

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 441 659 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.04.2012 Patentblatt 2012/16

(51) Int Cl.:

B63B 19/14 ^(2006.01)**B63G 8/00** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **11184597.0**(22) Anmeldetag: **11.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

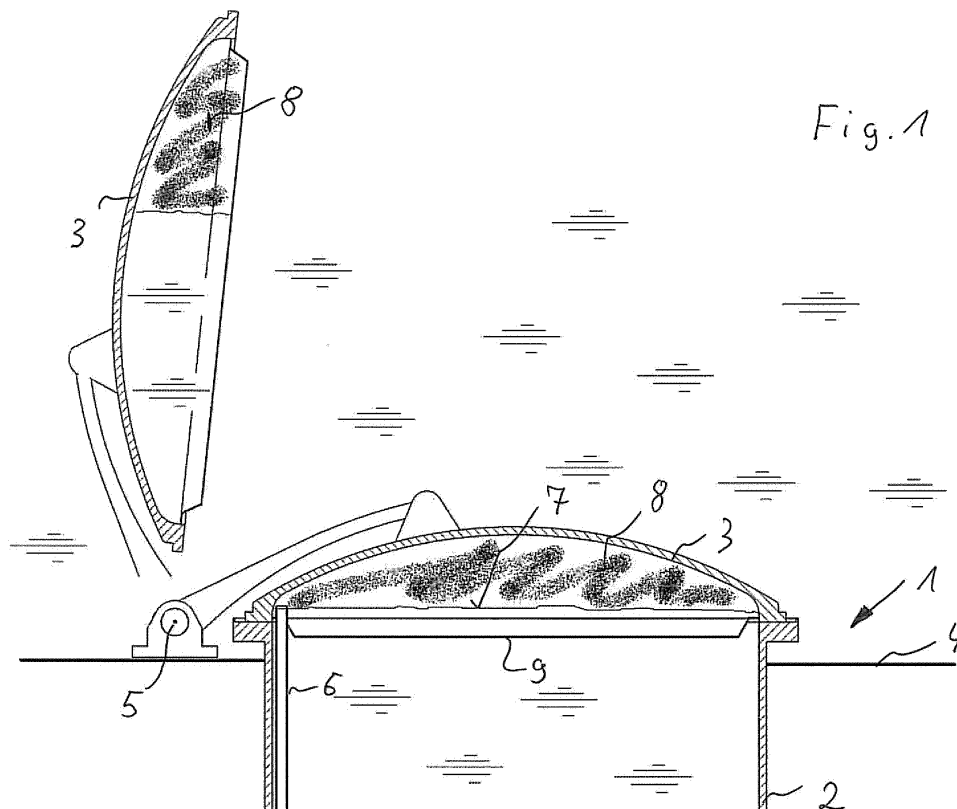
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **15.10.2010 DE 102010048628**(71) Anmelder: **Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH
24143 Kiel (DE)**(72) Erfinder: **Bargmann, Jörn
24159 Kiel (DE)**(74) Vertreter: **Patentanwälte Vollmann & Hemmer
Wallstraße 33a
23560 Lübeck (DE)**(54) **Unterseeboot**

(57) Das Unterseeboot weist ein Behältnis, zum Beispiel eine Schleuse (1) auf, das zu einer Seite und nach außen hin durch einen druckdicht verschließenden und schwenkbar angelenkten Deckel (3) abschließbar ist. Es sind Mittel zum Fluten des verschlossenen Behältnisses unter Wasser vorgesehen sowie Mittel zum Auffangen

und Speichern des beim Fluten aus dem Behältnis verdrängten Gases. Im Deckel (3) ist eine Gasfalle vorgesehen, welche das in dem Deckel (3) befindliche Gas (8) beim Öffnen des Deckels (3) auffängt und speichert, so dass beim Öffnen des Deckels (3) keine Gasblasen aufsteigen.

**EP 2 441 659 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Unterseeboot mit einem Behältnis, das zu einer Seite, typischerweise zu einer Oberseite und nach außen hin durch einen druckdicht verschließenden und schwenkbar angelenkten Deckel abschließbar ist. Behältnisse im Sinne dieser Erfindung können beispielsweise die im Turm angeordnete Ein- und Ausstiegsschleuse, aber auch solche zum Ausbringen von Waffen, Täuschkörpern oder anderen Gegenständen sein. Diese Behältnisse, die zum Ausbringen von Personen oder Gegenständen unter Wasser vorgesehen sind, werden an Land oder vom Druckkörper aus gefüllt und sind, sofern sie nicht flüssigkeitsgefüllt sind, mit Luft, d. h. mit Gas oder einem Gasgemisch gefüllt. Vor dem Öffnen des Deckels unter Wasser wird das Behältnis geflutet, d. h. im Behältnis befindliche Gas oder Gasgemisch wird durch einströmendes Wasser verdrängt und in einen Auffangbehälter geleitet. Da der typischerweise an der Oberseite angeordnete Deckel konstruktionsbedingt nach außen hin konvex gewölbt ausgebildet ist, verbleibt auch nach dem Fluten im Deckel eine Gasblase, die beim Öffnen des Deckels zur Wasseroberfläche aufsteigt. Diese aufsteigenden Gasblasen erzeugen Geräusche und sind auch an der Oberfläche sichtbar, was insbesondere bei militärischen Einsätzen, aber auch bei anderen Einsätzen eines Unterseebootes häufig nicht gewünscht wird.

[0002] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Unterseeboot, welches ein solches Behältnis mit einem nach außen druckdicht verschließenden Deckel aufweist, so auszubilden, dass das Behältnis unter Wasser geöffnet werden kann, ohne dass Gasblasen aufsteigen.

[0003] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch ein Unterseeboot mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung.

[0004] Das erfindungsgemäße Unterseeboot mit einem Behältnis, das zu einer Seite und nach außen hin durch einen druckdicht verschließenden und schwenkbar angelenkten Deckel abschließbar ist, ist mit Mitteln zum Fluten des verschlossenen Behältnisses unter Wasser und mit Mitteln zum Auffangen und Speichern des beim Fluten aus dem Behältnis verdrängten Gases oder Gasgemisches ausgestattet. Gemäß der Erfindung weist es eine am Deckel vorgesehene Gasfalle auf, welche dafür sorgt, dass das in dem Deckel bei geschlossenem Deckel nach dem Fluten des Behältnisses befindliche Gas oder Gasgemisch beim Öffnen des Deckels aufgefangen und gespeichert wird, sodass keine Gasblasen beim Öffnen des Behältnisses aufsteigen.

[0005] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, dass bei Behältnissen dieser Art, deren Deckel typischerweise an der Oberseite angeordnet ist und in dem sich nach Fluten des Behältnisses unter Wasser aufgrund seiner nach außen gewölbten Ausbildung Gas

sammelt, dieses mittels einer so genannten Gasfalle einzufangen, d. h. dieses sich unter dem Deckel sammelnde und praktisch nicht entfernbare Gas in dieser im Deckel befindlichen Gasfalle aufzufangen und zu speichern, so dass es beim Öffnen des Deckels nicht aus dieser entweichen kann, sondern beim nachfolgenden Verschließen wieder mit in das Innere des Behältnisses geführt wird.

[0006] Diese erfindungsgemäße Lösung hat nicht nur den Vorteil, dass beim Öffnen des Deckels unter Wasser nach dem Fluten des Behältnisses keine Gasblasen mehr aufsteigen, sondern bringt darüber hinaus unter Wasser eine in Öffnungsrichtung des Deckels wirksame Auftriebskraft, die das Öffnen des Deckels erleichtert und die um 90° geschwenkte Offenstellung des Deckels unter Wasser unterstützt und stabilisiert.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung ist konstruktiv einfach und wenig aufwändig, da eine solche Falle durch eine einfache Blechkonstruktion an der Innenseite des Deckels oder auch durch Formteile, beispielsweise aus glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gebildet sein kann.

[0008] Vorteilhaft ist gemäß der Erfindung die Gasfalle bei einem nach außen hin konvex gewölbten Deckel durch eine an der Innenseite des Deckels ausgebildete und nur zur Anlenkseite des Deckels hin offene Tasche gebildet. Dabei richtet sich Form und Umfang der Tasche im Wesentlichen nach der Deckelform, um zu gewährleisten, dass das Gas dort vollständig aufgefangen und beim Öffnen gespeichert werden kann. Dabei genügt regelmäßig eine vergleichsweise kleine Öffnung der Tasche, wenn diese im Übrigen geschlossen ausgebildet ist und das durch die Wölbung an der Innenseite gebildete Volumen des Deckels nahezu vollständige einschließt. Es versteht sich, dass die Öffnung in der Regel zur Anlenkseite des Deckels hin gerichtet sein wird, da derartige Deckel typischerweise so angeordnet sind, dass sie nach oben aufschwenken. Bei Sonderkonstruktionen, die beispielsweise seitlich aufschwenken, versteht es sich, dass die Öffnung so angeordnet sein muss, dass sie möglichst weit unten angeordnet ist.

[0009] Vorteilhaft wird eine solche Tasche durch einen Teil des Deckels selbst sowie eine davon ausgehend, mit Abstand dazu verlaufenden Wandung gebildet. Die Tasche ist dann durch die Innenseite des Deckels und die Wandung gebildet, wobei der von der Anlenkseite abgewandte Teil des Deckels Teil der Tasche bildet. Eine solche Wandung kann kostengünstig und mit konstruktiv einfachen Mitteln im Deckel angebracht werden, sei es bei einem Metalldeckel durch Anschweißen eines entsprechenden Blechformteils oder bei einem Kunststoffdeckel durch Anlaminieren eines entsprechenden Kunststoffformteils. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die so gebildete Tasche bei geschlossener Stellung des Deckels eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Wandung aufweist, die mit Abstand zur Deckelinnenseite angeordnet ist und den oberen Querschnitt des Behältnisses ausfüllt. Dabei kann diese Wandung zur Anlenk-

stelle hin leicht nach oben schräg gestellt angeordnet sein, damit die unter der Wandung befindliche Luft vollständig durch das in das Behältnis einströmende Wasser verdrängt wird und sichergestellt ist, dass sich das gesamte Restgas innerhalb der Gasfalle, insbesondere der Tasche, sammelt.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Tasche auch durch ein Hohlformteil mit Öffnung gebildet sein, das im Deckel derart angeordnet wird, dass die Öffnung des Formteils zur Anlenkseite des Deckels gerichtet ist bzw. bei Deckelkonstruktionen, die nicht nach oben öffnen, nach unten hin. Eine solche Ausbildung hat den Vorteil, dass die Tasche ohne konstruktive Änderung des Deckels gebildet werden kann, d. h., dass auch vorhandene Deckel mit einer solchen Gasfalle nachgerüstet werden können oder die Gasfalle bei Nichtbedarf gegebenenfalls auch entfernt werden kann. Ein solches Hohlformteil kann aus Kunststoff oder Blech gebildet sein und sollte vorteilhaft spaltfrei in den Deckel eingegliedert sein, um sicherzustellen, dass sich zwischen Formteil und Deckel kein Gas fängt. Dies kann gegebenenfalls auch durch Anbringung einer entsprechenden Dichtung am Formteil gewährleistet werden oder durch bündiges Einkleben mit einem geeigneten Kunststoff.

[0011] Um die sich in der Gasfalle sammelnde Gasmenge möglichst gering zu halten, insbesondere so gering zu halten, dass sie durch die Falle, insbesondere die Tasche sicher aufgenommen werden kann, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, in dem Behältnis eine Leitung zum Abführen des darin befindlichen Gases oder Gasgemisches vorzusehen, deren offenes Ende bis in das Innere der Deckelkontur hineinreicht. Über eine solche Leitung kann bereits ein Teil des sich unter dem Deckel unmittelbar sammelnden Gases abgeführt werden, sodass sichergestellt werden kann, dass die verbleibende Restgasmenge in der im Deckel gebildeten Tasche zuverlässig aufgefangen und gespeichert werden kann.

[0012] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in stark vereinfachter schematischer Darstellung den Deckel einer Schleuse eines Unterseeboots in geschlossener und geöffneter Stellung jeweils in Seitenansicht, und

Fig. 2 den geöffneten Deckel in einer gegenüber Fig. 1 um etwa 90° gedrehten Ansicht.

[0013] Das in den Figuren nicht im Einzelnen dargestellte Unterseeboot weist eine Schleuse auf, die ein Behältnis bildet und die aus einem im normalen Betrieb vertikal angeordneten Schacht 2 mit einem in den Figuren nicht dargestellten, den Schacht 2 nach unten hin verschließenden inneren Deckel sowie einen diesen nach oben hin verschließenden äußeren Deckel 3 aufweist.

Der Deckel 3 ist an der Außenhaut 4 des Unterseeboots schwenkbar angelenkt, die Schwenkachse 5 liegt in Figur 1 senkrecht zur Papierebene. Die Deckel schließen den Schacht 2 druckdicht ab.

[0014] Zum Ausschleusen einer Person oder eines Gegenstandes ist der Schacht 2 zunächst gas-, insbesondere luftgefüllt, der Deckel 3 druckdicht verschlossen, so wie dies in Fig. 1 in der unteren Position dargestellt ist. Zum Ausschleusen der in der Schleuse 1 befindlichen Person oder des darin befindlichen Gegenstandes wird diese bei druckdicht verschlossenen beiden Deckeln unter Wasser durch Herstellen einer entsprechenden Leitungsverbindung geflutet. Das im Schacht 2 befindliche Gas wird in einen im U-Boot befindlichen oder zum System gehörenden Gasspeicher geleitet. Hierzu ist unter anderem eine parallel zum Schacht 2 an der Schachtwandung verlaufende Rohrleitung 6 vorgesehen, deren oberes Ende im Deckel 3, d. h. innerhalb der Deckelkontur, d. h. dem vom Deckel eingeschlossenen Raum mündet. Das im Schacht aufsteigende Wasser verdrängt das Gas solange, bis der Wasserspiegel 7 das obere offene Ende der Rohrleitung 6 erreicht hat. In dem nach außen konvex gewölbten Deckel 3 verbleibt Restgas 8. Dieses Restgas 8 wird durch eine im Deckel 3 integrierte Luftfalle in Form einer zur Anlenkseite des Deckels hin offenen Tasche gebildet, die eine Art Behälter für das Restgas 8 bildet und dafür sorgt, dass beim anschließenden Öffnen des Deckels 3, so wie es in Fig. 1 durch den senkrecht stehenden Deckel 3 dargestellt ist, Gas nicht nach oben an die Wasseroberfläche aufsteigt, sondern vielmehr innerhalb dieser Tasche verbleibt.

[0015] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Tasche zum Auffangen des Restgases 8 durch die Innenseite des gewölbten Deckels 3 einerseits sowie eine den Deckel 3 (in geschlossener Stellung) nach unten im Wesentlichen plan abschließende Wandung 9 gebildet, die eine Öffnung 10 aufweist, durch welche bei geschlossener Stellung des Deckels 3 das obere Ende der Rohrleitung 6 ragt und die dieses Leitungsende mit Abstand umgibt. Das sich unter der Wandung 9 beim Fluten und Aufsteigen der Flüssigkeit sammelnde Gas wird über die Öffnung 10 in die durch Wandung 9 und Deckel 3 gebildete Tasche geleitet. Die Wandung 9 ist tellerförmig ausgebildet und besteht aus einem bei geschlossenem Deckel in normaler Betriebsstellung des Bootes etwa horizontal verlaufenden kreisrunden Wandungsteil sowie einem schräg zum Deckel 3 hin verlaufenden flanschartigen Wandungsteil, der umfangsseitig dicht und fest mit dem Deckel 3 verbunden ist. Die Öffnung 10 ist, wie in Fig. 2 erkennbar, in geöffneter Stellung des Deckels 3 unten angeordnet, sodass das nach oben aufsteigende Gas durch diese nicht entweichen kann.

[0016] Im vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Tasche durch die Innenseite des Deckels 3 und die Wandung 9 gebildet. Alternativ kann in den Deckel 3 auch ein Hohlkörper bündig und spaltfrei eingegliedert werden, der dann die Tasche als Gasfalle bildet,

eine Öffnung nahe der Anlenkstelle des Deckels 3 aufweist und gegebenenfalls aus dem Deckel 3 entfernbar ist.

Bezugszeichenliste

[0017]

- 1 - Schleuse
- 2 - Schacht
- 3 - Deckel
- 4 - Außenhaut
- 5 - Schwenkachse
- 6 - Rohrleitung
- 7 - Wasserspiegel
- 8 - Restgas
- 9 - Wandung
- 10 - Öffnung

Patentansprüche

1. Unterseeboot mit einem Behältnis (2), das zu einer Seite und nach außen hin durch einen druckdicht verschließenden und schwenkbar angelenkten Deckel (3) abschließbar ist, mit Mitteln zum Fluten des verschlossenen Behältnisses (2) unter Wasser und mit Mitteln zum Auffangen und Speichern des beim Fluten aus dem Behältnis (2) verdrängten Gases oder Gasgemisches und mit einer am Deckel (3) vorgesehenen Gasfalle, welche das in dem Deckel (3) befindliche Gas oder Gasgemisch (8) beim Öffnen des Deckels (3) auffängt und speichert. 35
2. Unterseeboot nach Anspruch 1, bei dem der Deckel (3) nach außen hin konvex gewölbt ausgebildet ist und die Gasfalle durch eine an der Innenseite des Deckels (3) ausgebildete und nur zur Anlenkseite des Deckels (3) hin offene Tasche gebildet ist. 45
3. Unterseeboot nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Tasche durch einen von der Anlenkseite abgewandten Teil des Deckels (3) einerseits und einer davon ausgehenden mit Abstand dazu verlaufenden Wandung (9) andererseits gebildet ist. 50
4. Unterseeboot nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tasche eine in geschlossener Stellung des Deckels (3) im Wesentlichen ho-

rizontal verlaufende Wandung (9) aufweist, die mit Abstand zur Dekkelinnenseite angeordnet ist und den oberen Querschnitt des Behältnisses (2) ausfüllt.

5. Unterseeboot nach Anspruch 2 oder 4, bei dem die Tasche durch ein im Deckel (3) angeordnetes Hohlformteil mit einer Öffnung gebildet ist, wobei die Öffnung des Hohlformteils nahe der Anlenkseite des Deckels (3) angeordnet ist. 10
6. Unterseeboot nach Anspruch 4, bei dem das Hohlformteil spaltfrei in den Deckel (3) eingegliedert ist.
7. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem in dem Behältnis (2) eine Leitung (6) zum Abführen des darin befindlichen Gases oder Gasgemisches (8) vorgesehen ist, deren offenes Ende bis ins Innere der Deckelkontur hinein reicht. 15
8. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Deckel (3) den äußeren Verschluss einer in den Druckkörper führenden Schleuse bildet. 20
9. Behältnis als Gasfalle zum Anbringen im Deckel (3) eines Unterseeboots, wobei das Behältnis geschlossen ausgebildet ist und eine Öffnung aufweist, die im montierten Zustand nahe der Anlenkseite des Deckels angeordnet ist. 25

