



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(51) Int Cl.:
B63G 8/40 (2006.01) B63B 19/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013297.4**

(22) Anmeldetag: **28.06.2006**

(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: **22.09.2005 DE 102005045245**

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

(72) Erfinder: **Tummer, Markus**
22844 Norderstedt (DE)

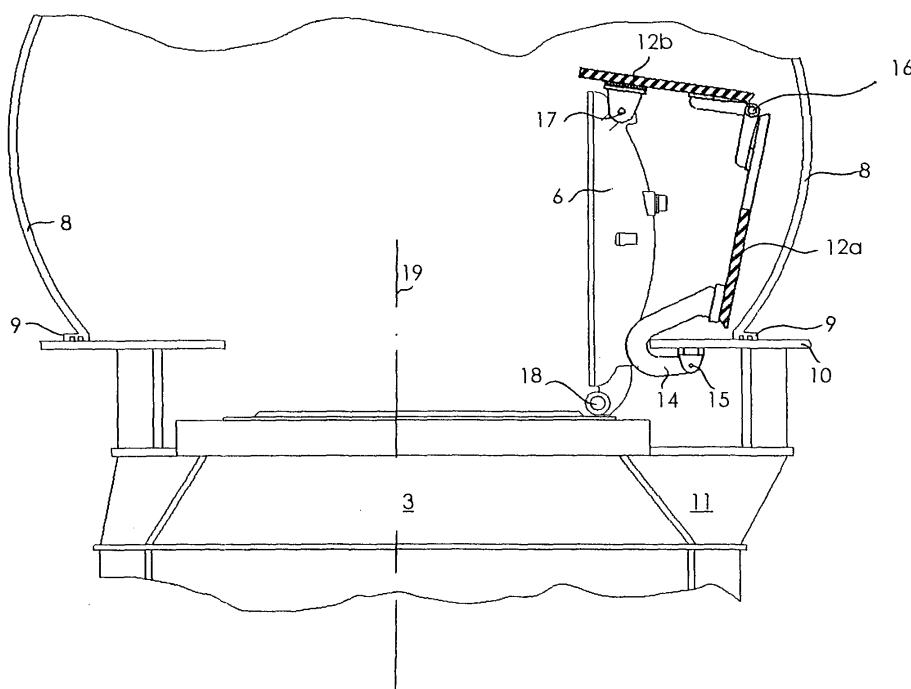
(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(54) **Unterseeboot**

(57) Das Unterseeboot weist einen Druckkörper und mindestens einen durch einen Lukendeckel (6) nach außen druckdicht abschließbaren Schacht (3) auf, welcher das Innere des Druckkörpers mit der Außenatmosphäre verbindet. Beabstandet zum Lukendeckel (6) ist in der Außenhaut des Unterseebootes ein Verkleidungsdeckel (12) vorgesehen, welcher in geschlossenem Zustand die

Außenhaut des Boots im Bereich des Schachtes (3) abschließt. Lukendeckel (6) und Verkleidungsdeckel (12) sind schwenkbar am Bootskörper (11) angelenkt. Der Verkleidungsdeckel (12) ist in mindestens zwei zueinander bewegbare Abschnitte unterteilt, um beim Öffnen des Lukendeckels in eine den verbleibenden Freiraum nutzende kompakte Raumform überführt werden zu können.

Fig. 4



Beschreibung

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

[0002] Bei Unterseebooten zählt es zum Stand der Technik, neben dem druckfesten Einstiegsschacht im Turmbereich mindestens einen weiteren Einstiegsschacht vorzusehen, beispielsweise einen Batterieschacht, der nicht nur zum Aufnehmen von Proviant, Material oder dergleichen, sondern auch zum Ein- und Ausstieg benutzt werden kann. Vorteilhaft ist dabei dieser im vorderen Teil des Bootes vorgesehene Batterieschacht auch als Rettungsschacht ausgebildet, insbesondere zum Einsatz in Verbindung mit einem Rettungsunterseeboot (Deep Submergence Rescue Vehicle), mit dem es möglich ist, an ein hawariertes Unterseeboot unter Wasser anzudocken, mit diesem eine druckfeste Kanalverbindung herzustellen, Mannschaft aufzunehmen und zu einem Begleitschiff zu bringen. Hierzu weist das DSRV an seiner Unterseite einen glockenartigen Körper auf, der mit seinem nach unten freiliegenden Andockflansch zum Andocken an eine Gegenflanschfläche des Unterseebootes vorgesehen ist, welche am Ende eines Rettungsschachtes vorgesehen ist.

[0003] U-bootseitig ist die Gegenflanschfläche durch die Außenhaut im vorderen Schiffsbereich, insbesondere Decksbereich gebildet. Um die durch den Schacht gebildete Öffnung im Deck bündig abzuschließen zählt es zum Stand der Technik, einen gesonderten Verkleidungsdeckel in der Außenhaut des Unterseebootes vorzusehen. Fluchtend zu diesem Verkleidungsdeckel liegt mit Abstand darunter ein Lukendeckel, mit welchem der Schacht dicht abschließbar ist.

[0004] Eine solche Konstruktion kann insbesondere dann, wenn Verkleidungs- und Lukendeckel nur einen geringen Abstand zueinander aufweisen ungünstig sein, da dann die Deckel sich gegenseitig behindern, so dass sie zumindest bei angekoppelten DSRV nicht vollständig, d. h. bis zu einem Schwenkwinkel von 90° geöffnet werden können. Dies Problem tritt um so mehr auf, je größer der Schachtquerschnitt und damit der Lukendeckel ist, da die Größe des Andockflansches des DSRV sowie des darüber liegenden glockenförmigen Gebildes genormt, d. h. nicht veränderbar ist.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Unterseeboot mit vergleichsweise großen Lucken- und Verkleidungsdeckel auszubilden, die insbesondere auch bei angekoppelten DSRV vollständig geöffnet werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung.

[0007] Das Unterseeboot gemäß der Erfindung weist einen Druckkörper und mindestens einen durch einen Lukendeckel nach außen druckdicht abschließbaren

Schacht auf, der das Innere des Druckkörpers mit der Außenatmosphäre verbindet. Um eine möglichst bündige Außenhaut zu erhalten, weist das Unterseeboot beabstandet zum Lukendeckel einen Verkleidungsdeckel auf, der in geschlossenem Zustand die Außenhaut des Bootes im Bereich des Schachtes abschließt. Sowohl Lukendeckel als auch Verkleidungsdeckel sind schwenkbar am Bootskörper angelenkt. Um sicherzustellen, dass bei vorgegebenem Raum der Lukendeckel vollständig, d. h. um etwa 90° geöffnet werden kann, ist gemäß der Erfindung der Verkleidungsdeckel in mindestens zwei zueinander bewegbare Abschnitte geteilt.

[0008] Grundgedanke der Erfindung ist es also den Verkleidungsdeckel in Abschnitte zu unterteilen, die zueinander bewegbar sind, d. h. die beispielsweise ineinander teleskopierbar, zueinander schwenkbar oder verschiebbar mit fingerartig ineinander eingreifenden Teilen ausgebildet sind, um auf diese Weise den Verkleidungsdeckel, der typischerweise mindestens so groß wie der des Lukendeckels ist, nicht vollständig innerhalb der Andockglocke aufstellen zu müssen, sondern vorher oder während des Aufstellens diesen raumsparend ineinander zu fahren, zu falten oder in seiner Raumform in anderer geeigneter Weise zu verändern.

[0009] Ein Schacht mit Lukendeckel im Sinne der vorliegenden Erfindung kann grundsätzlich jeder beliebige Schacht sein, der das Innere des Druckkörpers mit der Außenatmosphäre verbindet, beispielsweise der Batterieschacht. Dabei kommt es für die Verwirklichung der erfindungsgemäßen Ausbildung nicht zwingend darauf an, dass der Schacht als Ein- und Ausstiegsschacht vorgesehen ist oder dass der Schacht zum Andocken eines DSRV vorgesehen ist. Die erfindungsgemäße Ausbildung ist jedoch für den letztgenannten Einsatzzweck von besonderem Vorteil.

[0010] Der den Schacht nach oben abschließende Deckel wird zur Unterscheidung von dem Verkleidungsdeckel als Lukendeckel bezeichnet. Dieser schließt den Schacht vom Druckkörper gesehen nach außen hin hermetisch ab. Der Schacht kann durch einen weiteren innenliegenden Deckel abschließbar sein, so dass sich eine Schleusenfunktion ergibt.

[0011] Besonders vorteilhaft ist die Erfindung dann einsetzbar, wenn der Lukendeckel und der Verkleidungsdeckel bewegungsgekoppelt sind. Eine solche Anordnung hat darüber hinaus den Vorteil, dass sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen nur ein Deckel zu handhaben ist, während der andere Deckel selbsttätig der Bewegung des kraftbeaufschlagten Deckels folgt. Dabei ist vorteilhaft mindestens ein Deckel federvorbelastet, so dass er im Wesentlichen gewichtsausgeglichen bewegt werden kann.

[0012] Bei der Ausbildung des Verkleidungsdeckels ist es zum einen wichtig, dass die dadurch im Bereich des Schachtes abgeschlossene Außenhaut des Uboots bei geschlossenem Deckel möglichst bündig und glatt ausgebildet ist, andererseits die Mechanik des Deckels, mit der sich die Abschnitte zueinander bewegen, möglichst

robust und kostengünstig in der Herstellung ist. Dies wird dadurch besonders gut erreicht, dass die Abschnitte des Verkleidungsdeckels schwenkbar miteinander verbunden sind, typischerweise nach Art eines Scharniers. Eine solche beispielsweise Klavierband ähnliche Ausbildung der Verkleidungsdeckelabschnitte ist robust und wenig anfällig gegen das Eindringen von Fremdkörpern, welche die Bewegung der Abschnitte zueinander behindern könnten. Dabei liegt das eigentliche Scharnier vorteilhaft an der zum Luckendeckel weisenden Seite des Verkleidungsdeckels, so dass bei geschlossenem Verkleidungsdeckel das Scharnier durch den Verkleidungsdeckel selbst noch außen abgedeckt ist.

[0013] Der Lukendeckel und der Verkleidungsdeckel sind vorteilhaft jeweils am Bootskörper mittels eines Scharniers befestigt. Dabei ist die Anordnung der Scharnierachsen zweckmäßigerweise so gewählt, dass diese parallel zueinander jedoch mit Abstand zueinander liegen. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass das Scharnier des jeweiligen Deckels praktisch unmittelbar am Deckel angreift, so dass bei der Schwenkbewegung zum Öffnen ein vergleichsweise geringer Freiraum benötigt wird. Diese Anordnung der parallelen Achsen ist insbesondere auch der Erfindung vorgesehen, bewegungsgekoppelt sind.

[0014] Zweckmäßigerweise ist dann auch die Schwenkachse, um welche die Verkleidungsdeckelabschnitte zueinander schwenkbar sind, so angeordnet, dass diese parallel zur Schwenkachse des Verkleidungsdeckels bzw. des Lukendeckels ist. Wenn, was gemäß der Erfindung vorgesehen sein kann, der Verkleidungsdeckel in mehr als zwei miteinander gelenkverbundene Deckelabschnitte unterteilt ist, dann sind diese vorteilhaft ebenfalls zueinander parallel. Sie können jedoch auch schräg zueinander angeordnet sein, wenn mindestens zwei Schwenkachsen vorgesehen sind.

[0015] Zur Bewegungskopplung zwischen Verkleidungsdeckel und Lukendeckel wird gemäß der Erfindung vorteilhaft ebenfalls ein Gelenk vorgesehen, vorteilhaft ein scharnierartiges Gelenk, also ein solches, das lediglich um eine Achse schwenkbar ist. Dann sollte diese Achse parallel zu den Schwenkachsen zwischen Verkleidungsdeckel und Bootskörper sowie zwischen Lukendeckel und Bootskörper sein. Die Gelenkverbindung zwischen Verkleidungsdeckel und Lukendeckel erfolgt vorteilhaft nahe ihren freien Enden, also an den Enden, an denen die Deckel nicht am Bootskörper festgelegt sind.

[0016] Besonders vorteilhaft besteht der Verkleidungsdeckel aus zwei schwenkbar miteinander verbundenen Abschnitten, deren Schwenkachse den Schacht etwa mittig teilt, zumindest jedoch im Bereich des mittleren Drittels des Schachtquerschnitts quer zur Mittellängsachse des Schachtes angeordnet ist.

[0017] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in stark vereinfachter Teilansicht den oberen

vorderen Teil eines U-Bootes mit andocktem DSRV,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den vorderen Teil des U-Bootes gemäß Fig. 1,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung einen Längsschnitt eines Teils des U-Bootes im Schachtbereich mit geschlossenen Deckeln und

Fig. 4 den Schachtbereich in Darstellung gemäß Fig. 3 mit geöffneten Deckeln.

[0018] Das Unterseeboot weist einen Druckkörper 1 auf, der im Bereich eines Turmes 2 einen in den Figuren nicht dargestellten zentralen Zugangsschacht aufweist. Darüber hinaus ist im vorderen Teil des Bootes an der Oberseite ein Batterieschacht 3 vorgesehen, der die Wandung des Druckkörpers 1 durchsetzt und bis zur Außenhaut 4 des Bootes reicht, also im Bereich des begehbaren Bootsdecks mündet. Der Batterieschacht 3 weist einen inneren Deckel 5 sowie einen äußeren Deckel 6 - nachfolgend Lukendeckel genannt - auf, mit denen der Schacht 3 jeweils dicht abschließbar ist. Der Schacht 3 ist ebenso wie der Druckkörper 1 druckfest ausgebildet. Er dient bei der beschriebenen Ausführungsform nicht nur als Batterieschacht bzw. zum Ein- und Ausstieg, sondern insbesondere auch als Rettungsschacht. In Fig. 1 ist schematisch dargestellt, wie ein in der Einleitung beschriebenes DSRV 7 am Schacht 3 andocken kann, um unter Wasser Personen aus dem Druckkörper 1 in das DSRV 7 zu überführen und damit an die Wasseroberfläche zu bringen.

[0019] Das DSRV 7 ist an seiner Unterseite mit einem glockenförmigen Körper 8 ausgerüstet, der in einem umlaufenden flachen Flansch 9 endet, der, wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt, zum Andocken an einer im Decksbereich entsprechend ausgebildeten Gegenflanschfläche 10 vorgesehen und ausgebildet ist.

[0020] Um bei andocktem DSRV 7 den Schacht 3 vollständig öffnen zu können, ist die anhand der Fig. 3 und 4 dargestellte Deckelausbildung vorgesehen.

[0021] Der Schacht 3 ist an seinem oberen Ende in an sich bekannter Weise durch den Lukendeckel 6 abschließbar, der an einer Seite am Bootskörper 11 scharnierbefestigt ist. Der Lukendeckel 6 ist hinsichtlich seiner Anlenkung am Bootskörper, seiner Dicht- und Verriegelungsfunktion in an sich bekannter Weise ausgebildet. Etwa fluchtend zum Lukendeckel 3 darüber angeordnet ist ein Verkleidungsdeckel 12, der ebenso wie der Lukendeckel 3 eine im Wesentlichen kreisrunde Form hat und sich in Schließstellung bündig in die komplementär zur Form des Verkleidungsdeckels 12 in der Außenhaut 4 gebildete Öffnung 13 einpasst. Da die Öffnung 13 im Decksbereich des Bootes liegt, ist der Verkleidungsdeckel 12 an seiner Oberseite im Wesentlichen eben und begehrbar ausgebildet. Er liegt mit geringem Abstand über dem Lukendeckel 6 und ist an einer Seite mit dem

Bootskörper 6 scharniervverbunden. Hierzu ist ein etwa U-förmiger Bügel 14 vorgesehen, welcher die Unterseite des Verkleidungsdeckels 12 mit dem eigentlichen Gelenk 15 verbindet.

[0022] Der Verkleidungsdeckel 12 ist in zwei Deckelabschnitte 12a und 12b unterteilt, die durch ein Scharnier 16 gelenkig miteinander verbunden sind. Das Scharnier 16 ist nach Art eines Klavierbandscharnieres ausgebildet und unmittelbar unter dem eigentlichen Verkleidungsdeckel 12 angebracht, so dass es in geschlossener Stellung des Deckels 12 (Fig. 3) von außen nicht zugänglich ist und somit die Form der Außenhaut nicht beeinflusst.

[0023] An dem dem Gelenk 15 abgewandten Ende des Verkleidungsdeckels 12 ist etwa in der Mitte zwischen dem Verkleidungsdeckel 12 und dem Lukendeckel 16 ein Scharniergelenk 17 vorgesehen, welches Lukendeckel 6 und Verkleidungsdeckel 12 miteinander bewegungskoppelt. Die Schwenkachse des Gelenks 15, mit dem der Verkleidungsdeckel 12 am Bootskörper 11 angelenkt ist, die Schwenkachse, um welche die Verkleidungsdeckelabschnitte 12a und 12b im Gelenk 16 verschwenkbar sind sowie die Schwenkachse des Gelenks 17 sind parallel zueinander und parallel zur Schwenkachse des Gelenks 18, mit der Lukendeckel 6 am Bootskörper 11 angeschlagen ist. Durch diese Anordnung ist gewährleistet, dass beim Öffnen des Schachtes 3 die Deckel 6, 12 zum einen bewegungsgekoppelt sind, zum anderen sich raumsparend aufstellen, wie dies insbesondere in Fig. 4 dargestellt ist, welche die Deckel in vollständig geöffneter Stellung zeigen.

[0024] Durch die Anordnung der Gelenke 15, 16, 17 und 18 wird beim Aufschwenken des Lukendeckels 6 der Verkleidungsdeckel 12 aus seiner in geschlossener Lage (Fig. 3) decksparellen Stellung in eine Stellung verschwenkt, in welcher die Deckelabschnitte 12a und 12b im Winkel von etwa 90° zueinander befindlich sind. Dabei ist der Deckelabschnitt 12a etwa parallel zum Lukendeckel 6 angeordnet, wohingegen der Deckelabschnitt 12b im Wesentlichen quer zu diesen liegt und den dann dazwischen gebildeten Raum überbrückt. Durch diese Anordnung wird also trotz der vergleichsweise großen Schachthöffnung und den nur mit geringem Abstand übereinander angeordneten Deckeln 6 und 12 erreicht, dass diese sich beim Aufstellen nicht gegenseitig behindern und sich der Verkleidungsdeckel 12 aufgrund seiner Teilfaltung raumsparend in den verbleibenden Freiraum zwischen Lukendeckel und dem glockenförmigen Körper 8 eingliedert. Wie Fig. 4 zeigt, ist dabei der Lukendeckel 6 vollständig, d. h. um etwa 90° geöffnet und gibt somit den Schachtausgang vollständig frei.

[0025] Das Gelenk 16 liegt etwa im Bereich der Mittellängsachse 19 des Schachtes 3, wobei der Verkleidungsdeckel nicht den gesamten Querschnitt des Schachts 3 überdeckt, sondern lediglich den Bereich des Luckendeckels 6 sowie im Bereich seiner Gelenkanbindung 15 darüber hinausgehend, um den darunter liegenden U-förmigen Bügel 14 zu überdecken und insoweit den für die Schwenkbewegung desselben erforderlichen Frei-

raum abzudecken.

Bezugszeichenliste

5 **[0026]**

1	Druckkörper
2	Turm
3	Batterieschacht
10 4	Außenhaut
5	Innerer Deckel
6	Lukendeckel, äußerer Deckel
7	DSRV
8	Glockenförmiger Körper
15 9	Flansch
10	Gegenflanschfläche
11	Bootskörper
12	Verkleidungsdeckel
12a, 12b	Verkleidungsdeckelabschnitte
20 13	Öffnung in der Außenhaut
14	U-förmiger Bügel
15	Gelenk
16	Klavierscharnierartiges Gelenk
17	Gelenk
25 18	Gelenk
19	Mittellängsachse

Patentansprüche

30

1. Unterseeboot mit einem Druckkörper (1) und mit mindestens einem durch einen Lukendeckel (6) nach außen druckdicht abschließbaren Schacht (3), welcher das Innere des Druckkörpers (1) mit der Außenatmosphäre verbindet, und mit einem zum Lukendeckel (6) beabstandet angeordneten Verkleidungsdeckel (12), welcher in geschlossenem Zustand die Außenhaut (4) des Bootes im Bereich des Schachtes (3) abschließt, wobei die Dekkel (6, 12) schwenkbar am Bootskörper (11) angelenkt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verkleidungsdeckel (12) in mindestens zwei zueinander bewegbare Abschnitte (12a, 12b) geteilt ist.

35

40

45

2. Unterseeboot nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckel (6, 12) bewegungsgekoppelt sind.

50

3. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (12a, 12b) des Verkleidungsdeckels (12) schwenkbar miteinander verbunden sind.

55

4. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekkel (6, 12) um parallele beabstandete Achsen schwenkbar sind.

5. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse/-achsen, um welche die Verkleidungsdeckelabschnitte (12a, 12b) zueinander schwenkbar sind, parallel zur Schwenkachse des Verkleidungsdeckels (12) ist/sind. 5
6. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verkleidungsdeckel (12) und der Lukendeckel (6) gelenkig miteinander verbunden sind. 10
7. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verkleidungsdeckel (12) und der Lukendeckel (6) nahe ihren freien Enden schwenkbar miteinander verbunden sind, wobei die Schwenkachse parallel zu den Schwenkachsen zwischen den Deckeln (6, 12) und dem Bootskörper (11) sind. 15
20
8. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verkleidungsdeckel (12) zwei schwenkbar miteinander verbundene Abschnitte (12a, 12b) aufweist deren Schwenkachse nahe der Mittellängsachse (19) des Schachtes und quer zu dieser angeordnet ist. 25
9. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Deckelabschnitte (12a, 12b) verbindende Gelenk 16 so angeordnet ist, dass es bei geschlossener Stellung des Verkleidungsdeckels durch diesen nach außen abgedeckt ist. 30
35
40
45
50
55

Fig. 1

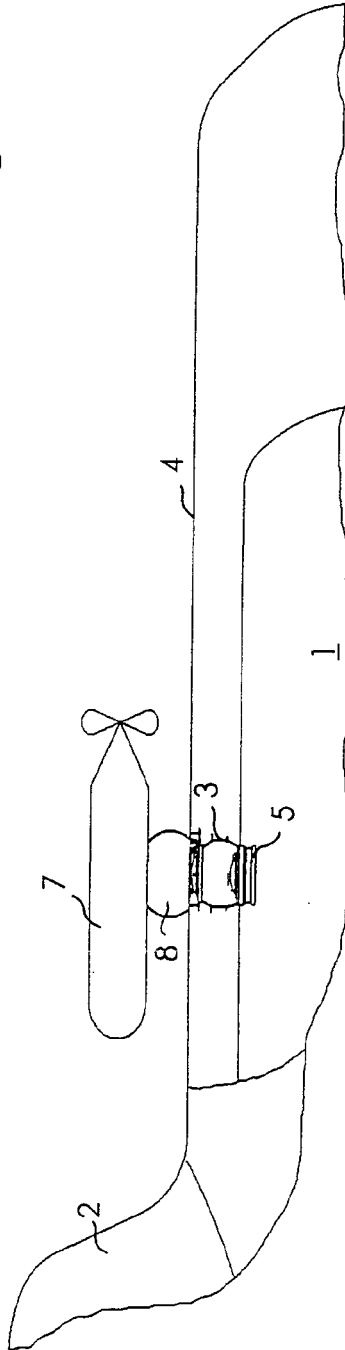


Fig. 2

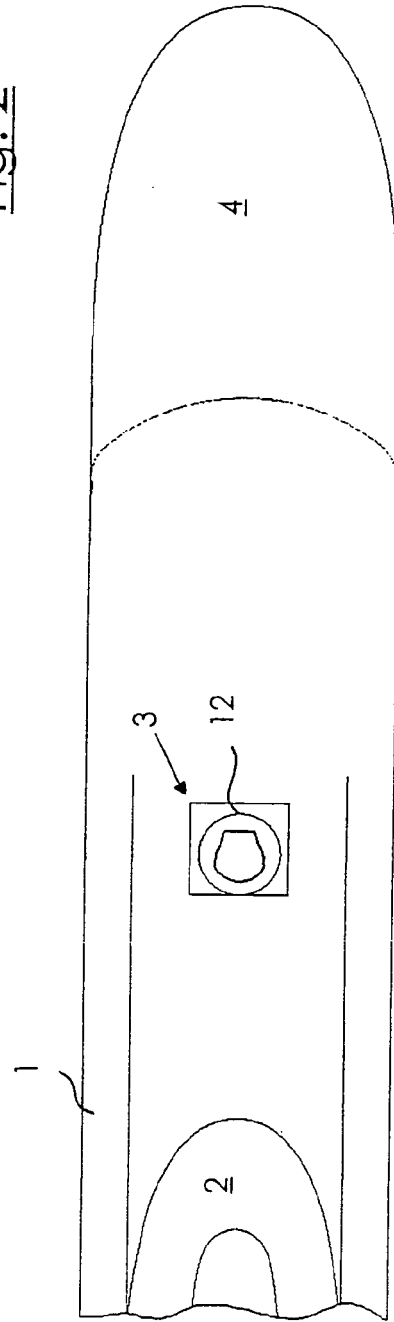


Fig. 3

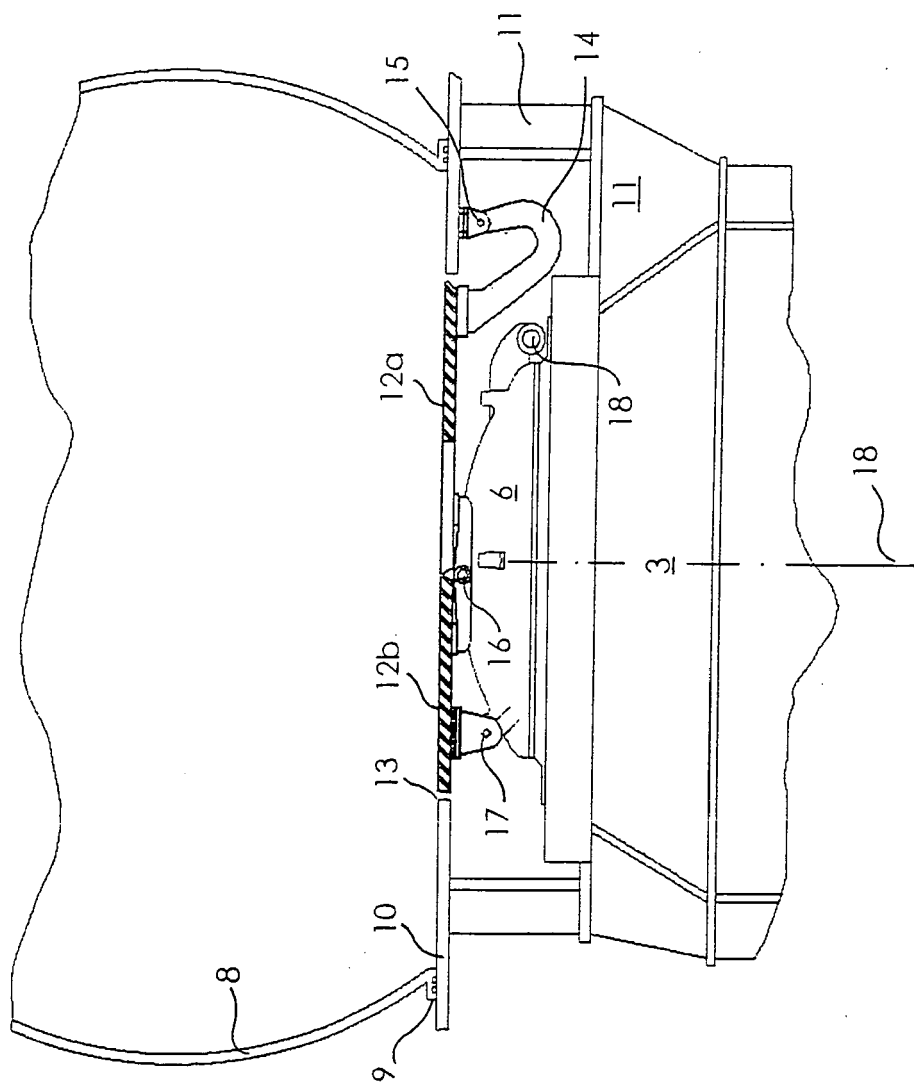


Fig. 4

