

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 502 848 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.11.2005 Patentblatt 2005/45**

(51) Int Cl.7: **B63G 8/28**

(21) Anmeldenummer: **04090286.8**

(22) Anmeldetag: **21.07.2004**

(54) **Lager- und Ausstossbehälter für Unterwasserschwimm-und Tauchkörper**

Container for storing and launching underwater objects

Conteneur pour emmagasiner et lancer des corps immergés

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **31.07.2003 DE 10335524**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.02.2005 Patentblatt 2005/05**

(73) Patentinhaber: **HOWALDSWERKE-DEUTSCHE  
WERFT AG  
24124 Kiel (DE)**

(72) Erfinder: **Körner, Roland  
24105 Kiel (DE)**

(74) Vertreter: **Effert, Bressel und Kollegen  
Radickestrasse 48  
12489 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-00/12952 DE-A- 2 454 738  
DE-A- 2 455 994 DE-C- 10 031 409**

**EP 1 502 848 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Lager- und Ausstoßbehälter für Unterwasserschwimm- und Tauchkörper, die außerhalb des Druckkörpers von U-Booten, vorzugsweise in der Oberdeckstruktur, einzeln oder in Containern zusammengefasst, angeordnet sind, wobei der Unterwasserschwimmkörper von dem Behälter umgeben ist, welcher eine Schutzflüssigkeit enthält. Die Schutzflüssigkeit verhindert das Korrodieren und Vereisen des Unterwasserschwimmkörpers.

**[0002]** Bisher werden druckfeste Unterwasserschwimmkörper in starren Rohren aus Metall oder Kunststoff gelagert. Die Rohre fixieren den Unterwasserschwimmkörper und umschließen die Schutzflüssigkeit. In die Rohre ist auch die mechanische Ausstoßvorrichtung z. b. der Ausstoßzylinder, integriert.

**[0003]** Behälter für diese Zwecke sind u. a. aus der DE 24 54 738 bekannt. Diese sind außerhalb des Druckkörpers von U-Booten unterhalb der Wasserlinie angeordnet. Die Behälter sind als Schweißkonstruktion ausgeführt, wobei die Führung der Bewaffnung von Gleitschienen übernommen wird, die auf Schweißbolzen angeordnet sind. Zur Herstellung des Kalibers müssen die Gleitschienen mechanisch bearbeitet werden oder einstellbar ausgeführt sein, weiter ist die Bearbeitung von Dichtflächen Anschlussstutzen und Durchführungen erforderlich.

**[0004]** Aus der DE 32 09 401 ist eine Unterwasserstart- und Ablaufvorrichtung für Torpedos bekannt, die außen an beweglichen Schwimmkörpern oder stationären Trägern in Haltevorrichtungen und ebenfalls unterhalb der Wasserlinie angeordnet sind. Jedes Ablaufrohr ist an einer Haltevorrichtung angebracht, die mittels Spannbändern und Spanngurteinrichtung am Umfang eines Unterwasserfahrzeuges gehalten sind. Weiterhin sind Auftriebskörper zur Neutralisierung des Gewichts der Ablaufrohre vorgesehen. Die Ausführung der Behälter und die Führung der Bewaffnung ist mit den Behältern nach der DE 24 54 738 vergleichbar.

**[0005]** Aus der DE 100 31 409 C1 ist ein weiterer Lager- und Ausstoßbehälter für Unterwasserschwimm- und Tauchkörper, insbesondere Waffen bekannt, der als räumlich getrennte Einheit an einem Bootskörper befestigt ist und eine am Behälter angeordnete Einrichtung zum Ausstoßen der Waffen aufweist. Der Behälter ist rohrförmig ausgebildet und beidseitig druckausgleichend verschlossen, wobei die Waffen im Behälter in einer korrosionsschützenden, frostsicheren Flüssigkeit gelagert sind und die Führung der Waffen über Führungsschienen erfolgt. Dieser Lager- und Ausstoßbehälter zeichnet sich dadurch aus, dass darin ein geschlitzter Zylinder als Teil der Ausstoßeinrichtung integriert ist und der hintere Teil des Behälters als Zu- und Abstromstutzen ausgebildet ist, der mit einem in einem Verschlussdeckel angeordneten Dichtelement verschlossen ist, wobei das Dichtelement schwimmend gelagert ist und nach außen über am Umfang gelagerte

Stifte und von innen durch den Flüssigkeitsdruck der Flüssigkeit gestützt wird.

**[0006]** Derartig ausgebildete Behälter erfordern bei ihrer Herstellung einen erheblichen mechanischen Aufwand. Durch Schweißverzüge können Form- und Maßungenauigkeiten auftreten. Das Einbringen von Schweißbolzen oder Fundamenten für Führungsschienen ist gerade bei Bewaffnungen kleinen Kalibers problematisch. Nachteilig wirken sich auch das hohe Eigengewicht der Behälter und die relativ großen Mengen von der Waffe umhüllender, korrosionsschützender Flüssigkeit (Hüllwasser) aus. Dadurch wird der Gewichtsschwerpunkt des Bootskörpers beeinflusst, insbesondere bei Anbringung der Behälter außerhalb des Druckkörpers von U-Booten.

**[0007]** Die Aufgabe der Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen zu derartigen Lager- und Ausstoßbehältern für Unterwasserschwimm- und Tauchkörper zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Behälter aus einer flüssigkeitsdichten flexiblen Hülle gebildet wird, die die Einrichtung zum Ausstoßen des Unterwasserschwimmkörpers, den von der Schutzflüssigkeit umgebenen Unterwasserschwimmkörper und die obere Führungsschiene umgibt. Die Einrichtung zum Ausstoßen des Unterwasserschwimmkörpers und die Führungsschienen sind dabei durch Träger miteinander verbunden. Beim Ausstoß aus starren Rohren mit den mechanischen Ausstoßsystemen muss zusätzlich zum Unterwasserschwimmkörper eine der Verdrängung etwa gleiche Wassermasse im Rohr beschleunigt werden. Dies entfällt in vorteilhafter Weise, da die Hülle während des Ausstoßvorganges hinter dem Körper zusammenfällt. Die für den Ausstoß erforderliche Energie kann dadurch reduziert werden.

Weiter wird durch den Ersatz des starren Rohres und durch die kleinere Ausstoßenergie die Gesamtmasse der Ausstoßvorrichtung reduziert. Aufgrund der thermischen Dehnung der Schutzflüssigkeit benötigen starre Rohre einen zusätzlichen Volumenausgleich. Dieser kann bei der vorliegenden Erfindung vorteilhaft entfallen.

**[0008]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird der

Unterwasserschwimmkörper seitlich durch Führungsschienen gehalten, wobei die seitlichen Führungsschienen und die Träger außerhalb der flexiblen Hülle angeordnet sind und nicht mit der flexiblen Hülle verbunden sind. Dadurch kann beim Ausstoßen des Unterwasserschwimmkörpers die flexible Hülle hinter dem Unterwasserschwimmkörper ungehindert zusammenfallen. Vorteilhaft ist die vordere Öffnung des Behälters durch einen Deckel oder durch eine Membran verschlossen. Bevorzugt ist die Hülle über einen in die Hülle eingearbeiteten Anschluss mit Schutzflüssigkeit befüllbar, wobei weiter alle Öffnungen in der Hülle mittels gummierter Dichtwülste abdichtbar sind.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die fle-

xible Hülle beidseitig druckausgleichend verschlossen.

[0009] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen:

Figur: 1 eine Seitenansicht mit teilweiser Schnittdarstellung durch einen Lagerbehälter mit Ausstoßeinrichtung und Bewaffung,

Figur: 2 Querschnitt des Lagerbehälters etwa gemäß A - A in Fig. 1,

Figur: 3 Querschnitt des Lagerbehälters etwa gemäß A - A in Fig. 1, aber nach Ausstoß des Unterwasserschwimmkörpers.

[0010] Die Erfindung ist in den Figuren 1 bis 3 als Kombination mit dem Schubkolbenausstoßsystem dargestellt. Selbstverständlich sind andere Ausstoßverfahren z.B. mittels Hydraulikzylindern ebenfalls mit der erfindungsgemäßen flexiblen Hülle kombinierbar.

[0011] Die flexible Hülle 1 ist ein Formteil aus einem durch Beschichtung flüssigkeitsdichtem Gewebe. Die Hülle umgibt die Einrichtung 3 zum Ausstoßen des Unterwasserschwimmkörpers, die hier als Schlitzzylinder ausgeführt ist, den Unterwasserschwimmkörper 2 und die obere Führungsschiene 5. Obere Führungsschiene und Schlitzzylinder 3 werden durch die Träger 4 verbunden. Seitlich wird der Unterwasserschwimmkörper 2 durch die beiden Führungsschienen 6 gehalten, die nicht mit der flexiblen Hülle 1 verbunden sind. Dadurch kann die Hülle während des Ausstoßvorganges hinter dem Unterwasserschwimmkörper 2 zusammenfallen (vgl. Figur 3).

[0012] Die vordere Öffnung 7 wird entweder durch einen mechanisch betätigten Deckel oder durch eine Membran 12 verschlossen. Letztere wird beim Ausstoß zerstört.

[0013] Die hintere 8a und vordere Öffnung 8b der Hülle und alle Löcher für die Schraubverbindungen 9a sind mittels gummierten Dichtwülsten abgedichtet.

[0014] Die luftfreie Befüllung mit Schutzflüssigkeit erfolgt zweckmäßig über einen in die Hülle vulkanisierten Anschluss 11 bei leichter Schräglage des Systems. Thermische Dehnungen der Schutzflüssigkeit werden erfindungsbedingt ausgeglichen, indem nach Auffüllen mit Schutzflüssigkeit und Entlüften ein Teil der Schutzflüssigkeit wieder abgesaugt wird.

[0015] Damit es bei hohen Umwelttemperaturen nicht zu einer Überbeanspruchung der Hülle kommt ist so zu Befüllen, dass ein entsprechendes Reserve-Dehnungsvolumen vorhanden bleibt.

Auch bei zunehmenden Tiefendruck und fallenden Temperaturen ist dann noch ausreichend Schutzflüssigkeit 10 zwischen Unterwasserschwimmkörper 2 und Hülle 1 vorhanden und ein reibungsarmer Ausstoß gewährleistet.

[0016] Durch die Führungsschienen 5 und 6 und das

mechanische Ausstoßsystem 3 ist der Unterwasserschwimmkörper 2 radial fixiert. Die axiale Fixierung erfolgt über die Einrichtung 3 zum Ausstoßen des Unterwasserschwimmkörpers z.B. den Schubkolben bzw. Schlitzzylinder.

[0017] Gegenüber einem starrem Rohr ist die Hülle zwar leichter verletzbar, da das gesamte Ausstoßsystem typisch geschützt unter der Oberdeckstruktur des U-Bootes angeordnet ist, ist dies aber nicht als nachteilig anzusehen.

[0018] Die Behälter können sowohl einzeln als auch in Containern zusammengefasst im Depot beladen und vollständig für den Einsatz vorbereitet werden. Der Austausch ganzer Container auf U-Booten ist auf einfache Weise an der Pier oder von einem Begleitboot aus während des Einsatzes möglich.

[0019] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Anordnung der Behälter aufgrund der Gewichtseinsparung über der Wasserlinie möglich ist. U-Boote werden leicht instabil, wenn über der Wasserlinie zuviel Gewicht vorhanden ist (Schwerpunkt, Stabilität). Die Anordnung über Wasser ist zwingend erforderlich, um das Beladen über Wasser zu gewährleisten.

## Patentansprüche

1. Lager- und Ausstoßbehälter für Unterwasserschwimm- und Tauchkörper (2), der als räumlich getrennte Einheit an einem Bootskörper befestigt ist und eine am Behälter angeordnete Einrichtung zum Ausstoßen der Waffen aufweist, wobei der Behälter rohrförmig ausgebildet, beidseitig verschlossen ist und die Waffen im Behälter in einer korrosionsschützenden, frostsicheren Schutzflüssigkeit gelagert sind und die Führung der Waffen über Führungsschienen (5, 6) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter aus einer flüssigkeitsdichten flexiblen Hülle (1) gebildet wird, die die Einrichtung (3) zum Ausstoßen des Unterwasserschwimmkörpers, den von der Schutzflüssigkeit (10) umgebenen Unterwasserschwimmkörper (2) und die obere Führungsschiene (5) umgibt, wobei die Einrichtung (3) zum Ausstoßen des Unterwasserschwimmkörpers (2) und die Führungsschienen (5, 6) durch Träger (4) miteinander verbunden sind.
2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterwasserschwimmkörper (2) seitlich durch Führungsschienen (6) gehalten wird.
3. Behälter nach einem der o. g. Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Führungsschienen (6) und die Träger (4) außerhalb der flexiblen Hülle (1) angeordnet sind und nicht mit der flexiblen Hülle verbunden sind.
4. Behälter nach einem der o. g. Ansprüche, **dadurch**

**gekennzeichnet, dass** die vordere Öffnung (7) durch einen Deckel oder durch eine Membran (12) verschlossen ist.

5. Behälter nach einem der o .g. Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (1) über einen in die Hülle eingearbeiteten Anschluss (11) mit Schutzflüssigkeit (10) befüllbar ist.
6. Behälter nach einem der o .g. Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Öffnungen in der Hülle (1) mittels gummierter Dichtwülste abdichtbar sind.
7. Behälter nach einem der o .g. Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexible Hülle (1) beidseitig druckausgleichend verschlossen ist.

#### Claims

1. Receptacle for storing and ejecting underwater swimming and diving objects (2) which is secured as a spatially separate unit to the body of a boat and has a device for ejecting the weapons which is arranged on the receptacle, the receptacle being designed tubular and being closed on both sides, and the weapons being stored in the receptacle in a corrosion-inhibiting, frost-resistant protective liquid and the weapons being guided by guide rails (5, 6), **characterised in that** the receptacle is formed from a liquid-tight flexible sleeve (1) which surrounds the device (3) for ejecting the underwater swimming object, the underwater swimming object (2) surrounded by the protective liquid (10) and the upper guide rail (5), the device (3) for ejecting the underwater swimming object (2) and the guide rails (5, 6) being interconnected by supports (4).
2. Receptacle according to claim 1, **characterised in that** the underwater swimming object (2) is held laterally by guide rails (6).
3. Receptacle according to one of the above-mentioned claims, **characterised in that** the lateral guide rails (6) and the supports (4) are arranged outside the flexible sleeve (1) and are not connected to the flexible sleeve.
4. Receptacle according to one of the above-mentioned claims, **characterised in that** the front opening (7) is closed by a lid or by a membrane (12).
5. Receptacle according to one of the above-mentioned claims, **characterised in that** the sleeve (1) can be filled with protective liquid (10) via a connection (11) incorporated in the sleeve.
6. Receptacle according to one of the above-men-

tioned claims, **characterised in that** all the openings in the sleeve (1) can be sealed by means of rubberised sealing beads.

7. Receptacle according to one of the above-mentioned claims, **characterised in that** the flexible sleeve (1) is closed on both sides equalising the pressure.

#### Revendications

1. Conteneur pour emmagasiner et lancer des corps immergés et submersibles (2), qui est fixé en tant qu'unité séparée dans l'espace à un corps de bateau et comprend un système dispositif sur le conteneur destiné à lancer les armes, le conteneur étant conçu de façon tubulaire et étant fermé des deux côtés et les armes étant logées dans le conteneur dans un liquide de protection anticorrosif et résistant au gel et le guidage des armes s'effectuant par des rails de guidage (5, 6), **caractérisé en ce que** le conteneur est formé d'une enveloppe flexible (1) étanche au fluide, qui entoure le système (3) destiné à lancer le corps immergé, le corps immergé (2) entouré par le liquide de protection (10) et le rail de guidage supérieur (5), le système (3) destiné à lancer le corps immergé (2) et les rails de guidage (5, 6) étant reliés l'un à l'autre par des supports (4).
2. Conteneur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps immergé (2) est maintenu de façon latérale par les rails de guidage (6).
3. Conteneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les rails de guidage latéraux (6) et les supports (4) sont disposés à l'extérieur de l'enveloppe flexible (1) et ne sont pas reliés à l'enveloppe flexible.
4. Conteneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'orifice avant (7) est fermé par un couvercle ou par une membrane (12).
5. Conteneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (1) peut être remplie du liquide de protection (10) par le raccord (11) incorporé dans l'enveloppe.
6. Conteneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les orifices dans l'enveloppe (1) peuvent être étanchéifiés au moyen de boudins d'étanchéité caoutchoutés.
7. Conteneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enve-

loppe flexible (1) est fermée des deux côtés par pressurisation.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

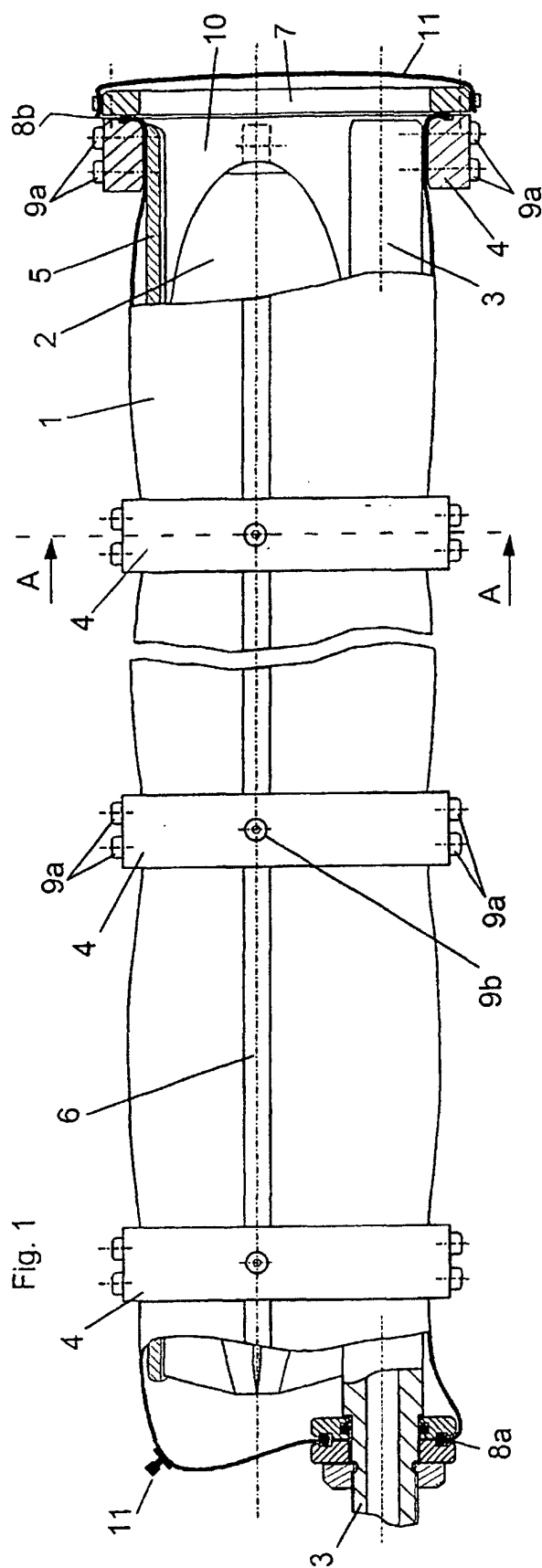


Fig. 1

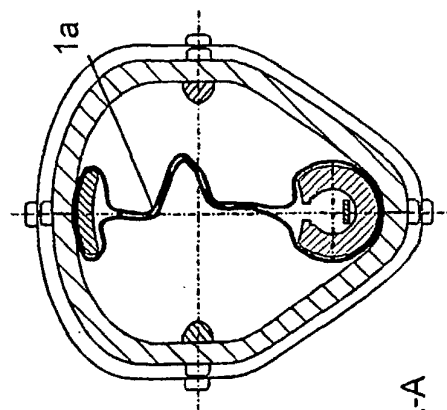


Fig. 3  
Schnitt A-A

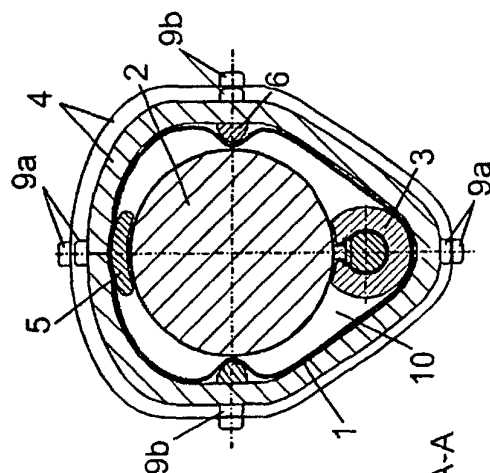


Fig. 2  
Schnitt A-A