angeordnet. Der von dieser Wandung 16 umschlossene Innenraum dient bei der Lagerung des URG 6 auf dem Auflager 8 zur Aufnahme des Vorsprungs

12 und weist einen zu dem Außendurchmesser der Erweiterung 12 komplementären Innendurchmesser auf, so dass das URG 6 im Bereich der Wandung 16 quer zu dieser Wandung 16 formschlüssig fixiert ist. In einer Lagerungsstellung liegt das Auflager 8 auf einem an der Außenseite des Druckkörpers 2 angeordneten Fundament 18 auf.

[0026] Das Lagergestell 4 weist einen rohrförmigen Grundkörper 20 auf, welcher an der Außenseite des Druckkörpers 2 befestigt ist. Dieser Grundkörper 20 umgibt das Auflager 8. An dem offenen Ende des Grundkörpers 20 ist ein ringförmiges Doppel-T-Profil 22 befestigt. Der Innendurchmesser des ringförmigen Doppel-T-Profils 22 entspricht im Wesentlichen dem Innendurchmesser des Grundkörpers 20. Das Doppel-T-Profil ist derart auf dem Grundkörper 20 angeordnet, dass der Grundkörper 20 und das Doppel-T-Profil 22 einen gemeinsamen Hohlkörper zur Aufnahme eines URG 6 bilden. Dabei sind der Grundkörper 20 und das Doppel-T-Profil 22 so dimensioniert, dass der ringförmige Wulst 10 des URG 6 und das Doppel-T-Profil 22 in einer Ebene angeordnet sind. An dem Innenumfang des Doppel-T-Profils 22 ist ein ringförmiges Formschlussteil 24 angeordnet, welches einen mit dem Außendurchmesser des Wulstes 10 korrespondierenden Innendurchmesser aufweist. Dieses Formschlussteil 24 legt das auf dem Auflager 8 in der Lagerungsstellung gelagerte URG 6 im Bereich des Wulstes 10 in radialer Richtung formschlüssig fest.

[0027] Des Weiteren ist ein Halterahmen 26 vorgesehen, welcher auf das URG 6 lose auflegbar ist. Der Halterahmen 26 ist ringförmig ausgebildet und weist ein Querschnittprofil mit einer konzentrisch zu seiner Mittelachse angeordneten kalottenartigen Ausnehmung auf. Die Kontur dieser Ausnehmung korrespondiert mit der Außenkontur des URG 6, so dass der Halterahmen 26 formschlüssig auf dem URG zur Anlage kommt. Die von dem URG 6 abgewandte Seite des Halterahmens 26 ist eben ausgebildet. Der Halterahmen 26 besteht aus GFK. Auf der ebenen Seite des Halterahmens 26 ist ein Verkleidungsteil 28 mit dem Halterahmen 26 verschraubt. Auch das Verkleidungsteil 28 besteht aus GFK. Es ist dafür vorgesehen die Öffnung der Außenhaut des Unterseebootes oberhalb des Lagergestells 4 abzudecken und bildet somit quasi Teil der Außenhaut des Unterseebootes.

[0028] An der dem URG 6 zugewandten Seite des Halterahmens 26 sind einander diametral gegenüberliegend zwei im Wesentlichen U-förmige Haltebügel 30 angeordnet. Die Haltebügel 30 sind so an dem Halterahmen 26 angeordnet, dass sie in Richtung des Druckkörpers 2 geschlossene Laschen bilden, in die zum Festlegen des URG 6 jeweils ein Haltehebel 32 einer lagergestellseitig angeordneten Halteeinrichtung eingreift.

[0029] Der Aufbau dieser Halteeinrichtung wird insbesondere aus Fig. 2 deutlich. An der äußeren Umfangsfläche des Grundkörpers 20 sind einander diametral gegenüberliegend zwei Auflager 34 für jeweils eine Halte-

einrichtung vorgesehen. Diese Auflager 34 sind derart ausgebildet und an dem Grundkörper 20 angeordnet, dass sie in den von den beiden ringförmigen Wandungen des Doppel-T-Profils 22 gebildeten Zwischenraum eingreifen. Die Auflager 34 sind im Wesentlichen L-förmig ausgebildet und bilden jeweils eine von dem Lagergestell 4 radial nach außen kragende Auflagerfläche 36.

[0030] Auf den Auflagerflächen 36 sind nebeneinander jeweils zwei Federelemente 38 befestigt, welche von Gummi-Ringprofilen gebildet werden. Die Gummi-Ringprofile der Federelemente 38 sind jeweils mittels einer Gewindestange 40 in Richtung des Lagergestells 4 vorgespannt. Die beiden Federelemente 38 sind an ihren freien Enden jeweils über einen Steg 42 verbunden. An der von den Federelementen 38 abgewandten Seite des Steges 42 ist der Haltehebel 32 schwenkbar angelenkt.

[0031] Der Haltehebel 32 ist an seinem freien Ende an seiner dem Haltebügel 30 zugewandten Seitenfläche derart gekrümmt, dass er den Haltebügel in einer Haltestellung in einem gewissen Winkelbereich umgreift. Etwa in der Mitte zwischen dem angelenkten und dem freien Ende des Haltehebels 32 weist dieser quer zu seiner Längsausdehnung eine kreisförmige Ausnehmung 44 auf, welche über eine Ausnehmung 46 auch von der dem Haltebügel 30 zugewandten Seitenfläche frei zugänglich ist. Dabei ist die Breite der Ausnehmung 46 geringer als der Durchmesser der Ausnehmung 44. Auf diese Weise bildet die Ausnehmung 44 hinsichtlich der Ausnehmung 46 zwei Hinterschnidungen.

[0032] Die Ausnehmung 44 und die Ausnehmung 46 dienen in der Haltestellung des Haltehebels 32 zur Aufnahme einer lagergestellseitig angeordneten Verriegelungswelle 48, mit welcher der Haltehebel 32 in der Haltestellung festgelegt bzw. verriegelt werden kann. Die Verriegelungswelle 48 ist an der Oberseite des Doppel-T-Profils 22 derart drehbar angeordnet, dass sie sich oberhalb des Doppel-T-Profils 22 im Wesentlichen tangential zu diesem erstreckt. Der Außendurchmesser der Verriegelungswelle 48 entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der Ausnehmung 44 an dem Haltehebel 32. In dem Bereich der Verriegelungswelle 48, welcher in der Haltestellung des Haltehebels 32 in die Ausnehmung 44 eingreift, weist die Verriegelungswelle 48 allerdings eine Querschnittsverjüngung auf, die von einander gegenüberliegenden kreissegmentförmigen Ausnehmungen an der Verriegelungswelle 48 gebildet werden. Auf diese Weise weist die Verriegelungswelle in diesem Bereich in einer radialen Richtung eine Querschnittsbreite auf, welche geringer als die Breite der Ausnehmung 46 ist, während das hierzu senkrechte Querschnittsmaß dem Durchmesser der Verriegelungswelle entspricht. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, den Haltehebel 34 in seine Haltestellung zu bewegen, wobei die Verriegelungswelle 48 in die Ausnehmung 44 eingreift. Daraufhin kann die Verriegelungswelle 48 um 90° verdreht werden, so dass die Verriegelungswelle 48 daraufhin die von der Ausnehmung 44 gegenüber der Ausnehmung 46 gebildete Hinterschnidung hintergreift und den Haltehebel

34 in der Haltestellung verriegelt.

[0033] Betätigt werden die Verriegelungswellen 48 der beiden einander an dem Lagergestell gegenüberliegenden Befestigungseinrichtungen mit einem in den Figuren nicht dargestellten pneumatischen Antrieb, welcher über ein Zahnradgetriebe mit den Verriegelungswellen 48 bewegungsgekoppelt ist und die Ent- bzw. Verriegelungsbewegung der Verriegelungswellen 48 synchronisiert. Wie den Fig. 1 und 4 zu entnehmen ist, sind an den Verriegelungswellen 48 der beiden einander gegenüberliegenden Befestigungseinrichtungen jeweils an einem Ende der Verriegelungswellen 48 ein Kegelrad 50 angeordnet. Das Kegelrad 50 der in Fig. 1 rechts angeordneten Verriegelungswelle 48 ist mit dem Kegelrad 52 in Eingriff, welches an einem freien Ende einer Getriebewelle 54 angeordnet ist, die außerhalb des Grundkörpers 20 des Lagergestells 4 normal zu der Verriegelungswelle 48 sowie parallel zur Wandung des Grundkörpers 20 ausgerichtet ist. An dem dem Druckkörper 2 des Unterseebootes zugewandten Ende der Getriebewelle 54 ist ein weiteres Kegelrad 56 angeordnet, welches wiederum mit einem Kegelrad 58 einer Getriebewelle 60 in Eingriff ist. Die Getriebewelle 60 ist normal zu der Getriebewelle 54 und parallel zu dem Auflager 8 geführt. An ihrem zweiten Ende ist ein Kegelrad 62 vorgesehen. Das Kegelrad 62 greift in ein an einer Getriebewelle 64 angeordnetes Kegelrad 66 ein. Die Getriebewelle 64 ist parallel zu der Getriebewelle 54 ausgerichtet. An ihr ist ein weiteres Kegelrad 68 angeordnet, das mit dem Kegelrad 50 der in Fig. 1 links angeordneten Verriegelungswelle 48 in Eingriff ist.

[0034] Der Antrieb des Getriebes erfolgt über eine drehbare Antriebswelle 70, an deren freien Ende ein Kegelrad 72 angeordnet ist. Dieses Kegelrad 72 ist mit einem weiteren zwischen den Kegelrädern 52 und 56 der Getriebewelle 54 angeordneten Kegelrad 74 in Eingriff.

[0035] Die oben beschriebene Getriebeausgestaltung ermöglicht es, die Drehbewegung der Antriebswelle 72 synchron auf die beiden Verriegelungswellen 48 zu übertragen und auf diese Weise ein zeit- und weggleiches Ver- und Entriegeln der beiden Haltehebel zu ermöglichen.

[0036] Das Auflager 8 ist in dem Lagergestell 4 normal zu der von dem Auflager 8 gebildeten Auflagerfläche verfahrbar. Fig. 3 zeigt einen pneumatisch betätigbaren Hubzylinder 76, welcher außerhalb des Grundkörpers 20 des Lagergestells 4 parallel zur Wandung des Grundkörpers 20 und in Ausfahrrichtung des Auflagers 8 ausgerichtet ist. An dem ausfahrbaren Ende des Hubzylinders 76 sind in einer zu der Auflagerfläche des Auflagers 8 parallelen Ebene zwei Rollen 78 frei drehbar angeordnet. Über diese beiden Rollen 78 ist eine Kette 80 gespannt, deren eines Ende an dem Auflager 8 und deren anderes Ende an einer an dem Lagergestell 4 angebundenen Befestigungseinrichtung 82 befestigt ist.

[0037] Durch Ausfahren des Hubzylinders 76 wird die Kette 80 gespannt und zieht das Auflager 8 in die Ausfahrposition in Richtung der Außenhaut des Untersee-

bootes, wobei sie über die beiden Rollen 78 abrollt. Fig. 3 zeigt das Auflager 8 mit dem darauf gelagerten URG 6 auch im ausgefahrenen Zustand, wobei die in dem ausgefahrenen Zustand dargestellten Bauteile mit einem Apostroph kenntlich gemacht sind.

[0038] Um während der Ausfahrbewegung des Auflagers 8 und des darauf angeordneten URG 6 ein Verkannten des Auflagers 8 zu verhindern, ist in dem Lagergestell 4 eine Synchronlaufeinrichtung vorgesehen, deren Aufbau aus Fig. 4 deutlich wird.

[0039] Fig. 4 zeigt, dass das Auflager 8 eine im Wesentlichen quadratische Auflagerfläche bildet. An den vier Außenseiten dieser Auflagerfläche sind jeweils parallel zu den Außenseiten vier Wellen 84 drehbar gelagert, an deren beiden Enden Stirnräder 86 angeordnet sind. An dem Doppel-T-Profil 22 des Lagergestells 4 sind an der inneren Mantelfläche vier Führungsschienen 88 gleichmäßig verteilt angeordnet, so dass sie sich paarweise gegenüberliegen. Diese Führungsschienen 88 weisen ein gleichschenkelig dreieckiges Querschnittsprofil mit einem rechten Winkel auf und sind so an dem Doppel-T-Profil 22 befestigt, dass die von den in einem rechten Winkel zueinander stehenden Außenflächen gebildete Kante auf das Doppel-T-Profil 22 gerichtet ist. Im Bereich dieser Kante sind die Führungsschienen 88 jeweils über einen Steg mit dem Doppel-T-Profil verbunden. Die Führungsschienen sind so ausgerichtet, dass ihre Längsausdehnung mit der Ausfahrriichtung des Auflagers 8 übereinstimmt.

[0040] Die den rechten Winkel bildenden Außenseiten der Führungsschienen 88 sind verzahnt ausgebildet, d.h., sie bilden Zahnstangen. Das Auflager 8 ist in dem Lagergestell 4 derart ausgerichtet, dass die an der Außenseite des Auflagers 8 an den Wellen 84 angeordneten Stirnräder 86 mit den Verzahnungen der Führungsschienen 88 in Eingriff sind. Dabei sind jeweils an einer Führungsstange 88 zwei Stirnräder 86 unterschiedlicher Wellen 84 in Eingriff. Dies gewährleistet eine synchronisierte Führung des Auflagers 8, welches sich auf diese Weise nicht verkannten bzw. verklemmen kann.

[0041] Entsprechend der oben beschriebenen Ausgestaltungen ermöglicht das erfindungsgemäße Unterseeboot die Lagerung eines URG 6 in dem Zwischenraum zwischen dem Druckkörper 2 und der Außenhaut des Unterseebootes in einem dort angeordneten Lagergestell 4. Dabei ist das URG 6 auf einem verfahrbar ausgebildeten Auflager 8 gelagert und zwischen dem Auflager 8 und einem an der von dem Auflager 8 abgewandten Seite des URG 6 aufgesetzten Halterahmen 26 festgelegt.

[0042] Durch einen Formschluss zwischen der an dem URG 6 vorgesehenen Erweiterung 10 und einem an dem Innenumfang des Doppel-T-Profils 22 des Lagergestells 4 angeordneten ringförmigen Formschlussstück 24 ist das URG 6 quer zur Ausfahrriichtung des Auflagers 8 schockfest gelagert.

[0043] Die Festlegung in Ausfahrriichtung des Auflagers 8 erfolgt über die beiden Haltehebel 32, die in die

von den Haltebügeln 30 des Halterahmens 26 gebildeten Laschen eingreifen. Die Haltehebel 32 werden von den Verriegelungswellen 48, welche in die Ausnehmung 44 eingreifen und die dort vorhandenen Hinterschneidungen hintergreifen, verriegelt.

[0044] Auf diese Weise ist jeder Haltehebel 32 im verriegelten Zustand nicht nur über das Federelement 38 sondern auch über die Verriegelungswelle 48 an dem Lagergestell 4 festgelegt. Dabei führt die elastische Ausbildung des Federelements 38 dazu, dass der Haltehebel 32 um die Verriegelungswelle 48 in einem gewissen Bereich drehgelenkig ist, was ein Verschwenken des Haltehebels 32 um die Verriegelungswelle 48 ermöglicht. Dies macht auch kleinere Bewegungen des URG 6 in Ausfahrriichtung, beispielsweise verursacht durch eine Schockbeanspruchung, möglich.

[0045] Soll das URG 6 in einer Notsituation ausgelassen werden, wird über ein im Inneren des Druckkörpers 2 angeordnetes Handventil der pneumatische Antrieb der Antriebswelle 70 in Gang gesetzt und über die von den Getriebewellen 54, 60 und 64 mit den daran angeordneten Kegelrädern die beiden Verriegelungswellen 48 in eine die Haltehebel 32 entriegelnde Stellung bewegt. Die Haltehebel 32 können aus der die Haltebügel 30 des Halterahmens 26 haltenden Stellung ausgeschwenkt werden.

[0046] Zeitgesteuert wird daraufhin ein weiteres Ventil angesteuert, welches die Druckluftversorgung des Hubzylinders 76 steuert und ein Ausfahren des Hubzylinders 76 veranlasst. Hierdurch wird in der oben beschriebenen Weise das Auflager 8 mit dem darauf befindlichen URG 6 sowie dem auf dem URG 6 nun lose aufliegenden Halterahmen 26 von der Kette 80 in Richtung der Außenhaut des Unterseebootes nach oben gezogen, bis sich das URG 6 nahezu vollständig außerhalb der Außenhaut befindet. In dieser Stellung kann das URG 6 mitsamt dem Halterahmen 26 und dem daran befestigten Verkleidungsteil 28 zur Wasseroberfläche aufschwimmen, wobei sich der Halterahmen 26 nach kurzer Zeit selbsttätig von dem URG 6 trennt.

Bezugszeichenliste

[0047]

2	Druckkörper
4	Lagergestell
6, 6'	Unterseeboot-Rettungsgerät, URG
8, 8'	Auflager
10, 10'	Wulst
12, 12'	Vorsprung
14	Vorsprung
16, 16'	Wandung
18	Fundament
20	Grundkörper
22	Doppel-T-Profil
24	Formschlussstück
26	Halterahmen

28 Verkleidungsteil
 30 Haltebügel
 32 Haltehebel
 34 Auflager
 36 Auflagerfläche
 38 Federelement
 40 Gewindestange
 42 Steg
 44 Ausnehmung
 46 Ausnehmung
 48 Verriegelungswelle
 50 Kegelrad
 52 Kegelrad
 54 Getriebewelle
 56 Kegelrad
 58 Kegelrad
 60 Getriebewelle
 62 Kegelrad
 64 Getriebewelle
 66 Kegelrad
 68 Kegelrad
 70 Antriebwelle
 72 Kegelrad
 74 Kegelrad
 76 Hubzylinder
 78, 78' Rolle
 80, 80' Kette
 82 Befestigungseinrichtung
 84 Welle
 86 Stirnräder
 88 Führungsschiene

Patentansprüche

1. Unterseeboot mit einem Druckkörper (2) und mit einer Außenhaut und mit zumindest einem Unterseeboot-Rettungsgerät (URG) (6), welches zwischen dem Druckkörper (2) und der Außenhaut gelagert ist, sowie mit einem Linearantrieb zum Verfahren des URG (6) von einer Lagerungsposition in eine Position außerhalb der Außenhaut, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb außerhalb der Außenkontur des Druckkörpers (2) angeordnet ist.
2. Unterseeboot nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein verfahrbares Auflager (8) für das URG (6) vorgesehen ist, welches mit dem Linearantrieb vorzugsweise mittels eines Kettentriebes bewegungsgekoppelt ist.
3. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflager (8) in einem an dem Druckkörper (2) abgestützten Lagergestell (4) angeordnet ist.
4. Unterseeboot nach einem der vorangehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das URG (6) in einer Lagerungsposition in Richtung quer zur Ausfahrriechung formschlüssig festgelegt ist.

- 5 5. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das URG (6) in der Lagerungsposition in Ausfahrriechung federelastisch festgelegt ist.
- 10 6. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Haltehebel (32) vorgesehen ist, welcher über ein vorgespanntes Federelement (38) an dem Lagergestell (4) angelenkt ist.
- 15 7. Unterseeboot nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Haltehebel (32) in einer Haltestellung verriegelbar ist, wobei der Haltehebel (32) eine Ausnehmung (44) mit zumindest einer Hinterscheidung aufweist und wobei in der Haltestellung ein an dem Lagergestell (4) angebundenes Bauteil (48) in die Ausnehmung (44) eingreift und in eine die Hinterscheidung hintergreifende Verriegelungsstellung bewegbar ist.
- 20 8. Unterseeboot nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (48) über ein Getriebe mit einem Antrieb gekoppelt ist.
- 25 9. Unterseeboot nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil von einer Welle (48) gebildet ist, welche in einem Abschnitt zumindest eine kreissegmentförmige Ausnehmung aufweist.
- 30 10. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Synchronlaufeinrichtung zur Führung des Auflagers (8) beim Verfahren vorgesehen ist.
- 35 11. Unterseeboot nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Synchronlaufeinrichtung von Zahnstangen- Zahnrad- Paarungen gebildet wird, wobei bevorzugt vier in Verfahrrichtung ausgerichtete Führungsschienen (88), welche Zahnstangen bilden, einander paarweise gegenüberliegend an dem Lagergestell (4) angeordnet sind, und wobei an dem Auflager (8) acht Stirnräder (86) vorgesehen sind, welche paarweise miteinander bewegungsgekoppelt sind und derart angeordnet sind, dass jeweils zwei nicht miteinander bewegungsgekoppelte Stirnräder (86) auf einer gemeinsamen Zahnstange abwälzbar sind.
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

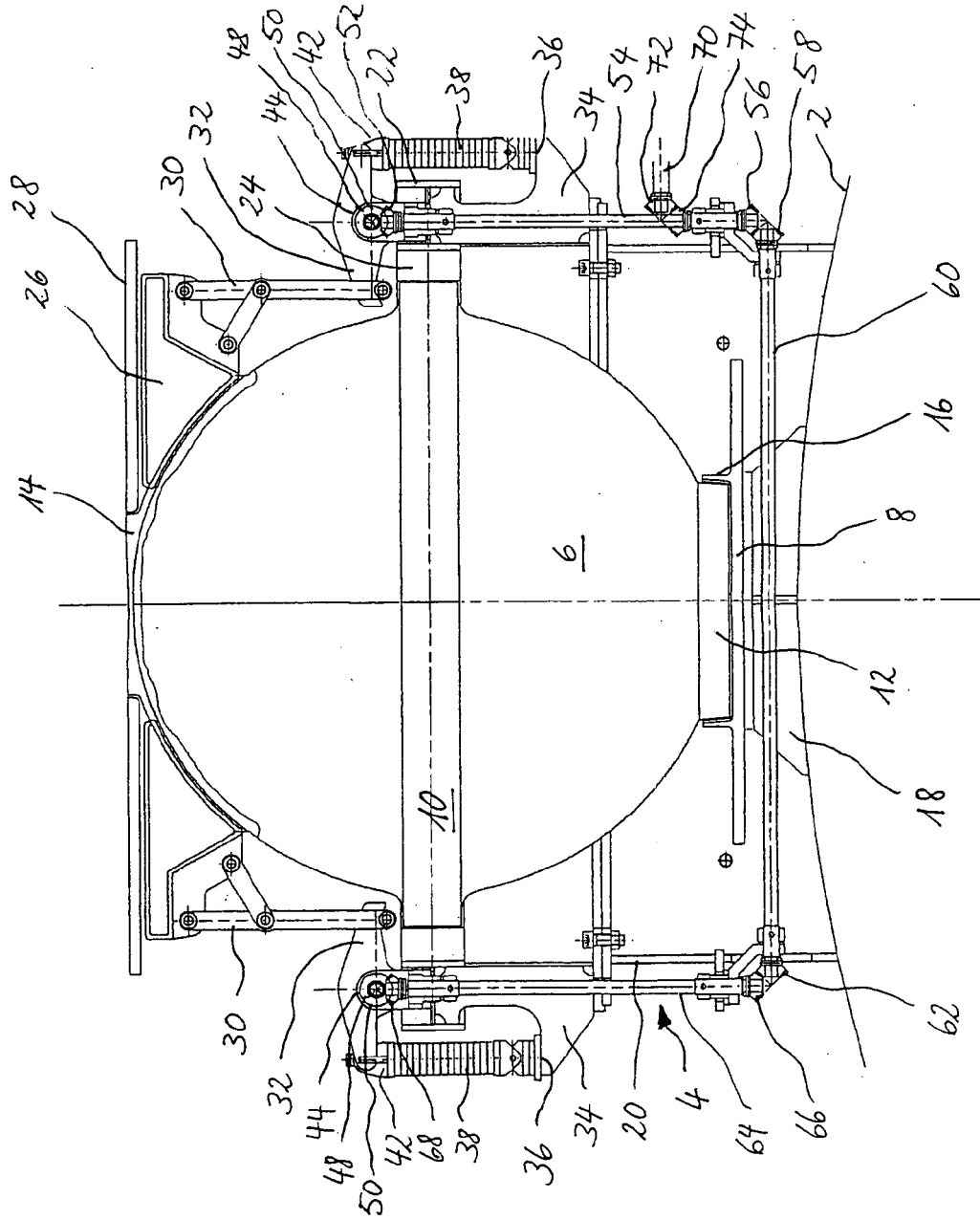


Fig. 2

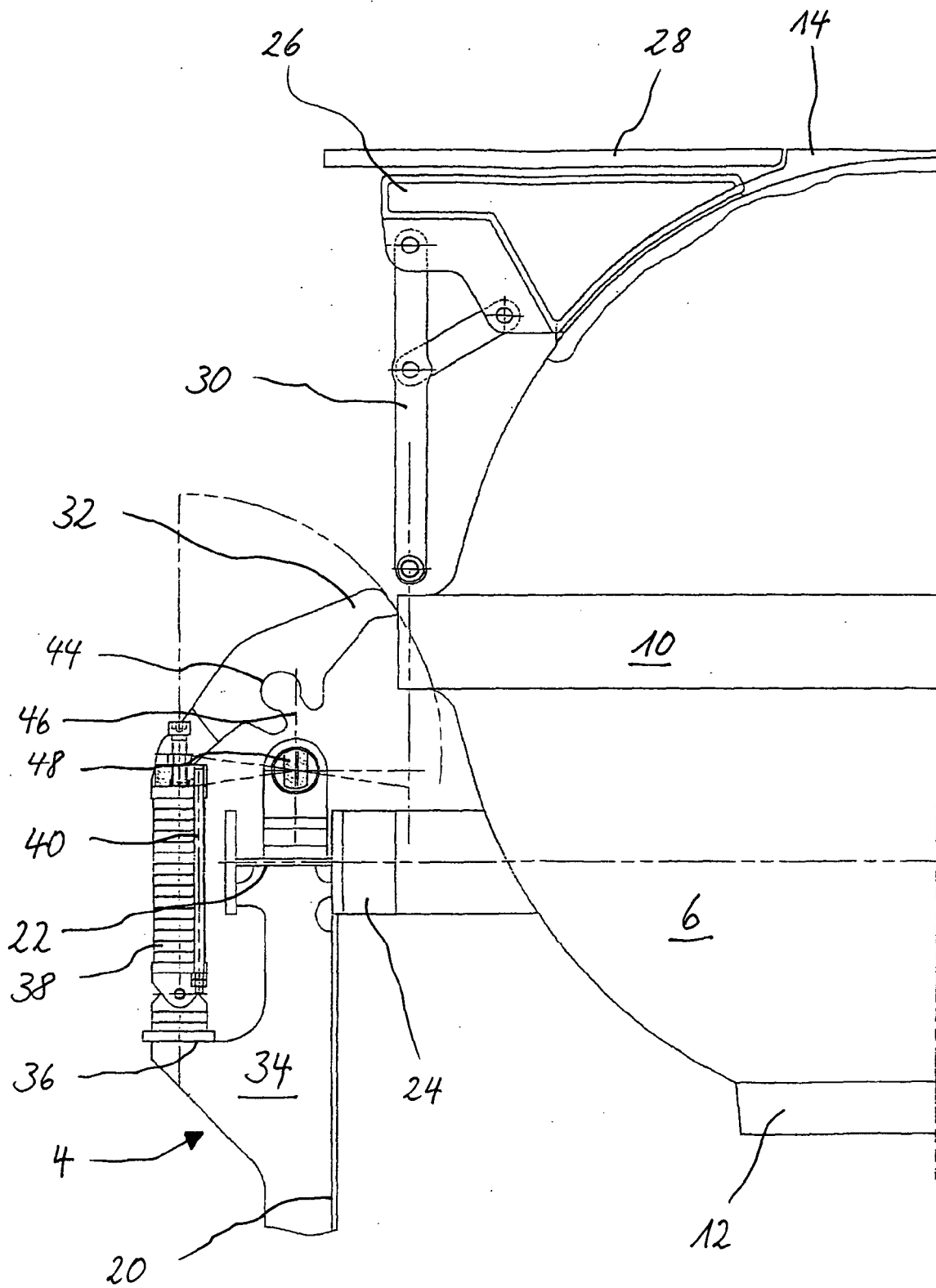


Fig. 3

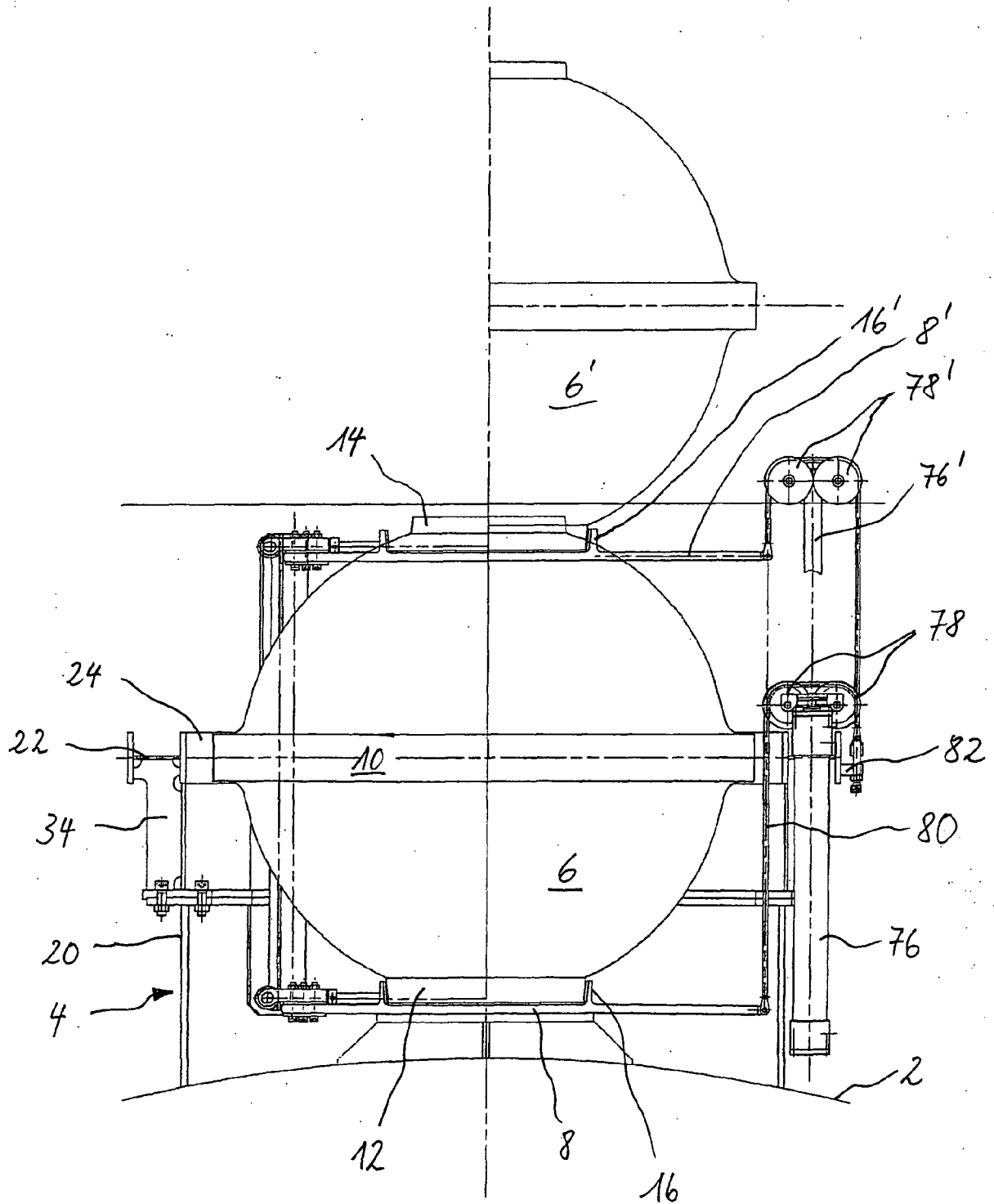
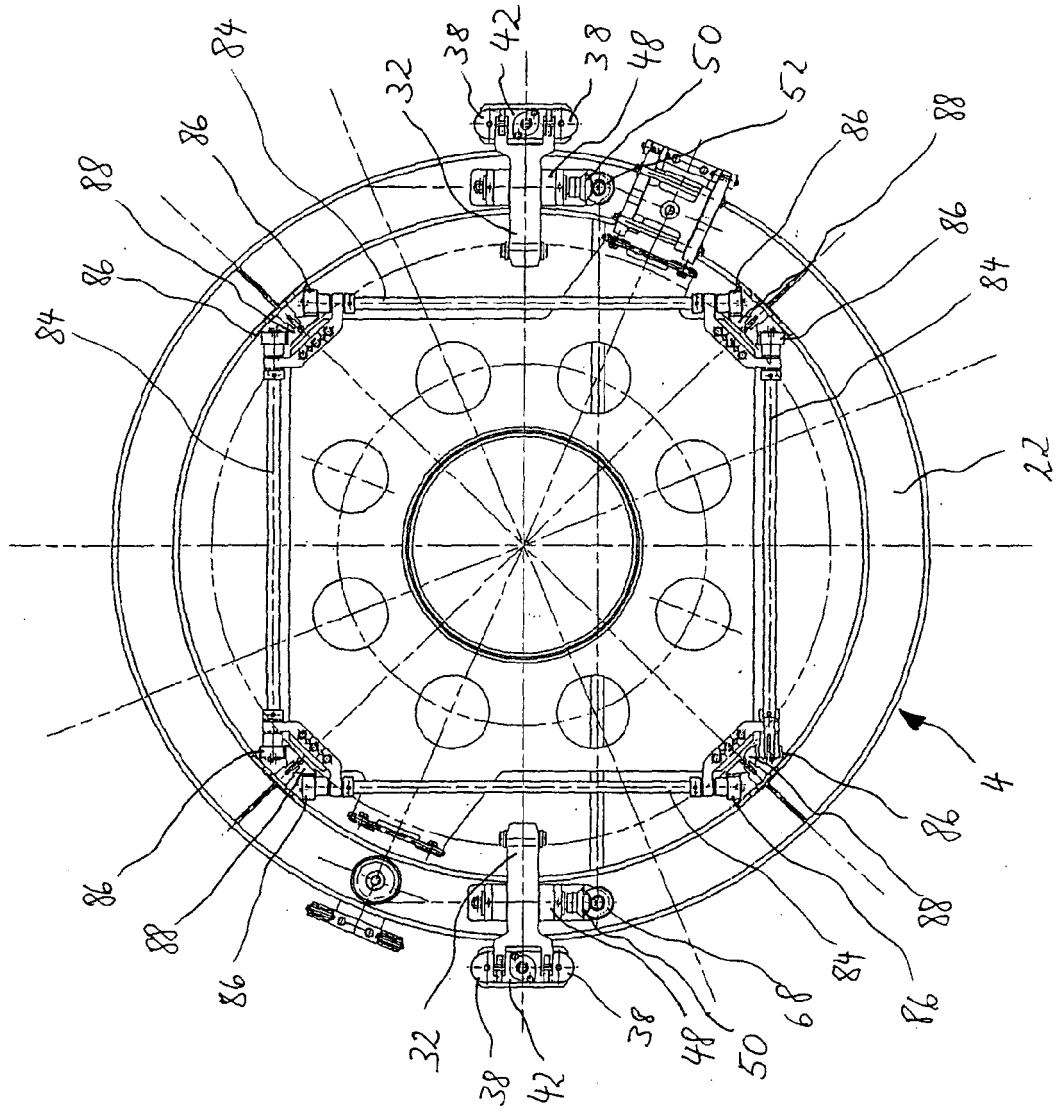


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 2787

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 1 933 187 A (ALVIN SAEDER) 31. Oktober 1933 (1933-10-31) * Seite 1, Zeilen 44-50; Abbildung 3 *	1-5,10	INV. B63G8/41 B63G8/40
X	US 1 791 910 A (STEVENS STANLEY G) 10. Februar 1931 (1931-02-10) * Seite 1, Zeilen 6-17; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,5,10	
X	FR 1 563 203 A (PELLETIER, J.) 11. April 1969 (1969-04-11) * Abbildung 1 *	1,4-6,10	
A	US 1 953 843 A (WILSON SAMUEL J) 3. April 1934 (1934-04-03) * Abbildungen 1,3,4 *	1	
A	DE 617 815 C (EMIL PAPENDICK) 29. August 1935 (1935-08-29) * Abbildungen 1-7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		11. Juli 2007	
		Prüfer	
		van Rooij, Michael	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 2787

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

11-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1933187	A	31-10-1933	KEINE	
US 1791910	A	10-02-1931	KEINE	
FR 1563203	A	11-04-1969	KEINE	
US 1953843	A	03-04-1934	KEINE	
DE 617815	C	29-08-1935	KEINE	

EPO FORM P0461

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