

(19)



(11)

EP 1 990 271 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(51) Int Cl.:
B63G 8/36^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08004988.5**

(22) Anmeldetag: **18.03.2008**

(54) **Unterseeboot**

Submarine

Submersible

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **05.05.2007 DE 102007021189**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(73) Patentinhaber: **Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH**
24143 Kiel (DE)

(72) Erfinder: **Andree, Michael**
24999 Wees (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 1 099 127 **US-A- 1 187 522**
US-A1- 2003 061 981

EP 1 990 271 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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

[0002] Insbesondere Unterseeboote mit einer Verbrennungskraftmaschine als Energieversorgungseinrichtung weisen typischerweise Schnorcheleinrichtungen auf, die dazu dienen, bei getauchtem Zustand oberhalb der Wasseroberfläche Frischluft anzusaugen und die von der Verbrennungskraftmaschine erzeugten Abgase aus dem Druckkörper des Unterseeboots abzuführen. Zu diesem Zweck ist bei solchen Unterseebooten eine von der Schnorcheleinrichtung ausgehende Leitungsverbindung zu der Verbrennungskraftmaschine vorgesehen. Diese Leitungsverbindung ist für Tauchfahrten unterhalb der Schnorchelfahrtiefe mit einem im Bereich der Druckkörperwandung angeordneten Schließkörper druckdicht verschließbar. Eine solche Schnorcheleinrichtung ist beispielsweise aus US 1,187,522 bekannt.

[0003] Bei einem bekannten Unterseeboot ist ein solcher Schließkörper in einem außenseitig des Druckkörpers angeordneten Gehäuse angeordnet. An diesem Gehäuse ist eine Leitung zu einem aus dem Turm des Unterseeboots ausfahrbaren Schnorchel der Schnorcheleinrichtung angeschlossen. In dem Gehäuse ist der Schließkörper in eine die Leitungsverbindung durch den Druckkörper verschließende oder eine diese Leitungsverbindung freigebende Stellung bewegbar. Dringt bei einer Schnorchelfahrt des Unterseeboots beispielsweise durch Unterschneiden einer Welle eine größere Wassermenge in den Schnorchel ein, kann diese dann in dem Schnorchel herabfallende und anschließend in das Gehäuse mit dem Schließkörper eindringende Wassermenge bei gleichzeitig von dem Schließkörper verschlossener Leitungsverbindung in dem Gehäuse einen Druckstoß bzw. Wasserschlag verursachen, der ungünstigstenfalls das Gehäuse in einer Weise beschädigt, die die Nutzung der gesamten Schnorcheleinrichtung unmöglich macht.

[0004] Aus US 1,099,127 ist eine Schnorcheleinrichtung bekannt, bei der eine Schnorchelleitung von dem Inneren des Druckkörpers eines Unterseeboots durch den Druckkörper über ein Gehäuse zu dem Turm geführt ist. In dem Gehäuse ist die Schnorchelleitung an dem Druckkörper durch einen schwenkbaren Schließkörper druckdicht verschließbar. darüber hinaus ist an dem Gehäuse ein Ventil angeordnet. Mit diesem Ventil kann über den Schnorchel in das Gehäuse eindringendes Wasser aus dem Gehäuse abgelassen werden. Insofern kann das Ventil die Wirkung eines von einer größeren in den Schnorchel herabfallenden und dann in das Gehäuse eindringenden Wassermenge verursachten Wasserschlag verringern. Allerdings liegt ein Bereich der Wandung des Gehäuses im direkten Auftreffbereich des von dem Schnorchel kommenden Wasserstrahls, sodass auch eine Beschädigung oder Zerstörung der Schnor-

cheleinrichtung durch einen Wasserschlag nicht ausgeschlossen werden kann.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Unterseeboot so auszurüsten, dass die Einsatzfähigkeit seiner Schnorcheleinrichtung auch bei in den Schnorchel unter den oben beschriebenen Umständen eindringendem Wasser sichergestellt ist.

[0006] 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 und der Zeichnung angegeben.

[0007] Das erfindungsgemäße Unterseeboot weist einen Druckkörper und eine außerhalb des Druckkörpers angeordnete Schnorcheleinrichtung auf. Bei der Schnorcheleinrichtung handelt es sich bevorzugt um einen in dem Turm des Unterseebootes angeordneten und in vertikaler Richtung aus dem Turm herausfahrbaren Schnorchel, bzw. Schnorchelmast. Die Schnorcheleinrichtung besitzt eine Leitungsverbindung ins Innere des Druckkörpers und dort vorzugsweise mit einer so genannten Schnorchelzelle, die einer Verbrennungskraftmaschine vorgeschaltet ist. Eine solche Schnorchelzelle dient üblicherweise als Auffangreservoir für kleinere Wassermengen, die bei Schnorchelfahrt des Unterseeboots gelegentlich über den Schnorchel und die Leitungsverbindung in den Druckkörper eindringen können.

[0008] Die Leitungsverbindung ist mit einem im Bereich der Druckkörperwandung angeordneten Schließkörper abschließbar. Dieser Schließkörper ist in einem außenseitig am Druckkörper vorgesehenen Gehäuse angeordnet, an dem die Leitung zum Schnorchel anschließt. D.h., das Gehäuse bildet selbst einen Teil der Leitungsverbindung, der mittels einer daran angeschlossenen Leitung mit der Schnorcheleinrichtung und mittels einer weiteren daran angeschlossenen Leitung mit dem Inneren des Druckkörpers leitungsverbunden ist.

[0009] Gemäß der Erfindung ist vorteilhaft vorgesehen, dass das Gehäuse eine Wasserschlagsicherung aufweist. Dem liegt die Grundidee zugrunde, die Wirkung eines auf die Innenwandung des Gehäuses wirkenden Wasserschlags, der von einer größeren unbeabsichtigt in den Schnorchel eindringenden und über die Leitungsverbindung in das Gehäuse einströmenden Wassermenge verursacht werden kann, mittels der Wasserschlagsicherung zu verhindern oder abzuschwächen.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Gehäuse selbst die Wasserschlagsicherung bildet, indem das Gehäuse zumindest zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes druckkörperseitig angeordnetes Gehäuseeteil mit zumindest einem zweiten Gehäuseeteil elastisch verspannt ist.

[0011] Bevorzugt ist das zweite Gehäuseeteil hierbei auf dem ersten Gehäuseeteil elastisch gelagert, wobei das zweite Gehäuseeteil zweckmäßigerweise so angeordnet ist, dass eine Innenwandung des zweiten Gehäuseteils

der an dem Gehäuse ausgebildeten Leitungsverbindung zu der Schnorcheleinrichtung in Wasserstrahlrichtung gegenüber liegt. Übt über diese Leitungsverbindung in das Gehäuse eindringendes Wasser einen Wasserschlag auf die Innenwandung des zweiten Gehäuseteils aus, kann dieses zweite Gehäuseteil aufgrund der elastischen Verspannung mit dem ersten Gehäuseteil diesem Wasserschlag nachgeben und so dessen Wirkung dämpfen. Besonders vorteilhaft ist das zweite Gehäuseteil mit dem ersten Gehäuseteil derart verspannt, dass es sich von dem ersten Gehäuseteil bei einem Wasserschlag kurzfristig trennen kann, sodass sich zwischen erstem und zweitem Gehäuseteil ein freier Spalt bildet, der in dem Gehäuse einen Druckausgleich mit der Umgebung des Gehäuses ermöglicht.

[0012] Bevorzugt sind vorgespannte Federn vorgesehen, die die Gehäuseteile mittel- oder unmittelbar verspannen. Hierbei wird zweckmäßigerweise die auf die Federn wirkende Vorspannkraft als Haltekraft benutzt, die die miteinander verspannten Gehäuseteile kraftschlüssig zusammenhält. Die verwendeten Federn sind vorteilhaft so dimensioniert, dass sie in ihrem vorgespannten Zustand einerseits einen Kraftschluss zwischen den beiden Gehäuseteile gewährleisten, andererseits ein solches elastisches Verhalten über einen möglichen Federweg in Vorspannrichtung aufweisen, dass eines der Gehäuseteile einem Wasserschlag gedämpft nachgeben kann. Die Verspannung der beiden Gehäuseteile mittels der Federn erfolgt vorzugsweise an den Außenseiten dieser Gehäuseteile, wobei die Art der hierzu verwendeten Federn bzw. Federelemente ist im Wesentlichen beliebig ist.

[0013] So können zum Verspannen der Gehäuseteile z.B. Zugfedern verwendet werden, die direkt an dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil angreifen. Bevorzugt sind die Federn allerdings als Druckfedern ausgebildet, die derart an dem zweiten Gehäuseteil angreifen, dass ihre Wirkrichtung normal zur Kontaktebene des zweiten Gehäuseteils mit dem ersten Gehäuseteil ausgerichtet ist. Dementsprechend üben die Federn bei dieser Ausgestaltung im vorgespannten Zustand auf das Gehäuseteil eine Druckkraft aus, die das zweite Gehäuseteil gegen das erste Gehäuseteil drückt und die beiden Gehäuseteile auf diese Weise zusammen hält. Gleichzeitig ermöglicht die Verspannung mittels der Druckfedern bei einem auf die Innenwandung des zweiten Gehäuseteils wirkenden Wasserschlag ein elastisches Nachgeben dieses Gehäuseteils normal zu der Kontaktebene mit dem ersten Gehäuseteil, bei dem das zweite Gehäuseteil entgegen der Vorspannrichtung der Federn von ersten Gehäuseteil abheben und so dem von dem Wasserschlag verursachten Druckstoß auf das zweite Gehäuseteil dämpfen kann.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des Gehäuses ist an beiden Gehäuseteile jeweils zumindest ein Flansch ausgebildet. Diese Flansche sind zur Bildung des Gehäuses mittels einer Vielzahl von Schrauben miteinander befestigt. Zweckmäßigerweise ist hier-

bei allerdings keine starre Flanschverbindung vorgesehen sondern jede der Schrauben von einer Schraubenfeder umgeben, die derart angeordnet ist, dass sie sich einerseits an der von dem ersten Gehäuseteil abgewandten Seite des Flansches des zweiten Gehäuseteils und andererseits an einem Kopf der Schraube bzw. einer darauf sitzenden Mutter abstützt.

[0015] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Darin zeigen

Fig. 1 eine Prinzipskizze eines Unterseeboots im Bereich von Oberdeck und Turm,

Fig. 2 ein Gehäuse zur Aufnahme eines Schließkörpers zum Verschließen der Leitungsverbindung im Bereich des Druckkörpers in einer Schnittdarstellung und

Fig. 3 ein Detail X aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung

[0016] Fig. 1 zeigt ein Unterseeboot 2 bei Schnorchelfahrt unterhalb einer Wasseroberfläche 4. Dieses Unterseeboot 2 weist einen Druckkörper 6 auf, der von einer Außenhaut umgeben ist, die an der Oberseite des Unterseeboots 2 ein Oberdeck 8 bildet. Ausgehend von dem Oberdeck 8 erstreckt sich ein Turm 10 des Unterseeboots 2 in Richtung der Wasseroberfläche 4.

[0017] In dem Turm 10 ist eine Schnorcheleinrichtung 12 in Form eines aus dem Turm 10 in Richtung der Wasseroberfläche 4 vertikal ausfahrbaren Schnorchelmastes angeordnet. Fig. 1 zeigt die Schnorcheleinrichtung 12 im ausgefahrenen Zustand, in dem das obere, von dem Druckkörper 6 abgewandte Ende des Schnorchelmastes oberhalb der Wasseroberfläche 4 aus dem Wasser herausragt.

[0018] Ausgehend von der Schnorcheleinrichtung 12 ist eine Leitungsverbindung in das Innere des Druckkörpers 6 vorgesehen. Zu diesem Zweck weist der Druckkörper eine in Fig. 1 nicht dargestellte Durchbrechung auf, oberhalb derer ein Gehäuse 14 an der Außenseite des Druckkörpers angeordnet ist. Das Gehäuse 14 bildet einen Teil der Leitungsverbindung von der Schnorcheleinrichtung 12 in das Innere des Druckkörpers 6, das eine von der Schnorcheleinrichtung 12 ausgehende im Wesentlichen parallel zur Oberfläche des Druckkörpers 6 geführte Leitung 16 mit einer ausgehend von der Durchbrechung des Druckkörpers in dem Druckkörper 6 geführten Leitung 18 verbindet. Daneben dient das Gehäuse 14 zur Aufnahme eines in Fig. 2 dargestellten Schließkörpers 30, mit dem die an dem Druckkörper 6 ausgebildete Durchbrechung für Tauchfahrten unterhalb der Schnorchelfahrttiefe druckdicht verschließbar ist.

[0019] Aus Fig. 2 ist erkennbar, dass das Gehäuse 14 zweiteilig ausgebildet ist. Hierbei ist ein erstes druckkörperseitig angeordnetes Gehäuseteil 20 vorgesehen, das einen Flansch 22 aufweist, der im eingebauten Zustand

auf dem Druckkörper 6 des Unterseeboots 2 befestigt ist. Ein von dem Flansch 22 ausgehender Rohrabschnitt 24, der an der dem Druckkörper 6 in Einbaulage zugewandten Seite des Flansches 22 vorgesehen ist, greift hierbei in die an dem Druckkörper 6 ausgebildete Durchbrechung ein. Das Gehäuseteil 20 weist im Bereich des Flansches 22 einen rohrförmigen Abschnitt 26 auf, an den sich in an dem von dem Druckkörper 6 abgewandten Ende ein Abschnitt 28 anschließt, der sich gegenüber dem rohrförmigen Abschnitt 26 schalenförmig erweitert.

[0020] Im Bereich des Übergangs von dem rohrförmigen Abschnitt 26 zu dem schalenförmigen Abschnitt 28 des ersten Gehäuseteils 20 ist der rohrförmige Abschnitt 26 mittels eines Schließkörpers 30 druckdicht verschließbar. Der Schließkörper 30 ist als Deckel 30 ausgebildet, der mittels eines von einem Pleuel 32 gebildeten Schwenkarms in eine den rohrförmigen Abschnitt 26 des Gehäuseteils 20 verschließende und eine diesen Abschnitt 26 freigebende Stellung schwenkbar ist. Fig. 2 zeigt den Deckel 30 sowohl in der den rohrförmigen Abschnitt 26 des Gehäuseteils 20 verschließenden Stellung als auch in strichpunktierter Darstellung in der den Zugang zu dem Abschnitt 26 freigebenden geöffneten Stellung.

[0021] Das Pleuel 32 ist an einer in dem schalenförmigen Abschnitt 28 des ersten Gehäuseteils 20 drehbeweglich gelagerten Betätigungswelle 34 befestigt. Diese Betätigungswelle 34 ist mit einem in den Figuren nicht dargestellten Getriebe mit einem ebenfalls nicht dargestellten Hydraulikzylinder bewegungsgekoppelt, wobei eine Ausfahr- oder Einfahrbewegung des Hydraulikzylinders in eine den Deckel 30 in die Schließ- oder Öffnungsstellung verschwenkende Drehbewegung der Betätigungswelle 34 übertragen wird.

[0022] An dem von dem rohrförmigen Abschnitt 26 beabstandeten Ende des schalenförmigen Abschnitts 28 des ersten Gehäuseteils 20 ist ein Flansch 36 ausgebildet, der eine Auflagefläche für ein daran anschließendes zweites Gehäuseteil 38 bildet, wobei ein an dem zweiten Gehäuseteil 38 ausgebildeter Flansch 40 eine Kontaktfläche und einen Befestigungsbereich mit dem Flansch 36 des schalenförmigen Abschnitts 28 des ersten Gehäuseteils 20 bildet. Das zweite Gehäuseteil 38 ist als eine im Wesentlichen halbkugelförmige Haube ausgebildet, die das erste Gehäuseteil 20 bzw. dessen schalenförmigen Abschnitt 28 abdeckt. Diese Haube ist so dimensioniert, dass der an dem Pleuel 32 angelenkte Deckel 30 in eine den Strömungsdurchgang durch den rohrförmigen Abschnitt 26 des ersten Gehäusebauteils 26 vollständig freigebende Stellung verschwenkt werden kann. An dem zweiten Gehäuseteil 38 ist außenseitig als Leitungsverbindung zu der Leitung 16, die das Gehäuse 14 mit der Schnorcheleinrichtung 12 verbindet, ein normal zu einer Mittelachse A des zweiten Gehäuseteils 38 auskragender Rohrstützen 42 ausgebildet.

[0023] Sowohl der schalenförmige Abschnitt 28 des ersten Gehäuseteils 20 als auch insbesondere das zweite Gehäuseteil 38 weisen gegenüber dem rohrförmigen

Abschnitt 26 des ersten Gehäuseteils 20 eine deutlich verringerte Wandstärke auf. Dies ist darin begründet, dass der druckdicht verschließbare rohrförmige Abschnitt 26 des ersten Gehäuseteils 20 Teil des druckbeständigen Druckkörpers 6 des erfindungsgemäßen Unterseeboots 2 bildet, während der schalenförmige Abschnitt 28 des ersten Gehäuseteils 20 sowie das sich daran anschließende zweite Gehäuseteil 36 bei einem den rohrförmigen Abschnitt 26 des ersten Gehäuseteils 20 verschließenden Deckel 30 für eine normale Tauchfahrt, d.h. eine Tauchfahrt unterhalb der Schnorchelfahrtiefe, über die Schnorcheleinrichtung 12 geflutet werden können und so gegenüber der Umgebung druckausgeglichen sind.

[0024] Aus Fig. 3 wird die Befestigung des zweiten Gehäuseteils 38 auf dem ersten Gehäuseteil 20 deutlich. Dabei sind der an dem schalenförmigen Abschnitt 28 des ersten Gehäuseteils 20 ausgebildete Flansch 36 und der an dem zweiten Gehäuseteil 38 ausgebildeten Flansch 40 nicht in herkömmlicher Weise miteinander verschraubt sondern elastisch miteinander verspannt.

[0025] Der Flansch 40 des zweiten Gehäuseteils 38 weist über seinen Umfang verteilt eine Vielzahl von Bohrungen 44 auf, die senkrecht zur Kontaktebene mit dem an dem schalenförmigen Abschnitt 28 des ersten Gehäuseteils 20 ausgebildeten Flansch 36 ausgerichtet sind. Der Flansch 36 weist über seinen Umfang verteilt ebenfalls eine Vielzahl von Bohrungen 46 auf, deren Anordnung mit der Anordnung der Bohrungen 44 an dem Flansch 40 korrespondiert. Die an dem Flansch 36 ausgebildeten Bohrungen 46 bilden Sacklöcher, die mit einem Gewinde versehen sind.

[0026] Die elastische Verspannung von erstem Gehäuseteil 20 und zweitem Gehäuseteil 38 erfolgt mittels Schrauben 48, die jeweils Federn 50 vorspannen. Die Schäfte der Schrauben 48 sind derart lang ausgebildet, dass sie dann, wenn sie in die Bohrungen 46 des Flansches 36 eingeschraubt sind, an der von dem Flansch 36 abgewandten Seite des Flansches 40 herausragen. In diesem herausragenden Bereich der Schäfte der Schrauben 48 sind die als Schraubenfedern ausgebildeten Federn 50 um die Schraubenschäfte herum angeordnet, wobei sie sich einerseits an den Köpfen der Schrauben 48 und andererseits an dem Flansch 40 abstützen. Hierbei sind die als Druckfedern wirkenden Federn 50 vorgespannt, so dass die Federn 50 den Flansch 40 gegen den Flansch 36 drücken und so das erste Gehäuseteil 20 und das zweite Gehäuseteil 38 aufeinander pressen. D.h., die Gehäuseteile 20 und 38 sind miteinander kraftschlüssig verbunden.

[0027] Die Federn 50 sind nicht mit der größtmöglichen Vorspannkraft druckbeaufschlagt, Dementsprechend ist es möglich, die Federn 50 ausgehend von dem vorgespannten Zustand noch weiter zusammendrücken, was sich bei einem auf die Innenwandung des Gehäuseteils 38 wirkenden Wasserschlag als Vorteil erweist. Dringt bei geschlossenem Deckel 30 abrupt eine größere Wassermenge über die Schnorcheleinrichtung 12, die

Leitung 16 und den daran angeschlossenen Rohrstützen 42 des zweiten Gehäuseteils 38 in das Gehäuse 14 ein, kann die damit verbundene Druckbelastung des zweiten Gehäuseteils 38 abgedämpft werden, indem sich das zweite Gehäuseteil entgegen der Vorspannung der Federn 50 von dem ersten Gehäuseteil 20 abhebt, wobei der dann zwischen dem ersten Gehäuseteil 20 und dem zweiten Gehäuseteil 38 entstehende Spalt auch einen Druckausgleich zwischen dem Innenraum des Gehäuses 14 und dessen Umgebung ermöglicht. Ein Abreißen des zweiten Gehäuseteils 38 von dem ersten Gehäuseteil 20 kann auf diese Weise verhindert werden.

Bezugszeichenliste

[0028]

2	Unterseeboot
4	Wasseroberfläche
6	Druckkörper
8	Oberdeck
10	Turm
12	Schnorcheleinrichtung
14	Gehäuse
16	Leitung
18	Leitung
20	Gehäuseteil
22	Flansch
24	Rohrabschnitt
26	Abschnitt
28	Abschnitt
30	Schließkörper, Deckel
32	Pleuel
34	Welle
36	Flansch
38	Gehäuseteil
40	Flansch
42	Rohrstützen
44	Bohrung
46	Bohrung
48	Schraube
50	Feder
A	Mittelachse
X	Detail

Patentansprüche

1. Unterseeboot (2) mit einem Druckkörper (6) und mit einer außerhalb des Druckkörpers (6) angeordneten Schnorcheleinrichtung (12), welche eine Leitungsverbindung mit dem Inneren des Druckkörpers (6) aufweist, wobei die Leitungsverbindung mit einem im Bereich der Druckkörperwandung (6) angeordneten Schließkörper (30) abschließbar ist, der Schließkörper (30) in einem außenseitig des Druckkörpers (6) angeordneten Gehäuse (14) angeordnet

ist, an welchem die Leitungsverbindung anschließt, und wobei das Gehäuse (14) eine Wasserschlagsicherung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (14) zumindest zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes druckkörperseitig angeordnetes Gehäuseteil (20) mit zumindest einem zweiten Gehäuseteil (38) zur Bildung der Wasserschlagsicherung elastisch verspannt ist.

2. Unterseeboot (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorgespannte Federn (50) vorgesehen sind, welche die Gehäuseteile (20, 38) mittel- oder unmittelbar verspannen.

3. Unterseeboot (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federn (50) als Druckfedern ausgebildet sind und derart an dem zweiten Gehäuseteil (38) angreifen, dass ihre Wirkrichtungen normal zur Kontaktebene mit dem ersten Gehäuseteil (20) ausgerichtet sind.

4. Unterseeboot (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Gehäuseteilen (20, 38) jeweils zumindest ein Flansch (36, 40) ausgebildet ist, wobei die Flansche (36, 40) der beiden Gehäuseteile (20, 38) mittels einer Vielzahl von Schrauben (48) miteinander befestigt sind, wobei jede der Schrauben (48) von einer Schraubenfeder (50) umgeben ist, welche derart angeordnet ist, dass sich sie sich einerseits an der von dem ersten Gehäuseteil (20) abgewandten Seite des Flansches (40) des zweiten Gehäuseteils (38) und andererseits an einem Kopf der Schraube (48) oder einer darauf sitzenden Mutter abstützt.

Claims

1. A submarine (2) with a pressure hull (6) and with a snorkel device (12) which is arranged outside the pressure hull (6) and which comprises a conduit connection to the inside of the pressure hull (6), wherein the conduit connection may be locked by a closure body (30) arranged in the region of the pressure hull wall (6), and the closure body (30) is arranged in a housing (14) which is arranged on the outer side of the pressure hull (6) and to which the conduit connection connects, and wherein the housing (14) comprises a water-hammer safeguard, **characterised in that** the housing (14) is designed of at least two parts, wherein a first housing part (20) arranged on the pressure hull side is elastically braced to at least one second housing part (38), for forming the water-hammer safeguard.

2. A submarine (2) according to claim 1, **characterised in that** biased springs (50) are provided, which brace the housing parts (20, 38) in an indirect or direct man-

ner.

3. A submarine (2) according to claim 2, **characterised in that** the springs (50) are designed as compression springs and engage on the second housing part (38) in a manner such that their active directions are aligned normally to the contact plane with the first housing part (20). 5
4. A submarine (2) according to claim 3, **characterised in that** at least one flange (36, 40) is formed on both housing parts (20, 38), wherein the flanges (36, 40) of the two housing parts (20, 38) are fastened to one another by way of a multitude of screws (48), wherein each of the screws (48) is surrounded by a helical spring (50), which is arranged in a manner such that on the one hand it is supported on the side of the flange (40) of the second housing part (38), said side distant to the first housing part (20), and on the other hand on a head of the screw (48) or a nut seated thereon. 10 15 20

en ce que sur chacun des deux éléments de carter (20, 38) est formée au moins une bride (36, 40) respective, les brides (36, 40) des deux éléments de carter (20, 38) étant fixées l'une à l'autre au moyen d'une multiplicité de vis (48), chacune des vis (48) étant alors entourée par un ressort hélicoïdal (50) qui est positionné d'une manière telle, qu'il s'appuie, d'un côté, contre la face, tournée à l'opposé du premier élément de carter (20), de la bride (40) du deuxième élément de carter (38) et, de l'autre côté, contre une tête de la vis (48) ou un écrou placé sur celle-ci.

Revendications

1. Sous-marin (2) comprenant une coque épaisse (6) et un dispositif formant schnorchel (12) qui est situé à l'extérieur de la coque épaisse (6) et qui présente une liaison par conduit avec l'intérieur de la coque épaisse (6), étant précisé que la liaison par conduit est obturable à l'aide d'un corps obturateur (30) disposé dans la région de la paroi (6) de la coque épaisse, que le corps obturateur (30) est placé dans un carter (14) qui est disposé du côté extérieur de la coque épaisse (6) et auquel la liaison par conduit se raccorde, et que le carter (14) présente un système de sécurité contre les chocs d'eau, **caractérisé en ce que** le carter (14) est réalisé en au moins deux éléments, un premier élément de carter (20), disposé du côté de la coque épaisse, étant alors assemblé, par bridage élastique, avec au moins un deuxième élément de carter (38), pour la formation du système de sécurité contre les chocs d'eau. 25 30 35 40
2. Sous-marin (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il est prévu des ressorts (50) sous précontrainte, qui assurent, indirectement ou directement, l'assemblage par bridage des éléments de carter (20, 38). 45 50
3. Sous-marin (2) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les ressorts (50) sont d'une conception en ressorts de poussée et agissent sur le deuxième élément de carter (38) d'une manière telle, que leurs directions d'action soient orientées normal au plan de contact avec le premier élément de carter (20). 55
4. Sous-marin (2) selon la revendication 3, **caractérisé**

Fig. 1

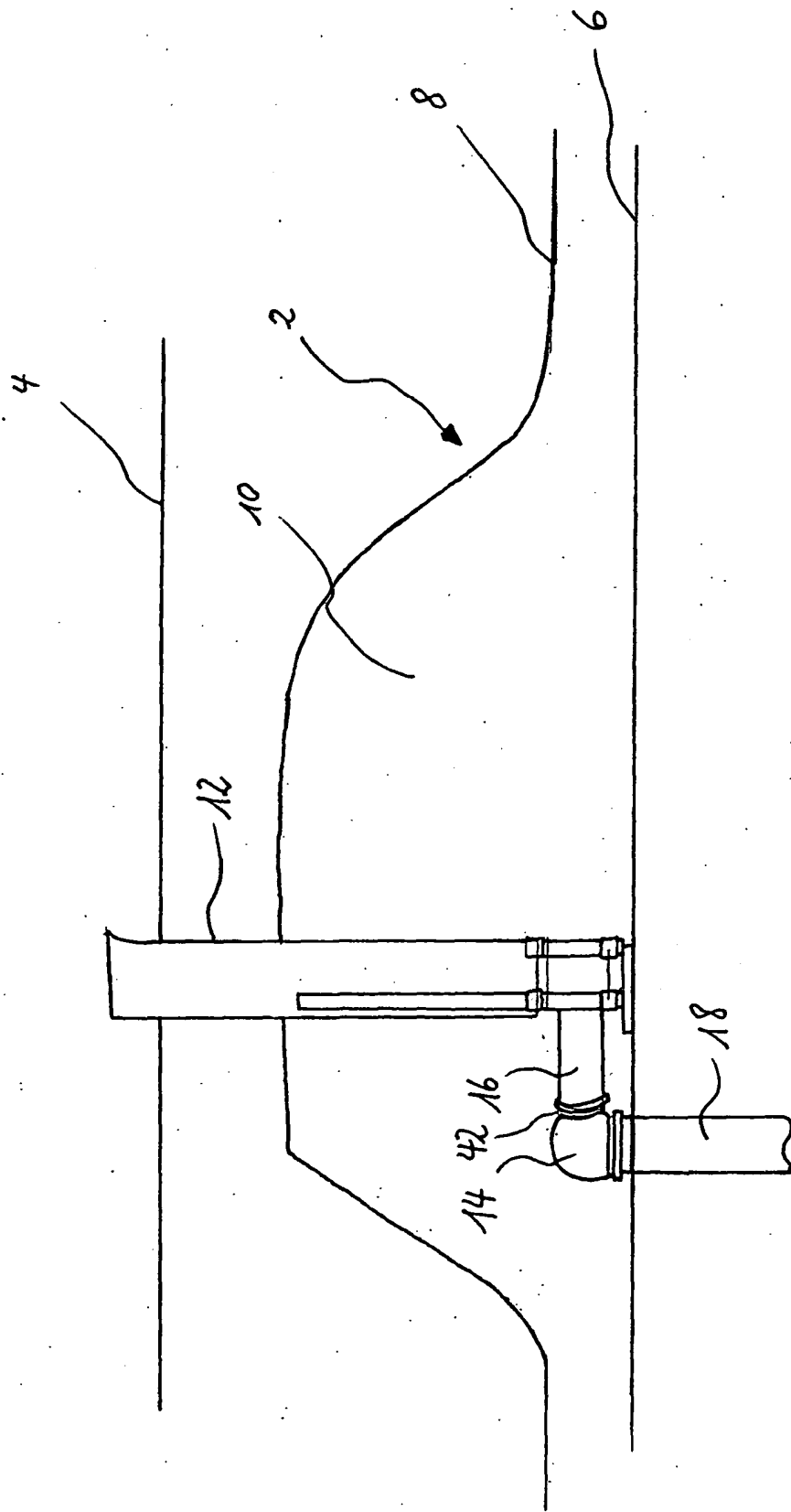


Fig. 2

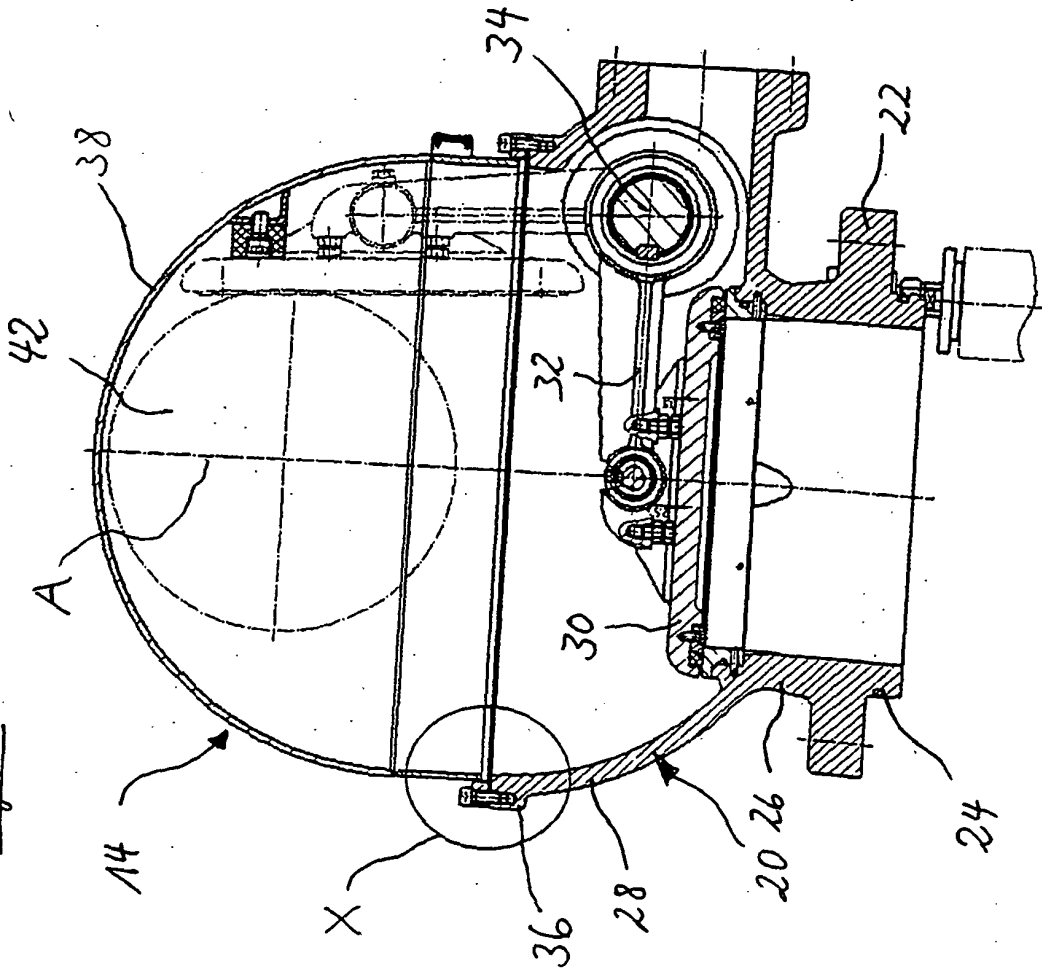
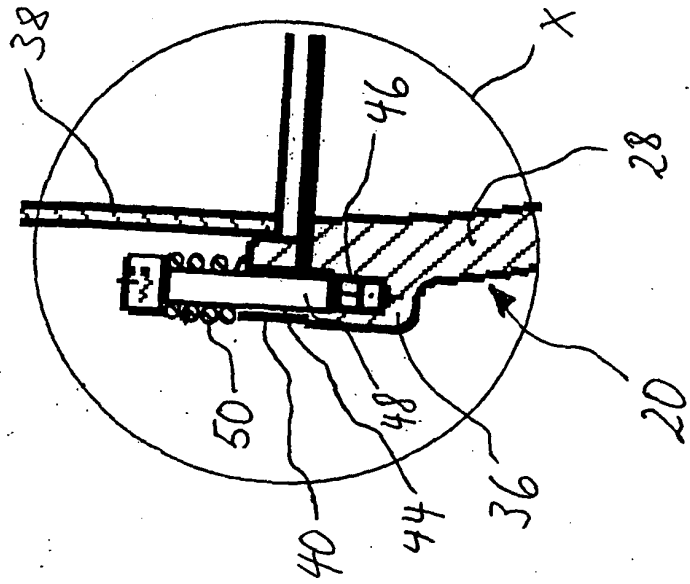


Fig. 3



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

- US 1187522 A [0002]
- US 1099127 A [0004]