

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 623 920 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
B63G 8/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05016488.8**

(22) Anmeldetag: **29.07.2005**

(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: **05.08.2004 DE 102004037951**

(71) Anmelder: **Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH
24143 Kiel (DE)**

(72) Erfinder:
• **Krüger, Georg
23568 Lübeck (DE)**
• **Callsen, Marten, Dipl.-Ing.
23626 Ratekau (DE)**

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)**

(54) **Unterseeboot mit teleskopierbarem Schacht**

(57) Das Unterseeboot weist einen Druckkörper (1) und mindestens einen Schacht auf, wobei der Schacht

eine Schleuse zwischen dem Inneren des Druckkörpers (1) und der umgebenden Außenatmosphäre bildet. Der Schacht ist teleskopierbar ausgebildet.

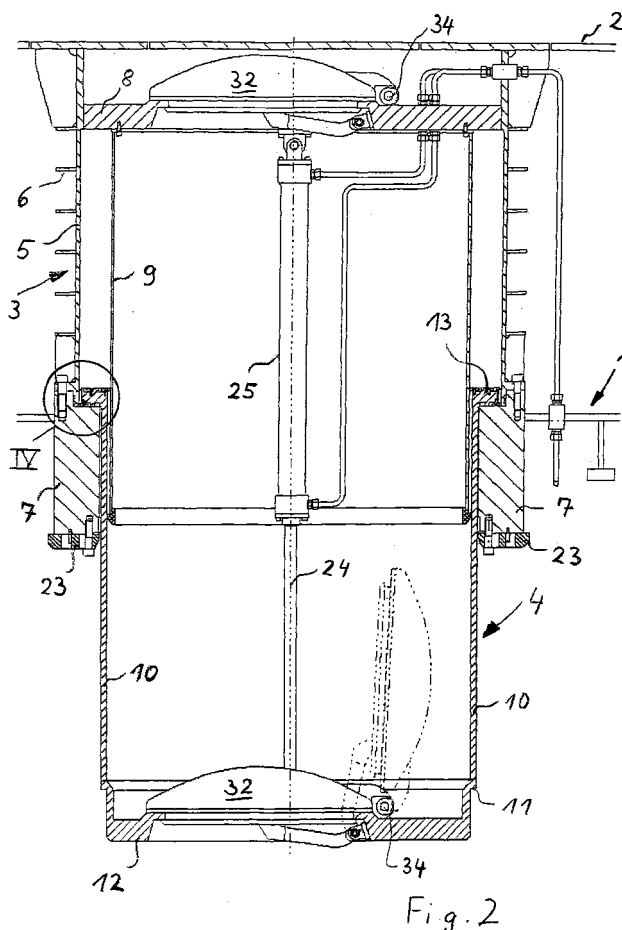


Fig. 2

EP 1 623 920 A1

Beschreibung

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

[0002] Insbesondere Unterseeboote größerer Bauart weisen neben dem Hauptschacht, der den normalen Zugang zum Druckkörper ermöglicht, häufig einen weiteren, einen so genannten Rettungsschacht auf, der dazu dient, ein Verlassen des Bootes über eine Schleuse, die durch den Rettungsschacht gebildet ist, zu ermöglichen, wenn beispielsweise der Hauptschacht aus welchen Gründen auch immer versperrt ist. Darüber hinaus kann ein solch zusätzlicher Schacht auch zum Ein- und Ausschleusen von Personen dienen, ohne den Hauptschacht hierfür blockieren zu müssen.

[0003] Ein Problem bei U-Booten kleiner und mittlerer Baugröße ist es jedoch, dass ein solcher Rettungsschacht, der, wenn er zum Ein- bzw. Ausschleusen von Personen geeignet sein soll, in der Regel eine Bauhöhe von mindestens 2,5 Metern aufweisen muss, um eine erwachsene Person aufnehmen zu können, aufgrund der Baugröße nicht oder aber nur mit erheblichen Behinderungen innerhalb des Druckkörpers integrierbar ist. Zwar ist grundsätzlich auch ein turmähnlicher Aufbau für einen Rettungsschacht denkbar, dies ist jedoch allein schon aus strömungstechnischen Gründen mit erheblichen Nachteilen verbunden, ganz abgesehen von dem erheblichen konstruktiven Aufwand, weshalb eine solche Lösung in der Regel nicht in Betracht kommt.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Unterseeboot mit einem Schacht auszustatten, der auch in Bootsbereichen geringerer Bauhöhe einsetzbar ist bzw. der möglichst raumsparend in das Unterseeboot integrierbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie in den Figuren angegeben.

[0006] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, den zusätzlichen Schacht, der als Rettungsschacht oder auch zum Ein- oder Ausschleusen von Personen und/oder Objekten dienen kann, teleskopierbar auszubilden, d. h. in Richtung seiner Längsachse mit variierbarer Länge auszubilden. Erfindungsgemäß ist also ein Unterseeboot mit einem Druckkörper und mindestens einem Schacht vorgesehen, wobei der Schacht eine Schleuse zwischen dem Inneren des Druckkörpers und der umgebenden Atmosphäre bildet und teleskopierbar ausgebildet ist. Diese teleskopierbare, d. h. längenveränderbare Ausbildung des Schachtes hat den Vorteil, dass die für die Schleusenfunktion erforderliche Bauhöhe, welche entweder innerhalb des Druckkörpers erheblichen Platz beansprucht und hinderlich ist oder zu einem Vorspringen außerhalb des Druckkörpers führt, nur dann erforderlich ist, wenn auch die Schleusenfunktion erforderlich ist. Hierzu wird der Schacht dann teleskopiert. Da

die Schleusenfunktion, insbesondere wenn dieser nur als Rettungsschacht dient, beim üblichen Betrieb praktisch nie benötigt wird, hat die erfindungsgemäße Lösung den Vorteil, dass der für den Rettungsschacht erforderliche Bauraum ganz erheblich reduziert werden kann, so dass ein solcher auch bei U-Booten kleiner Baugröße integrierbar ist, ohne die Eingangs beschriebenen Raumprobleme zu haben. Erst im Einsatzfall wird der Schacht teleskopiert, d. h. auf seine volle Länge ausgefahren, die so bemessen ist, dass beispielsweise ein Mensch über den Schacht zumindest ausgeschleust vorteilhaft jedoch auch eingeschleust werden kann. Die teleskopierbare Länge ist allerdings nicht auf die Größe eines Menschen beschränkt, der Schacht kann gegebenenfalls auch zum Ein- und Ausschleusen von Objekten wie kleinen Unterseebooten, Rettungskapseln und dergleichen dienen und ist dann entsprechend größtmäßig auszulegen. Dabei kann der Schacht ein- oder mehrfach teleskopierbar sein, d. h. aus zwei oder mehreren zueinander längsverschiebbaren Schachtabsnitten bestehen, die in eingeschobener Stellung ineinander liegen und in teleskopierter Stellung aneinander anschließen.

[0007] Grundsätzlich kann der Schacht nach innen oder nach außen teleskopierbar ausgebildet sein oder auch in beide Richtungen. Vorteilhaft ist es jedoch, wenn der Schacht zumindest teilweise, vorzugsweise jedoch vollständig in den Druckkörper hinein telekopierbar ist. Eine solche Anordnung ist besonders günstig, da der Schacht dann sowohl in eingefahrener als auch in ausgefahrener Stellung innerhalb der Außenhaut des Unterseebootes liegen kann, ohne nach Außen vorzuspringen. Dabei ist der Schacht zweckmäßigerweise so angeordnet, dass er in eingefahrener Stellung im Wesentlichen zwischen Druckkörper und Außenhaut angeordnet ist, um wenig Raum innerhalb des Druckkörpers zu beanspruchen, und in ausgefahrener, d. h. teleskopierter Stellung entsprechend weit in den Druckkörper hineinragt. Die Teleskopierbarkeit nach innen hat insbesondere konstruktive Vorteile, da die aufzunehmenden Eigenkräfte vergleichsweise gering sind und die Abdichtung unproblematischer als bei einer Teleskopierbarkeit nach außen ist.

[0008] Insbesondere für den Einsatz als Rettungsschacht ist es von Vorteil, wenn der Schacht an der Bootsobenseite angeordnet ist, und zwar vorzugsweise in einem Bereich des Druckkörpers, der gegenüber dem Bereich des Druckkörpers, der mit dem Hauptschacht verbunden ist, druckdicht abschottbar ist. Dies ermöglicht die Teilung des Druckkörpers in zwei zueinander druckdichte Teile, die jeweils über einen Schacht zugänglich sind, so wie dies auch bei größeren Unterseebooten üblich ist, ohne den sonst für einen Schacht erforderlichen Raumbedarf für den weiteren Schacht zu benötigen.

[0009] Der erfindungsgemäße Schacht kann aus einen oder mehreren teleskopierbaren Schachtabsnitten bestehen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Schacht aus einem bootsfesten Schachtabschnitt und

einem weiteren daran geführten teleskopierbaren Schachtabschnitt besteht, wobei der teleskopierbare Schachtabschnitt vorzugsweise innerhalb des bootsfesten Schachtabschnittes angeordnet ist bzw. innerhalb des festen Schachtabschnittes geführt ist.

[0010] Vorteilhaft ist dabei der bootsfeste Schachtabschnitt durch einen äußeren und einen inneren Schachtteil gebildet, wobei der teleskopierbare Schachtabschnitt zwischen dem äußeren und dem inneren Schachtteil des bootsfesten Schachtabschnittes ein- bzw. verfahrbar ist. Dieser zusätzliche innere Schachtteil, der fest mit dem äußeren Schachtteil, beispielsweise durch Schrauben oder Schweißen verbunden ist, dient im Wesentlichen als Befestigungsplattform für Ausrüstungsteile wie beispielsweise Leitern und anderen ortsfest anzubringenden Bauteilen, wie diese auch bei festen Schächten vorgesehen sind, wohingegen der äußere Schachtteil den tragenden Teil des äußeren Schachtabschnittes bildet.

[0011] Besonders vorteilhaft kann der bootsfeste Schachtabschnitt, und zwar insbesondere dessen äußerer Schachtteil zwischen Druckkörper und Außenhaut angeordnet und befestigt sein, so kann dieser sonst nicht nutzbare Freiraum in vorteilhafter Weise für den zusätzlichen Schacht und die in diesem Zusammenhang erforderlichen konstruktiven Maßnahmen genutzt werden, ohne zumindest in der eingefahrenen Stellung unnötig Freiraum innerhalb des Druckkörpers zu beanspruchen und andererseits ohne die Außenhaut zu überragen oder Vorsprünge in der Außenhaut zu erfordern, welche das Strömungsverhalten des Bootes negativ beeinflussen könnten.

[0012] Um sicherzustellen, dass der teleskopierbare Schachtabschnitt insbesondere in der eingefahrenen Stellung verbleibt und nicht durch beispielsweise Erschütterungen aufgrund seines Eigengewichtes in den Druckkörper ausfährt, ist es zweckmäßig, diesen mindestens in der eingefahrenen Stellung verriegelbar auszubilden. Es kann jedoch je nach Anordnung auch eine Verriegelung in ausgefahrter, d. h. teleskopierter Stellung vorgesehen sein.

[0013] Bevorzugt weist der teleskopierbare Schachtabschnitt an einem Ende, bei einer Anordnung, bei der er nach innen teleskopierbar ist, zweckmäßigerweise an seinem oberen Ende einen Flansch auf, welcher vorzugsweise zu beiden Stirnseiten Dichtringe trägt, die in den beiden Endstellungen wirksam sind. Es können vorteilhaft in diesen Stirnseiten Lippendichtungen eingegliedert sein, die so ausgebildet und angeordnet sind, dass die Dichtwirkung druckunterstützt ist, d. h., dass in der jeweiligen Endstellung dann, wenn aus welchen Gründen auch immer, das Innere des Schachtes mit dem Druck der Umgebung beaufschlagt wird, die Lippendichtung druckunterstützt arbeitet, um so zuverlässig ein Eindringen von Wasser in das Druckkörperinnere zu verhindern.

[0014] Um den teleskopierbaren Schachtabschnitt aus dem feststehenden Schachtabschnitt ein- und aus-

zufahren ist vorzugsweise mindestens ein Hubzylinder vorgesehen, der bei der vorbeschriebenen Konstruktionsvariante, bei der der teleskopierbare Schachtabschnitt nach unten in den Druckkörper ausfahrbar ist, mindestens in Einfahrrichtung wirksam ist. Das Ausfahren kann dann gegebenenfalls durch Eigengewicht des Schachtabschnittes erfolgen. Bevorzugt werden jedoch doppelt wirkende Hubzylinder, typischerweise hydraulisch arbeitende Hubzylinder eingesetzt, und zwar zweckmäßigerweise zwei bezogen auf die Schachttachse um 180° versetzt zueinander angeordnete, um auf diese Weise das Ein- und Ausfahren des teleskopierbaren Schachtabschnittes gezielt steuern zu können und ein Verkanten zu verhindern. Die Hubzylinder sind dann so weit außen angebracht, dass innerhalb des Schachtes genügend Freiraum für eine darin ein- oder auszuschleu- sende Person verbleibt.

[0015] Zweckmäßigerweise ist der Schacht an seinen beiden Enden mit einem Deckel, typischerweise einem Lukendeckel druckdicht abschließbar. Die Deckel sind dabei vorteilhaft schwenkbar angelenkt, und zwar um eine quer zur Schachttachse liegende Achse und derart, dass sie jeweils in Richtung nach außen öffnen, d. h. das der Außendruck bei geschlossenem Deckel in Schließrichtung wirkt. Die Deckel sind zweckmäßigerweise durch Federvorspannung oder andere geeignete Mittel gewichtsentlastet, so dass sie im Wesentlichen kraftfrei geöffnet und geschlossen werden können.

[0016] Um insbesondere den äußeren Lukendeckel unter Wasser öffnen zu können, ist es erforderlich, zunächst für einen Druckausgleich innerhalb des Schachts zu sorgen. Hierfür sind gemäß der Erfindung entsprechende Leitungen und Ventile vorgesehen, die von außerhalb und vorteilhaft auch von innerhalb des Schachtes betätigbar sind.

[0017] Der erfindungsgemäße teleskopierbare Schacht kann nicht nur als Rettungsschacht sondern auch als Batterieladeschacht dienen und diesen ersetzen. Auch kann bei einem vorhandenen U-Boot im Zuge einer Nachrüstung beispielsweise der Batterieladeschacht durch einen teleskopierbaren Schacht ersetzt werden.

[0018] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen teleskopierbaren Schacht in Einbaulage und nicht teleskopierter Stellung,

Fig. 2 den Schacht nach Fig. 1 in teleskopierter Stellung,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung die Einzelheit III in Fig. 1 und

Fig. 4 die Einzelheit IV in Fig. 2

[0019] Der anhand der Figuren dargestellte Schacht kann grundsätzlich an beliebiger Stelle des U-Boots vorgesehen werden, typischerweise ersetzt dieser den

sonst vorhandenen Batterieladeschacht an der Oberseite des U-Boots nahe dem vorderen oder hinteren Ende. In den Zeichnungen sind ein Druckkörper 1 des U-Boots sowie eine Außenhaut 2 andeutungsweise dargestellt. Während der Druckkörper 1 den Personen aufnehmenden druckfesten Kern des Unterseebootes bildet, ist die dazu mit Abstand angeordnete Außenhaut im Wesentlichen zur Bildung einer strömungsgünstigen Außenkontur des Bootes vorgesehen. Zwischen Druckkörper 1 und Außenhaut 2 befinden sich darüber hinaus weitere Komponenten, typischerweise Tauchzellen, Wasserstoffspeicher, Leitungsverbindungen und dergleichen.

[0020] Der Schacht besteht im Wesentlichen aus zwei Schachtabschnitten, nämlich einem bootsfesten äußeren Schachtabschnitt 3 und einem demgegenüber teleskopierbaren Schachtabschnitt 4. Der feste Schachtabschnitt 3 weist einen äußeren zylindrischen Schachtteil 5 auf, der zwischen Druckkörper 1 und Außenhaut 2 fest angeordnet und umfangseitig durch Rippen 6 verstärkt ist. Der äußere Schachtteil 5 ist an der Oberseite mit der Außenhaut 2 verschweißt und schließt unten an einen massiven Trag- und Führungsring 7 an, der in einer entsprechenden Ausnehmung im Druckkörper 1 eingelassen und fest mit dem Druckkörper 1 verbunden ist.

[0021] In den äußeren Schachtteil 5 ist nahe dem oberen Ende, unterhalb der Außenhaut 2 ein Deckelblech 8 eingelassen, das den Schacht nach oben hin abschließt. Am Deckelblech 8 ist ein zylindrischer innerer Schachtteil 9 schraubbefestigt, der eine innere feststehende Schachtwand bildet und zur Fundamentierung und Befestigung von Ausrüstungsteilen zur Rettung und für den Normalbetrieb dient. Hieran sind beispielsweise Leiter, Haltegriffe, Betätigungsarmaturen und dergleichen angebracht.

[0022] Innerhalb des festen Schachtabchnitts 3 ist der teleskopierbare Schachtabschnitt 4 verschiebbar gelagert. Dieser Schachtabschnitt 4 besteht aus einem zylindrischen rohrförmigen Teil 10, der in seinem unteren Bereich nach innen zurückspringt, so dass sich ein Absatz 11 ergibt und ist an der Unterseite durch ein Bodenblech 12 abgeschlossen. Am oberen Ende des zylindrischen Teils 10 schließt sich ein flanschartig angeformter Ring 13 an, der an seinem Außenumfang mit Führungselementen 14 versehen ist, die an der Innenseite des äußeren Schachteils 5 entlang gleiten. In der oberen Stirnseite des Rings 13 sind zwei umlaufende Lippendichtungen 15 und 16 in konzentrisch zueinander angeordneten Nuten 17 und 18 angeordnet. Die Lippendichtungen 15 und 16 sind jeweils mittels Befestigungsringen 19 und 20 formschlüssig eingegliedert, die über Schrauben 21 mit dem Ring 13 verbunden sind. Die so in der Oberseite des Rings 13 festgelegten Lippendichtungen 15 und 16 weisen Dichtlippen 22 auf, die in der in den Figuren 1 und 3 dargestellten oberen Endstellung, d. h. bei eingefahrenen Schachtabschnitt 4 dafür sorgen, dass das Schachtinnere gegenüber dem äußeren Schachtteil 5 und damit auch dem Druckkörper 1 abgedichtet ist. Die Lippen 22 sind, wie Fig. 3 verdeutlicht,

dabei so angeordnet, dass sie mit zunehmendem Innendruck mit wachsender Kraft an die Unterseite des Deckelblechs 8 angedrückt werden.

[0023] Damit in dieser eingefahrenen Stellung sichergestellt ist, dass der teleskopierbare Schachtabschnitt 4 nicht druck- oder gewichtsbedingt nach unten, also ins Bootsinnere ausfährt, sind laschenförmige Verriegelungselemente 23 vorgesehen, die an der Unterseite des Trag- und Führungsringes 7 schraubbefestigt sind und gleichmäßig über den gesamten Umfang des Trag- und Führungsringes 7 angeordnet sind. Diese Verriegelungselemente 23 weisen Langlöcher auf, so dass nach Lösen der Befestigungsschrauben diese zurückgezogen werden können. In verriegelter Stellung übergreifen die Verriegelungselemente 23 den Absatz 11 und sichern somit den Schachtabschnitt 4 gegen ein Ausfahren.

[0024] Nach Lösen der Verriegelungselemente 23 und Verschieben nach außen kann der Schachtabschnitt 4 durch Eigengewicht oder druckkraftunterstützt nach unten in die in Fig. 2 dargestellte Arbeitsstellung ausfahren. Hierzu sind zwei bezogen auf die Längsachse 24 des Schachtes um 180° versetzt angeordnet doppelt wirkende Hydraulikzylinder 25 vorgesehen, welche je nach Ansteuerung den Schachtabschnitt 4 ausfahren oder einfahren. Die Steuerung der Hydraulikzylinder 25 erfolgt von außerhalb des Schachtes, und zwar von innerhalb des Druckkörpers 1.

[0025] Beim Ausfahren gleitet der teleskopierbare Schachtabschnitt 4 mit den über den Umfang des Ringes 13 verteilten Führungselementen 14 an der Innenseite des äußeren Schachteils 5 entlang nach unten, der zylindrische Teil 10 ist dabei an seinem Außenumfang durch die Innenseite des Trag- und Führungsringes 7 geführt und gegen Verkanten gesichert. Der Schachtabschnitt 4 fährt so weit nach unten aus, bis die in den Figuren 2 und 4 dargestellte Arbeitsstellung erreicht ist, in welcher der Ring 13 mit seiner unteren Stirnseite an einem Absatz des Trag- und Führungsringes 7 anliegt. Auch in dieser Stellung sorgen die im Ring 13 vorgesehenen Dichtungen für Abdichtung zwischen dem Schachtinneren und dem Druckkörper 1.

[0026] Hierzu ist an der unteren Stirnseite des Rings 13 eine umlaufende Lippendichtung 26 in einer Nut 27 angeordnet und in gleicher Weise wie an der Oberseite durch einen Befestigungsring 28 mittels Schrauben 21 am Ring 13 festgelegt. Auch diese Lippendichtung 26 weist eine Dichtlippe 22 auf, die jedoch so angeordnet ist (siehe Fig. 4), dass der im Schachtinneren herrschende Druck in teleskopierter Stellung des Schachtes die Dichtwirkung unterstützt, d. h. die Dichtlippe 22 an die nach oben weisende Stirnseite im Absatz des Trag- und Führungsringes presst. Zusätzlich ist konzentrisch zur Lippendichtung 26 eine weitere Dichtung 29 vorgesehen, die innerhalb einer Nut 30 angeordnet ist. Die Dichtung 29 arbeitet ebenfalls druckunterstützt, da mit steigendem Innendruck im Schacht die auf den Ring 13 nach unten wirkende Kraft erhöht und damit der Anpressdruck der Dichtung 29 verstärkt wird.

[0027] Der Schacht weist an seiner Oberseite, also innerhalb des Deckelbleches 8 eine Luke 31 auf, die durch einen Lukendeckel 32 verschließbar ist. An seiner Unterseite ist eine Luke 33 im Bodenblech 12 vorgesehen, die ebenfalls durch einen Lukendeckel 32 abschließbar ist. Die Lukendeckel 32 sind jeweils um eine Achse 34 schwenkbar gelagert, die quer zur Längsachse 24 des Schachtes angeordnet ist. Die Lukendeckel 32 sind in an sich bekannter Weise ausgebildet und durch Federkraft gewichtsausgeglichen, so dass sie im Wesentlichen gewichtsneutral schwenkbar sind.

[0028] Des Weiteren sind innerhalb des Schachtes (in den Zeichnungen nicht im Einzelnen dargestellte) Leitungsverbindungen und Armaturen vorgesehen, welche ein Fluten und Entfluten des Schachtes ermöglichen, um zumindest als Rettungsschacht Personen aus dem Druckkörperinneren in getauchtem Zustand ausschleusen zu können. Darüber hinaus kann der Schacht auch zum Aufnehmen von Tauchern oder zum Ein- und Ausschleusen von Objekten genutzt werden.

[0029] In dem vorbeschriebenen teleskopierbaren Schacht sind alle für den normalen Bootsbetrieb sowie für den Rettungsfall erforderlichen Ausrüstungsteile und Geräte untergebracht, die auch für einen starren, nicht teleskopierbaren Schacht erforderlich sind. Diese Bauteile sind daher weder zeichnerisch dargestellt noch beschrieben.

Bezugszeichenliste

[0030]

- 1 - Druckkörper
- 2 - Außenhaut
- 3 - fester Schachtabschnitt
- 4 - teleskopierbarer Schachtabschnitt
- 5 - äußerer Schachtteil
- 6 - Rippen
- 7 - Trag- und Führungsring
- 8 - Deckelblech
- 9 - innerer Schachtteil
- 10 - zylindrischer Teil
- 11 - Absatz
- 12 - Bodenblech
- 13 - Ring
- 14 - Führungselemente
- 15 - Lippendichtung
- 16 - Lippendichtung
- 17 - Nut
- 18 - Nut
- 19 - Befestigungsring
- 20 - Befestigungsring
- 21 - Schraube
- 22 - Dichtlippen
- 23 - Verriegelungselemente
- 24 - Längsachse
- 25 - Hydraulikzylinder
- 26 - Lippendichtung

- 27 - Nut
- 28 - Befestigungsring
- 29 - Dichtring
- 30 - Nut
- 31 - Luke
- 32 - Lukendeckel
- 33 - Luke
- 34 - Schwenkachse

10

Patentansprüche

1. Unterseeboot mit einem Druckkörper (1) und mit mindestens einem Schacht, wobei der Schacht eine Schleuse zwischen dem Inneren des Druckkörpers (1) und der umgebenden Atmosphäre bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schacht teleskopierbar ausgebildet ist.
2. Unterseeboot nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schacht zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig in den Druckkörper (1) hinein teleskopierbar ist.
3. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schacht an der Bootsoberseite angeordnet ist, vorzugsweise in einem Bereich des Druckkörpers (1), der gegenüber dem Bereich des Druckkörpers (1), der mit dem Hauptschacht verbunden ist, druckdicht abschottbar ist.
4. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schacht einen bootsfesten Schachtabschnitt (3) und einen daran geführten teleskopierbaren Schachtabschnitt (4) aufweist, wobei der teleskopierbare Schachtabschnitt (4) vorzugsweise innerhalb des bootsfesten Schachtabschnittes (3) angeordnet ist.
5. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bootsfeste Schachtabschnitt (3) einen äußeren und einen inneren Schachtteil (5,9) aufweist und dass der teleskopierbare Schachtabschnitt (4) zwischen dem äußeren und inneren Schachtteil (5, 9) des bootsfesten Schachtabschnittes (3) einfahrbar ist.
6. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der bootsfeste Schachtabschnitt (3), insbesondere dessen äußerer Schachtteil (5) zwischen Druckkörper (1) und Außenhaut (2) erstreckt und festgelegt ist.
7. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der teleskopierbare Schachtabschnitt (4) mindestens in seiner eingefahrenen Stellung verriegelbar ist.

8. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der teleskopierbare Schachtabschnitt (4) an seinem oberen Ende einen Flansch (13) aufweist, welcher vorzugsweise zu beiden Seiten Dichtringe (15, 16, 26, 29) trägt, die in den beiden Endstellungen wirksam sind. 5
9. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtringe (15, 16, 26) durch Lippendichtungen gebildet sind, die derart ausgebildet und angeordnet sind, dass die Dichtwirkung druckunterstützt ist. 10
10. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein vorzugsweise doppelt und zwischen den Schachtabschnitten (3, 4) in deren Achsrichtung (24) wirkender Hubzylinder (25) vorgesehen ist. 15
11. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schacht beidseitig je mit einem Deckel (32) druckdicht abschließbar ist, wobei die Deckel (32) vorzugsweise um eine quer zur Schachtachse (24) liegende Achse (34) schwenkbar angelenkt sind und in Richtung nach außen öffnen. 20 25
12. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einrichtungen zum Fluten und Entfluten des teleskopierbaren Schachtes vorgesehen sind. 30
13. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der teleskopierbare Schacht den Batterieladeschacht bildet bzw. diesen ersetzt. 35

40

45

50

55

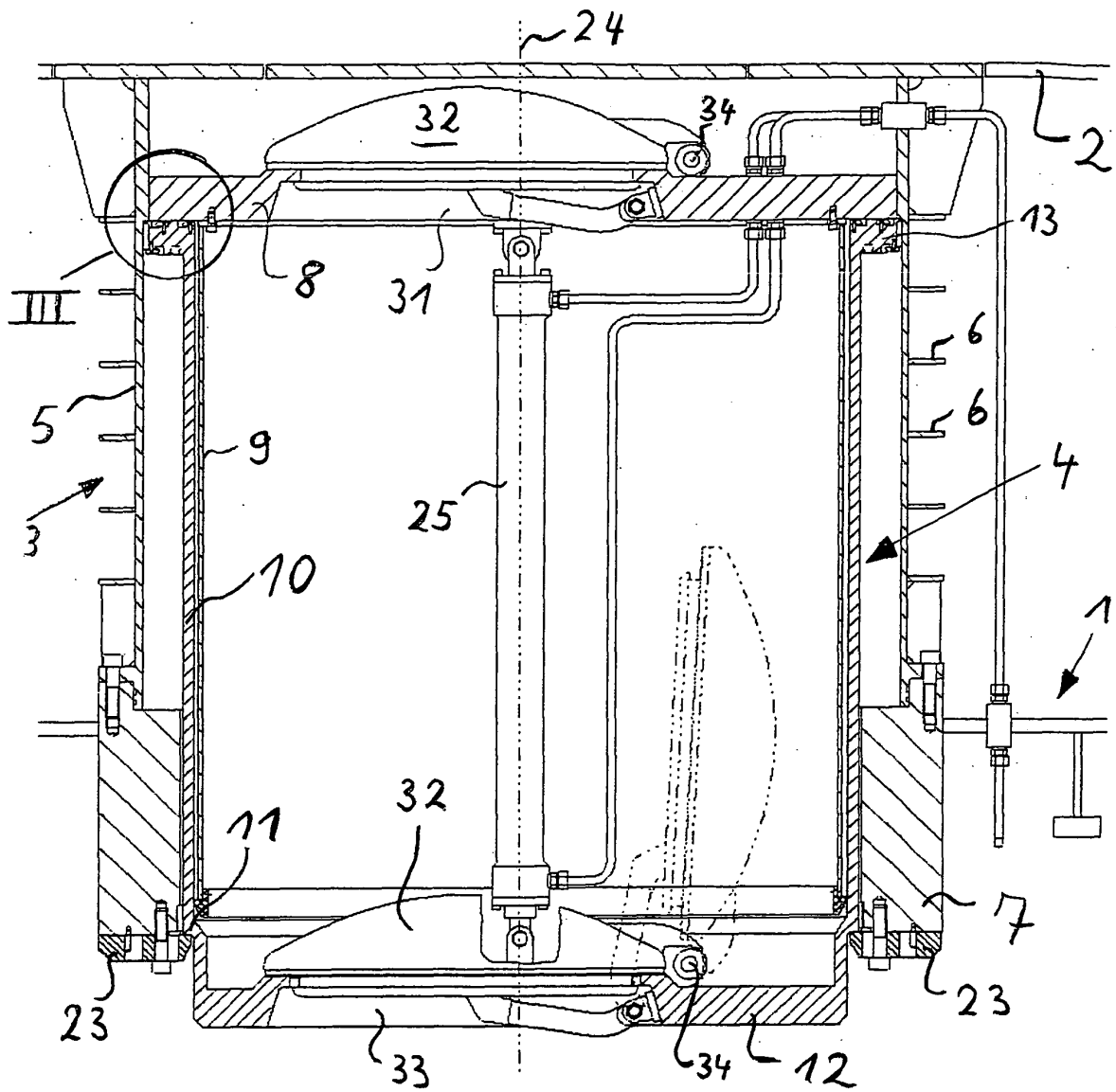
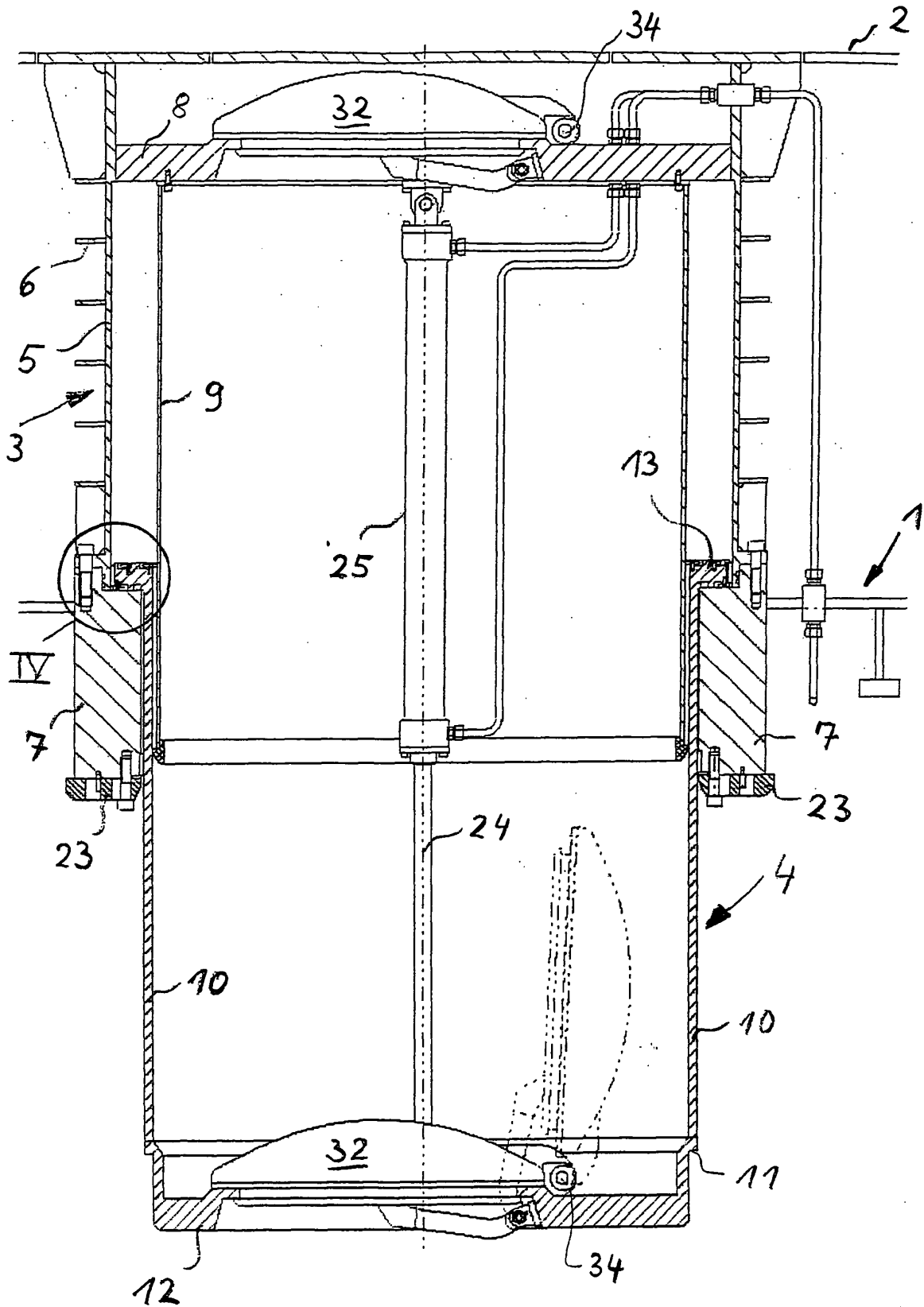


Fig. 1



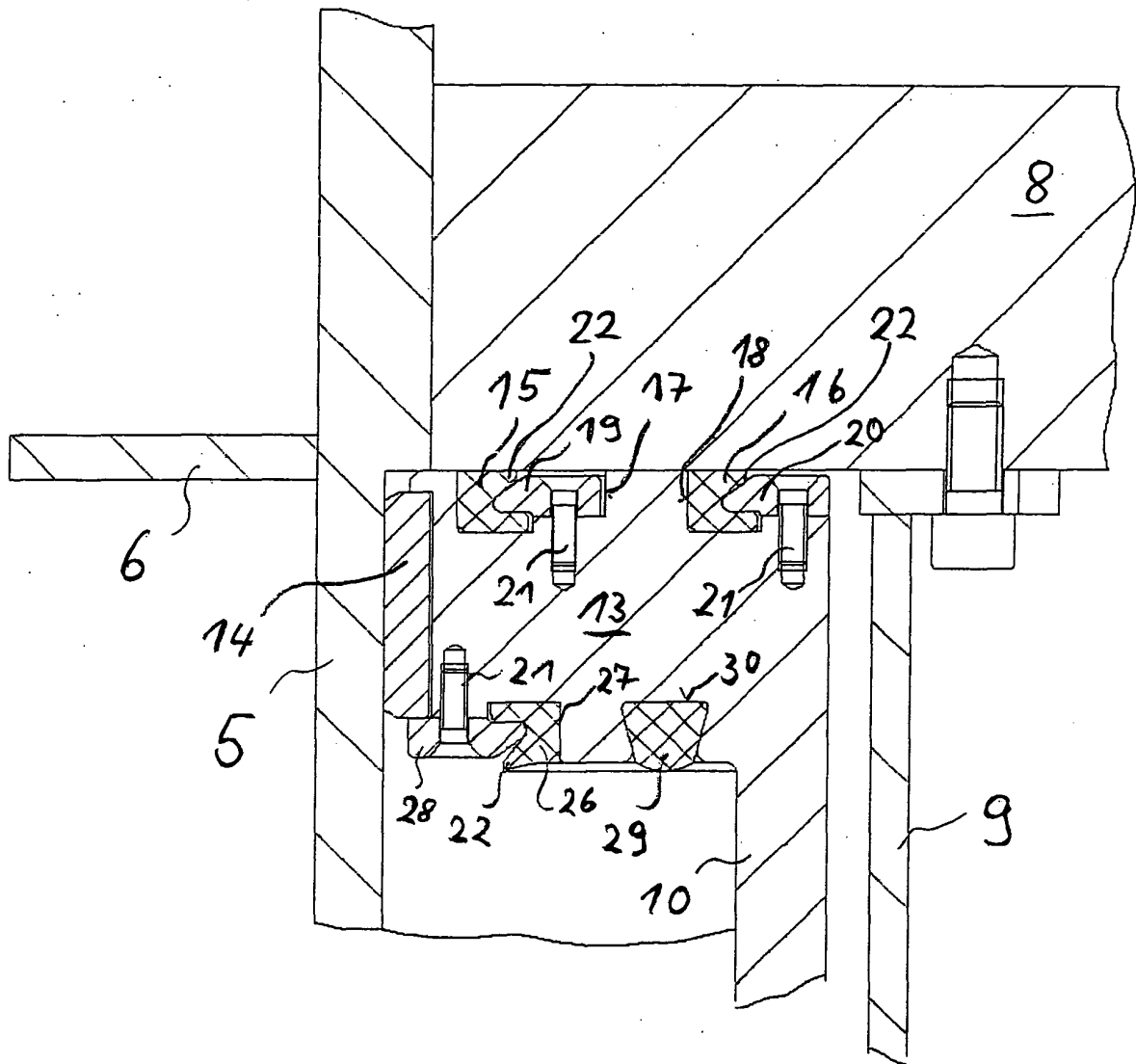


Fig. 3

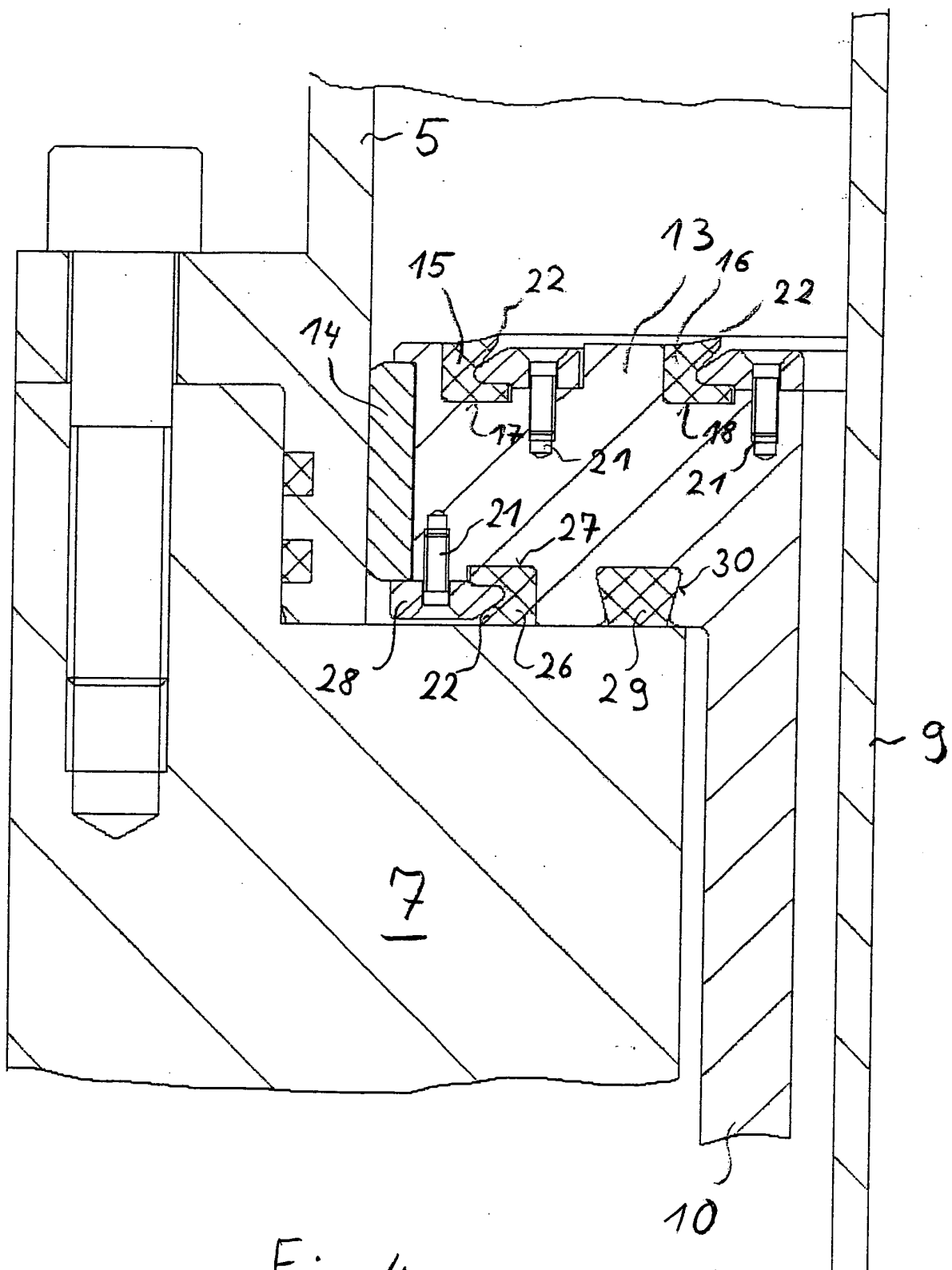


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 6488

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 15 06 205 A1 (RHEINSTAHL NORDSEEWERKE GMBH) 19. Juni 1969 (1969-06-19) * das ganze Dokument *	1-4,6-13	B63G8/06
A	US 3 613 640 A (PAUL COHEN) 19. Oktober 1971 (1971-10-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 1 733 436 A (TAYLOR RAYMOND A) 29. Oktober 1929 (1929-10-29) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63G B63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2005	Prüfer Nicol, Y
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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 6488

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.

09-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1506205	A1	19-06-1969	KEINE	
US 3613640	A	19-10-1971	KEINE	
US 1733436	A	29-10-1929	KEINE	

EPO FORM P0461

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