(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Mai 2017 (04.05.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/072205 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B63B 19/08* (2006.01) *B63G 8/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/075878

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Oktober 2016 (27.10.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 221 096.0
28. Oktober 2015 (28.10.2015) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH** [DE/DE]; Werftstr. 112-114, 24143 Kiel (DE). **THYSSENKRUPP AG** [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(72) Erfinder: **TOOBE, Werner**; Prieser Strand 18c, 24159 Kiel (DE). **RIEGEL, Peter**; Germanenweg 32, 23568 Lübeck (DE). **RODEMERK, Holger**; Stettiner Str. 42, 24211 Preetz (DE).

(74) Anwalt: **THYSSENKRUPP INTELLECTUAL PROPERTY GMBH**; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) **Title**: UNDERWATER BEARING DEVICE

(54) **Bezeichnung** : UNTERWASSERLAGERVORRICHTUNG

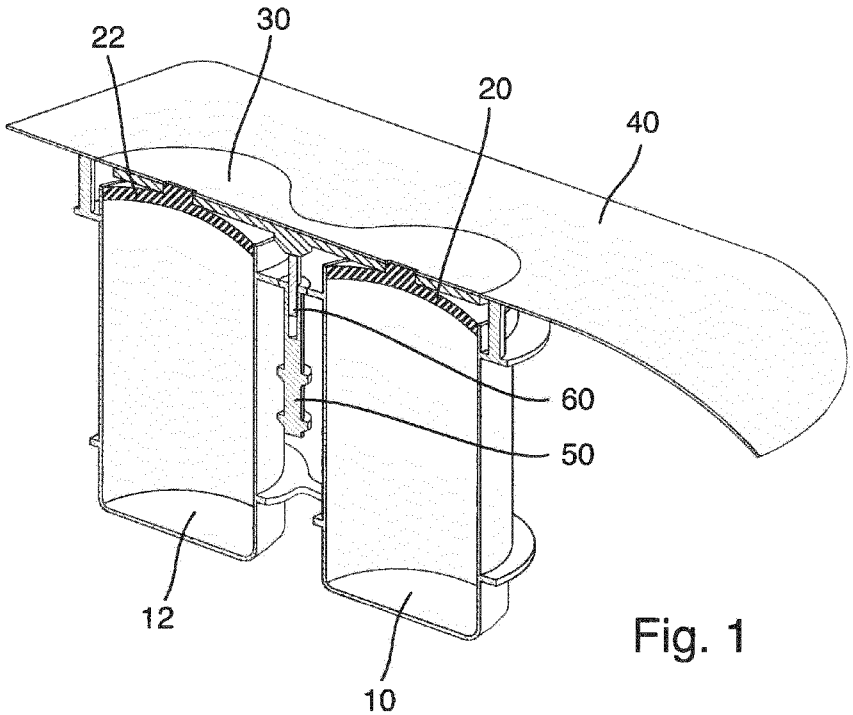



Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to an underwater bearing device with at least two chambers.

(57) **Zusammenfassung**: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Unterwasserlagervorrichtung mit wenigstens zwei Kammern.

WO 2017/072205 A1

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht**:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

# Unterwasserlagervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Unterwasserlagerungsvorrichtung für ein Wasserfahrzeug. Ferner betrifft die Erfindung ein Wasserfahrzeug, insbesondere ein Unterseeboot mit einer Unterwasserlagerungsvorrichtung.

Für Unterwasseroperationen werden oftmals Staubehälter außen an Unterseebooten angebracht. Taucher können das Unterseeboot im getauchten Zustand verlassen und Ausrüstung aus dem Staubehälter entnehmen. Hierbei ist wichtig, dass ein Taucher zum einen schnell an seine Ausrüstung kommt, um nicht unnötig Tauchzeit und Atemluft zu verbrauchen, welche ihm dann beim eigentlichen Einsatz fehlt. Zum anderen muss der Staubehälter so konstruiert sein, dass auch ein Taucher mit den unter Wasser eingeschränkten motorischen Fähigkeiten den Staubehälter leicht öffnen und den Inhalt entnehmen kann.

Aus der DE 10 2007 041 724 A1 sind außenseitig an einem Unterseeboot mitführbarer Behälter mit einem innerhalb des Behälters gelagertem Traggestell bekannt.

Derartige außenseitig mitgeführten Behälter haben eine Reihe von Nachteilen. Zum einen verändern diese außenseitig mitgeführten Behälter das Strömungsverhalten und die Signatur des Bootes. Zum anderen ist das Entladen nur bei Stillstand des Bootes möglich, da die Deckel durch die Scharniere gegen eine Strömung verschwenkt werden müssten.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Lagerraum zu schaffen, welcher auch während der Fahrt geöffnet werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Unterwasserlagervorrichtung mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen sowie durch ein Unterwasserfahrzeug mit den in Anspruch 12 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

Die erfindungsgemäße Unterwasserlagervorrichtung für ein Wasserfahrzeug weist wenigstens eine erste Kammer und wenigstens eine zweite Kammer auf, wobei die wenigstens eine erste Kammer einen ersten Deckel und die wenigstens eine zweite Kammer einen zweiten Deckel aufweist. Der erste Deckel und der zweite Deckel sind mit einer Deckelstrebe verbunden und der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe sind gemeinsam drehbar gelagert.

Die Deckelstrebe kann so ausgeführt sein, dass diese als Verbindungsstrebe zwischen dem ersten Deckel und dem zweiten Deckel angeordnet ist und diese verbindet. Alternativ kann die Deckelstrebe oberhalb (auf der den Kammern abgewandten Seite) des ersten Deckels und des zweiten Deckels angeordnet sein. Diese Ausführungsform ist besonders bevorzugt, da so nur die Deckelstrebe das Strömungsverhalten der Unterwasserlagervorrichtung bestimmt und gleichzeitig eine Optimierung der Deckel bezüglich des druckdichten Verschlusses der Kammern optimiert werden kann. Alternativ kann die Deckelstrebe so ausgeführt sein, dass diese den ersten Deckel und den zweiten Deckel bildet, die Deckelstrebe sowie die beiden Deckel aus einem Stück gebildet werden.

Durch den Aufbau aus zwei getrennten Kammern mit einem gemeinsamen Öffnungsmechanismus für die Deckel der beiden Kammern ist eine gute Integrierbarkeit in die oft vergleichsweise komplex aufgebauten und oft platzmäßig bereits effizient genutzten Unterseeboote möglich.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe gemeinsam um eine Rotationsachse drehbar gelagert, wobei die Rotationsachse zwischen der wenigstens einen ersten Kammer und der wenigstens einen zweiten Kammer angeordnet ist und die Rotationsachse senkrecht zur Deckelstrebe angeordnet ist. Durch diese Konstruktion wird es vereinfacht, dass die Unterwasserlagervorrichtung auch bei Fahrt geöffnet werden kann, da der symmetrische Aufbau eine Reduktion der auftretenden Kräfte bewirkt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Unterwasserlagervorrichtung eine Symmetrieachse entlang der Rotationsachse bezogen auf die durch die Deckel verschließbaren Öffnungen der Kammern auf. Besonders bevorzugt weist die Unterwasserlagervorrichtung eine zweizählige Symmetrieachse ($C_2$ Punktgruppe nach Schönflies) entlang der Rotationsachse auf.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Unterwasserlagervorrichtung in ein Unterwasserfahrzeug integriert. Die Integration kann hierbei permanent erfolgen, die Unterwasserlagervorrichtung ist somit integraler Bestandteil des Unterwasserfahrzeugs. Alternativ kann die Unterwasserlagervorrichtung beispielsweise als Missionsmodul nur bedarfsweise eingebaut werden. Das Unterwasserfahrzeug kann in diesem Fall Einbauräume und Anschlusseinrichtungen für die Unterwasserlagervorrichtung aufweisen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Unterwasserlagervorrichtung in ein Unterwasserfahrzeug zwischen Druckkörper und Außenhaut integriert. Unterwasserfahrzeuge weisen oftmals, wenigstens im Bug- und/oder Heckbereich, eine vom Druckkörper getrennte Außenhaut auf. In diesem Bereich kann vergleichsweise einfach die Unterwasserlagervorrichtung integriert werden. Insbesondere kann die Unterwasserlagervorrichtung im Bugbereich in den Bereich entfernbar eingebracht sein, welcher als Zugangsbereich für die Waffenübernahme verwendet wird. Für eine Waffenübernahme wird die Unterwasserlagervorrichtung entfernt. Dieses ist jedoch nicht problematisch, da die Waffenübernahme insgesamt extrem aufwändig ist und nicht in einer Gefechtssituation durchführbar sein muss. Auf diese Weise kann der ansonsten nicht nutzbare Platz während der Mission verwendet werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe parallel, insbesondere planparallel, zur Außenhaut des Wasserfahrzeugs angeordnet. Hierdurch ist die Unterwasserlagervorrichtung strömungsoptimiert in das Wasserfahrzeug integriert. Besonders bevorzugt schließen der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe geschlossenen Zustand formschlüssig mit der Außenhaut des Wasserfahrzeugs.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die wenigstens eine erste Kammer und die wenigstens eine zweite Kammer druckfest ausgebildet. Hierdurch können Gegenstände auch trocken gelagert werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Inhalt der Unterwasserlagervorrichtung somit nicht der normaler Weise korrosiven Umgebung ausgesetzt ist.
In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die wenigstens eine erste Kammer und die wenigstens eine zweite Kammer zylinderförmig, insbesondere kreiszylinderförmigs ausgebildet. Bevorzugt wird eine Grundfläche der Zylinder durch die Deckel gebildet.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe gemeinsam über einen Hub-Schwenkzylinder drehbar gelagert. Der Hub-Schwenkzylinder hebt zunächst den ersten Deckel, den zweiten Deckel und die Deckelstrebe an und dreht diese dann anschließend. Dieses ist besonders vorteilhaft, wenn der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe im geschlossenen Zustand Bestandteil der Außenhaut sind oder unterhalb der Außenhaut angeordnet sind.

In einer weiteren Ausführungsform sind die wenigstens eine erste Kammer und die wenigstens eine zweite Kammer durch zumindest eine Stützstrebe fest mit einander verbunden und der Hub-Schwenkzylinder ist an der Stützstrebe befestigt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung schließt die Unterwasserlagervorrichtung bündig mit der Außenhaut ab. Hierdurch wird eine strömungsoptimierte Außenhaut im Bereich der Unterwasserlagervorrichtung, welche die Signatur nicht verändert, ermöglicht.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Deckelstrebe über eine Gasdruckfeder mit dem Wasserfahrzeug verbunden. Die Gasdruckfeder bewirkt, dass die Deckel schocksicher gelagert sind.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Unterwasserlagervorrichtung als Modul ausgebildet. Vorteil der modularen Ausführung ist, dass die Unterwasserlagervorrichtung nur mitgeführt werden muss, wenn dieses missionsbedingt wünschenswert ist. Zum anderen kann ein solches Modul in einen Bereich eingebracht werden, welcher zeitweise anderweitig verwendet werden muss, beispielsweise der bereits erwähnte Zugangsbereich für die Waffenübernahme.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bildet das Modul einen Teil der Außenhaut. Somit kann das Modul als Ganzes entnommen und durch ein auf der Außenseite gleichgeformtes Stück Außenhaut ersetzt werden.

Die Unterwasserlagervorrichtung kann weitere Komponenten aufweisen. Beispielsweise kann die Unterwasserlagervorrichtung über Mittel zum Druckausgleich der Kammern, einzeln oder gemeinsam, verfügen. Dieses ist vorteilhaft, um vor dem Öffnen der Unterwasserlagervorrichtung einen Druckausgleich zu ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich kann die Unterwasserlagervorrichtung eine Vorrichtung zum Ausstoß der in den Kammern transportierten Gegenstände aufweisen. Dieses ist beispielsweise im Fall von Täuschkörpern aber auch von Rettungsgegenständen, z.B. Rettungsinseln, vorteilhaft. Des Weiteren kann die Unterwasserlagervorrichtung einen Anschluss an die Energieversorgung und/oder Hydraulik des Unterseebootes aufweisen. Die Unterwasserlagerungsvorrichtung kann zusätzlich oder alternativ auch über einen Energiespeicher und/oder Druckluftspeicher verfügen. Hierdurch kann zum einen die Funktionalität unabhängig von den weiteren Schiffssystemen gewährleistet werden. Ebenso ist so einen Einbringung auch in bereits bestehende Boote möglich, ohne dass ein Eingriff in den Druckkörper notwendig ist.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Unterwasserlagervorrichtung eine Steuerungsvorrichtung auf. Die Steuerungsvorrichtung weist wenigstens eine erste Betätigungseinrichtung auf, wobei die Steuerungsvorrichtung nach Betätigung der ersten Betätigungseinrichtung den Öffnungsvorgang der Unterwasserlagervorrichtung auslöst. Hierbei kann auch eine aktive Regelung und Steuerung durch die Steuerungsvorrichtung vorgesehen sein. Die Steuerungsvorrichtung kann derart ausgestaltet sein, dass diese zunächst ein Mittel zum Druckausgleich der Kammern und anschließend ein Mittel zum Öffnen der Deckel betätigt. Vorzugsweise ist die erste Betätigungseinrichtung im Inneren des Druckbehälters angeordnet. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuerungsvorrichtung neben der ersten Betätigungseinrichtung, welche im Inneren des Druckbehälters angeordnet ist, eine zweite Betätigungseinrichtung an der Unterwasserlagervorrichtung selbst aufweisen, wobei die zweite Betätigungseinrichtung von außen zu betätigen ist.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass die Unterwasserlagervorrichtung beispielsweise zwei erste Kammern und zwei zweite Kammern aufweist, wobei die Kammern vorzugsweise symmetrisch um die Rotationsachse aufgebaut sind, besonders bevorzugt in einer linearen Anordnung. Diese Ausführungsform ist bevorzugt, wenn durch die Unterwasserlagervorrichtung ein länglicher Freiraum genutzt werden soll.

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung Unterwasserfahrzeuge mit einer erfindungsgemäßen Unterwasserlagervorrichtung. Insbesondere handelt es sich bei dem Unterwasserfahrzeug um ein Unterseeboot.

Selbstverständlich kann die Unterwasserlagervorrichtung auch beispielsweise im Unterwasserbereich eines Überwasserfahrzeugs angeordnet sein.

Die Unterwasserlagervorrichtung kann zum Mitführen verschiedenster Objekte ausgelegt sein. Beispielsweise können Gegenstände für Taucher dort mitgeführt werden, wobei Taucher diese Gegenstände im getauchten Zustand und ggf. auch bei geringer Fahrt entnehmen können. Des Weiteren kann die Unterwasserlagervorrichtung zur Aufnahme von Drohnen, Waffen, insbesondere Minen, Funkbojen, Rettungsgeräten oder Täuschkörpern ausgelegt sein. Hierbei ist eine Ausbringung bei Fahrt des Wasserfahrzeugs sehr vorteilhaft. Alternativ oder zusätzlich kann der so gewonnene Stauraum auch beispielsweise für Proviant genutzt werden.

Nachfolgend ist die erfindungsgemäße Unterwasserlagervorrichtung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 Querschnitt durch eine Unterwasserlagervorrichtung
Fig. 2 Modulare Unterwasserlagervorrichtung vor Einbau in ein Unterseeboot
Fig. 3 Modulare Unterwasserlagervorrichtung in ein Unterseeboot eingebaut
Fig. 4 Unterwasserlagervorrichtung im geschlossenen Zustand
Fig. 5 Unterwasserlagervorrichtung im teilgeöffneten Zustand
Fig. 6 Unterwasserlagervorrichtung im geöffneten Zustand

In Fig. 1 ist eine Unterwasserlagervorrichtung im Querschnitt gezeigt. Die Unterwasserlagervorrichtung weist eine erste Kammer 10 und eine zweite Kammer 12 auf. Die erste Kammer 10 und die zweite Kammer 12 sind als Kreiszylinder ausgeführt. Verschlossen werden die erste Kammer 10 durch den ersten Deckel 20 und die zweite Kammer 12 durch den zweiten Deckel 22. Der erste Deckel 20 und der zweite Deckel 22 sind über die Deckelstrebe 30 miteinander verbunden. Dabei ist die Deckelstreben 30 so ausgeführt, dass diese im geschlossenen Zustand wie dargestellt formschlüssig mit der Außenhaut 40 ist und diese in diesem Bereich bildet. Die Deckelstrebe 30 kann durch einen Hub-Schwenkzylinder 50 über eine Gasdruckfeder 60 angehoben und gedreht werden. Die Rotationsache, um die der erste Deckel 20, der zweite Deckel 22 und die Deckelstrebe 30 drehen, verläuft in Längsrichtung durch den Hub-Schwenkzylinder 50 und liegt damit in der Mitte zwischen der ersten Kammer 10 und der zweiten Kammer 12. Die Gasdruckfeder 60 sorgt für eine schocksichere Lagerung der Deckelstrebe 30. Der erste Deckel 20 und der zweite Deckel 22 sind unterhalb der Deckelstrebe 30 angeordnet und leicht gewölbt ausgeführt, damit der erste Deckel 20 die erste Kammer 10 und der zweite Deckel 22 die zweite Kammer 12 druckdicht verschließen können.

Fig. 2 zeigt ein Unterseeboot 70 mit einem Druckkörper 72 und einer Außenhaut 40. In dem Druckkörper 72 befindet sich eine Schleuse für die Waffenübernahme 74. Oberhalb dieses Bereiches muss die Außenhaut 40 entfernbar sein und ein entsprechender Freiraum ohne feste Einrichtungen bestehen, um Waffen über die Schleuse für die Waffenübernahme 74 übernehmen und abgeben zu können. In diesen sich so ergebenden Freiraum kann nach der Waffenübernahme und für den Einsatzzeitraum eine als Modul ausgeführte Unterwasserlagervorrichtung integriert werden, wie diese beispielsweise in Fig. 1 gezeigt ist. In Fig. 3 ist das Unterseeboot 70 mit integrierter Unterwasserlagervorrichtung gezeigt.

In Fig. 4 bis Fig. 6 ist der Vorgang des Öffnens der Unterwasserlagervorrichtung dargestellt. Zunächst ist die Unterwasserlagervorrichtung in Fig. 4 geschlossen dargestellt. Optional können die erste Kammer 10 und die zweite Kammer 12 zu diesem Zeitpunkt über ein (nicht gezeigtes) Ventil mit umgebendem Wasser geflutet werden, um einen Druckausgleich zu erreichen. Anschließend wir die Deckelstrebe 30 durch den Hub-Schwenkzylinder 50 angehoben, wie in Fig. 5 dargestellt. Hierbei werden der erste Deckel 20 von der ersten Kammer 10 und der zweite Deckel 22 von der zweiten Kammer 12 angehoben. Hierbei wird die Deckelstrebe 30 vorteilhafterweise so weit angehoben, dass der erste Deckel 20 und der zweite Deckel 22 oberhalb der Außenhaut 40 angeordnet sind, um diese bei der anschließenden, in Fig. 6 gezeigten Rotation nicht zu berühren. Nach der Rotation sind die erste Kammer 10 und die zweite Kammer 12 frei zugänglich, der Inhalt der Kammern kann entnommen oder ausgestoßen werden.

Bezugszeichen

10 erste Kammer
12 zweite Kammer
20 erster Deckel
22 zweiter Deckel
30 Deckelstrebe
40 Außenhaut
50 Hub-Schwenkzylinder
60 Gasdruckfeder
70 Unterseeboot
72 Druckkörper
74 Schleuse für die Waffenübernahme

## Patentansprüche

1. Unterwasserlagervorrichtung für ein Wasserfahrzeug, wobei die Unterwasserlagervorrichtung wenigstens eine erste Kammer und wenigstens eine zweite Kammer aufweist, wobei die wenigstens eine erste Kammer einen ersten Deckel und die wenigstens eine zweite Kammer einen zweiten Deckel aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Deckel und der zweite Deckel mit einer Deckelstrebe verbunden sind und der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe gemeinsam drehbar gelagert sind.

2. Unterwasserlagervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwasserlagervorrichtung in ein Unterwasserfahrzeug integriert ist.

3. Unterwasserlagervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwasserlagervorrichtung in ein Unterwasserfahrzeug zwischen Druckkörper und Außenhaut integriert ist.

4. Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe parallel, insbesondere planparallel, zur Außenhaut des Wasserfahrzeugs angeordnet sind.

5. Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine erste Kammer und die wenigstens eine zweite Kammer druckfest ausgebildet sind.

6. Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine erste Kammer und die wenigstens eine zweite Kammer zylinderförmig ausgebildet sind.

7. Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Deckel, der zweite Deckel und die Deckelstrebe gemeinsam über einen Hub-Schwenkzylinder drehbar gelagert sind.

8. Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwasserlagervorrichtung bündig mit der Außenhaut abschließt.

9. Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelstrebe über eine Gasdruckfeder mit dem Wasserfahrzeug verbunden ist.

10. Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwasserlagervorrichtung als Modul ausgebildet ist.

11. Unterwasserlagervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul einen Teil der Außenhaut bildet.

12. Unterwasserfahrzeug mit einer Unterwasserlagervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

13. Unterwasserfahrzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterwasserfahrzeug ein Unterseeboot ist.

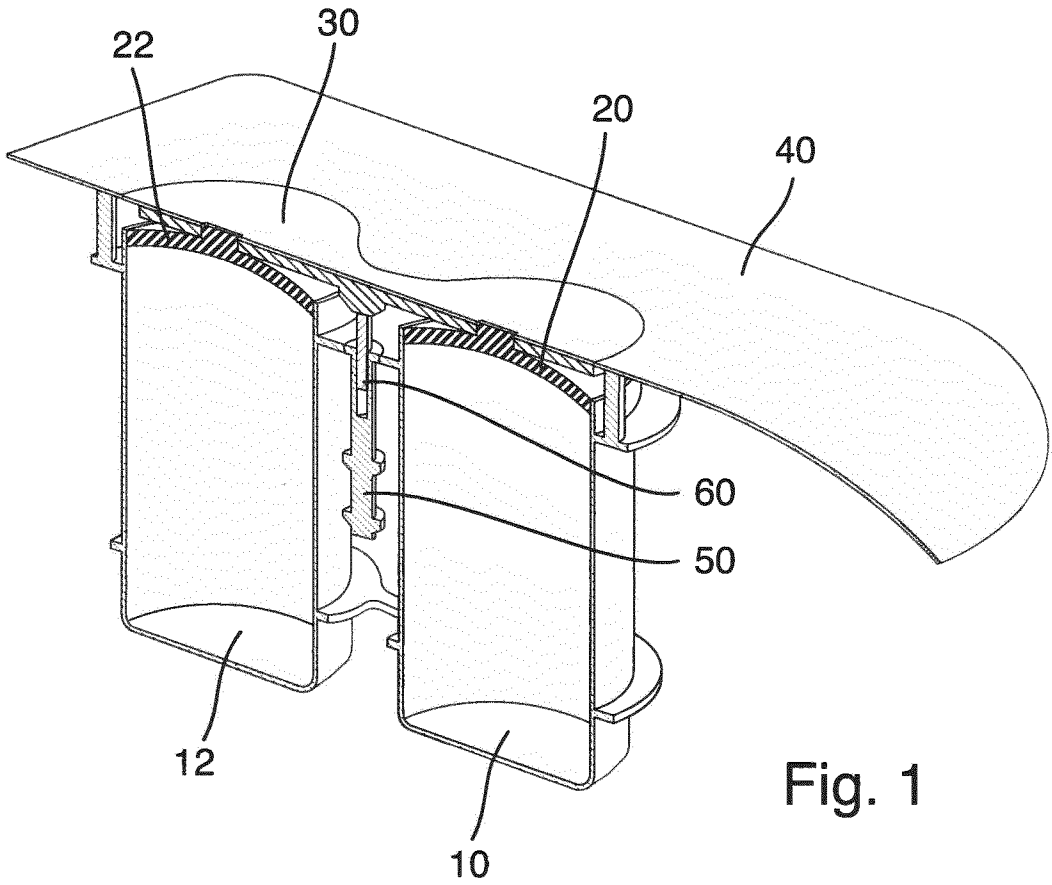



Fig. 1

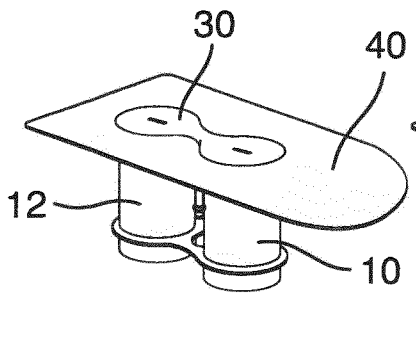



Fig. 4

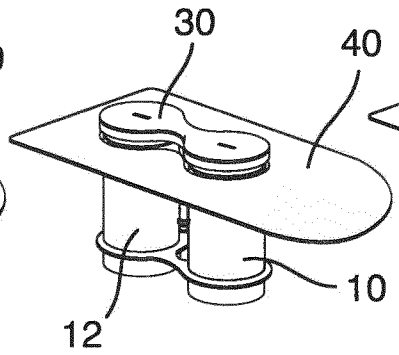



Fig. 5

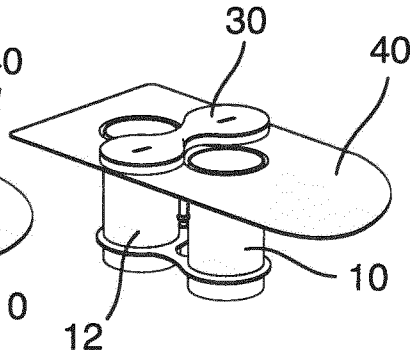



Fig. 6

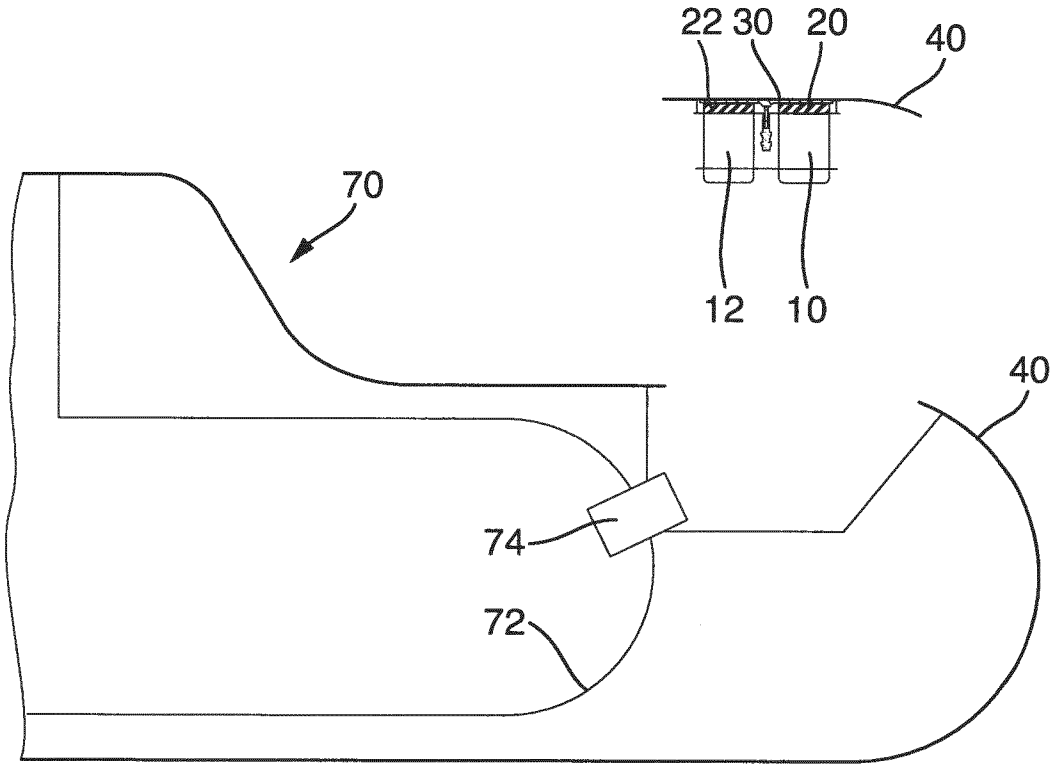



Fig. 2

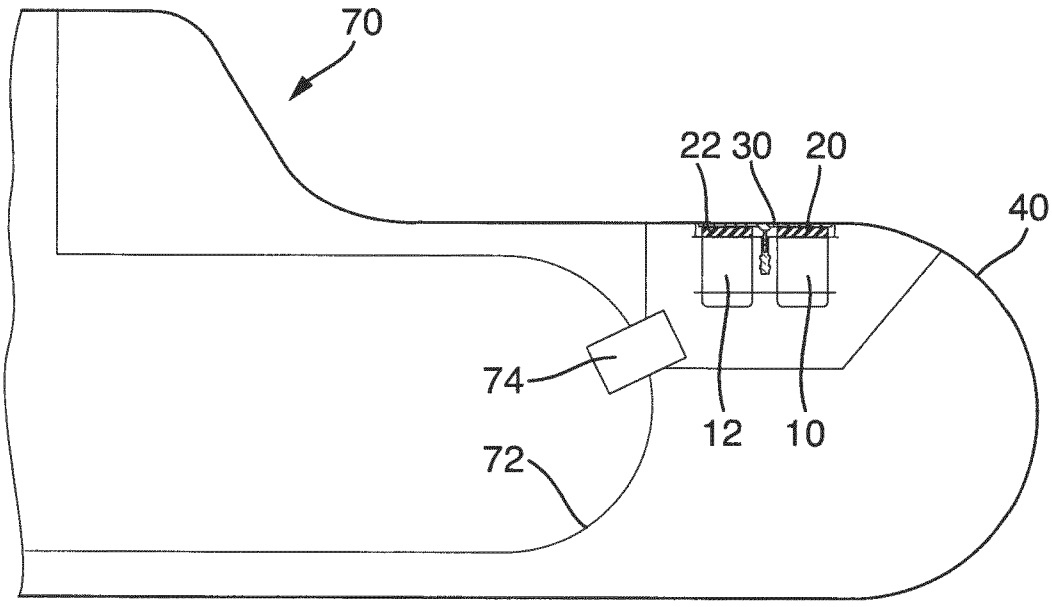



Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/075878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B63B19/08 B63G8/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B63B B63G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | GB 18323 A A.D. 1914 (FAIRWEATHER WALLACE CRANSTON [GB]) 13 May 1915 (1915-05-13) figures 1-5 | 1 |
| A | WO 2013/014230 A1 (DCNS [FR]; RIVIERES SEBASTIEN [FR]; DUPIN NICOLAS [FR]; LUBRANO LAVADE) 31 January 2013 (2013-01-31) figure 1 | 1 |
| A | DE 10 2007 041724 A1 (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE]) 5 March 2009 (2009-03-05) cited in the application figures | 1 |
| A | EP 2 394 906 A2 (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE]) 14 December 2011 (2011-12-14) claims; figures | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 2 January 2017 | 09/01/2017 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Knoflacher, Nikolaus |

1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/075878

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| GB 191418323 A | 13-05-1915 | NONE | |
| WO 2013014230 A1 | 31-01-2013 | EP 2736800 A1 | 04-06-2014 |
| | | ES 2547679 T3 | 08-10-2015 |
| | | FR 2978421 A1 | 01-02-2013 |
| | | KR 20140048300 A | 23-04-2014 |
| | | WO 2013014230 A1 | 31-01-2013 |
| DE 102007041724 A1 | 05-03-2009 | DE 102007041724 A1 | 05-03-2009 |
| | | EP 2033890 A1 | 11-03-2009 |
| | | KR 20090024621 A | 09-03-2009 |
| EP 2394906 A2 | 14-12-2011 | DE 102010023265 A1 | 15-12-2011 |
| | | EP 2394906 A2 | 14-12-2011 |
| | | KR 20140095595 A | 04-08-2014 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/075878

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B63B19/08 B63G8/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
B63B B63G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| A | GB 18323 A A.D. 1914 (FAIRWEATHER WALLACE CRANSTON [GB]) 13. Mai 1915 (1915-05-13) Abbildungen 1-5 | 1 |
| A | WO 2013/014230 A1 (DCNS [FR]; RIVIERES SEBASTIEN [FR]; DUPIN NICOLAS [FR]; LUBRANO LAVADE) 31. Januar 2013 (2013-01-31) Abbildung 1 | 1 |
| A | DE 10 2007 041724 A1 (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE]) 5. März 2009 (2009-03-05) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen | 1 |
| A | EP 2 394 906 A2 (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE]) 14. Dezember 2011 (2011-12-14) Ansprüche; Abbildungen | 1 |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 2. Januar 2017 | 09/01/2017 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Knoflacher, Nikolaus |

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/075878

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| GB 191418323 A | 13-05-1915 | KEINE | |
| WO 2013014230 A1 | 31-01-2013 | EP 2736800 A1 | 04-06-2014 |
| | | ES 2547679 T3 | 08-10-2015 |
| | | FR 2978421 A1 | 01-02-2013 |
| | | KR 20140048300 A | 23-04-2014 |
| | | WO 2013014230 A1 | 31-01-2013 |
| DE 102007041724 A1 | 05-03-2009 | DE 102007041724 A1 | 05-03-2009 |
| | | EP 2033890 A1 | 11-03-2009 |
| | | KR 20090024621 A | 09-03-2009 |
| EP 2394906 A2 | 14-12-2011 | DE 102010023265 A1 | 15-12-2011 |
| | | EP 2394906 A2 | 14-12-2011 |
| | | KR 20140095595 A | 04-08-2014 |