



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
20.03.2024 Patentblatt 2024/12
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B63G 8/04 (2006.01) B63G 8/40 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 23192159.4
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B63G 8/04; B63G 8/40
- (22)

Anmeldetag: 18.08.2023

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN
- (72)

Erfinder:
 - Malletschek, Andreas
24340 Eckernförde (DE)
 - Kölsch, Andreas
24816 Stafstedt (DE)
 - Hempfling, Florian
24625 Negenharrie (DE)
 - Gellert, Giacomo
24340 Eckernförde (DE)
- (30)

Priorität: 25.08.2022 DE 102022208823
- (74)

Vertreter: thyssenkrupp Intellectual Property
GmbH
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen (DE)
- (71)

Anmelder:
 - thyssenkrupp Marine Systems GmbH
24143 Kiel (DE)
 - thyssenkrupp AG
45143 Essen (DE)

(54)

ENTFALTBARE SÜLLERHÖHUNG

- (57)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Unterseeboot 10, wobei das Unterseeboot 10 einen Druckkörper 100 und wenigstens bereichsweise eine äußere Hülle 110 aufweist, wobei das Unterseeboot 10 wenigstens ein erstes Luk 34 aufweist, wobei das wenigstens eine erste Luk 34 im Freibordeck angeordnet ist, wobei das Freibordeck wenigstens im Bereich des ersten Luks 34 durch die äußere Hülle 110 gebildet wird, wobei das wenigstens eine erste Luk 34 von einer Stauvorrichtung 60 für eine entfaltbare Süllerhöhung 20 im nicht entfalteten Zustand umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Stauvorrichtung 60 einen nach oben offenen Aufnahmekörper 130 und einen den Aufnahmekörper 130 nach oben verschließenden Deckel 140 aufweist, wobei innerhalb des durch den Aufnahmekörper 130 und den Deckel 140 gebildeten Innenraum 150 die entfaltbare Süllerhöhung 20 im nicht entfalteten Zustand angeordnet ist, wobei der Innenraum 150 möglichst gasfrei mit einem Fluid verfüllt ist, wobei der Innenraum 150 fluidführend mit einer ersten Seite 162 einer ersten Druckausgleichseinheit 160 verbunden ist, wobei die zweite Seite 164 der ersten Druckausgleichseinheit 160 mit der Umgebung verbunden ist.

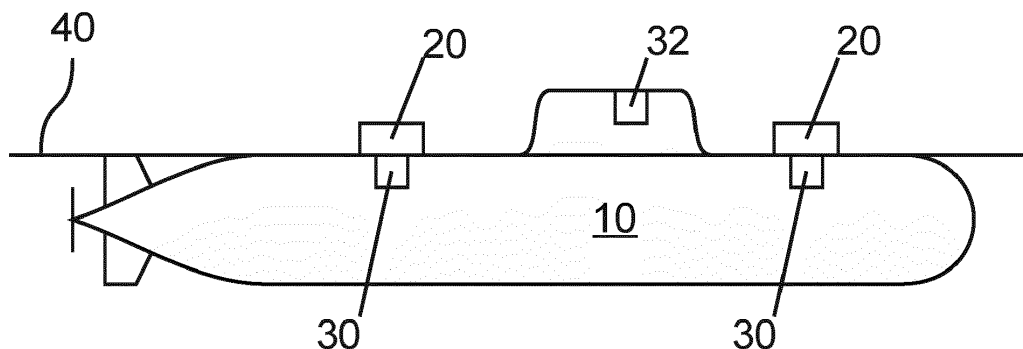


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Unterseeboot mit einem Luk mit einer entfaltbaren Sülleerhöhung, auch entfaltbares Schanzkleid oder aufblasbare oder entfaltbare Freibord-Verlängerung oder entfaltbare Freiborderhöhung genannt, welches das Luk im entfalteten Zustand umgibt, wobei die entfaltbare Sülleerhöhung im Lagerzustand außerhalb des Druckkörpers und außerhalb einer Schleuse, einem Schacht oder einer ähnlichen Ausstiegsmöglichkeit aus dem Druckkörper eines Unterseebootes dauerhaft angeordnet ist.

[0002] Wenn ein Unterseeboot im Notfall auftaucht, um die Besatzung zu evakuieren kann es vorkommen, dass beispielsweise durch eingedrungenes Wasser das Unterseeboot tiefer im Wasser liegt, sodass Schleusen, welche auf das Oberdeck führen, nicht genutzt werden können, da diese unterhalb der Wasserlinie liegen oder von Wellen überspült werden können. Daher kann dann gegebenenfalls nur noch die im Turm angeordnete Schleuse genutzt werden, was die Evakuierung verlangsamt. Es ist daher notwendig, eine Sülleerhöhung um die tieferliegenden Ausstiege/Schleusen zu erreichen, um diese nutzen zu können. Dafür sind beispielsweise in die Schleuse einbringbare Systeme bekannt, die sich dann beim Öffnen der Schleuse entfalten. Das hat jedoch zwei Nachteile. Zum einen muss das System in den Ausstieg/die Schleuse eingebracht werden, was Zeit kostet. Zum anderen kann ein Entfalten erst nach dem Öffnen erfolgen, sodass Wasser in die Schleuse eindringt.

[0003] Militärische Unterseeboot haben eine hohe Standzeit auf Wasser. Damit müssen Systeme für den langfristigen Kontakt mit Seewasser geeignet sein. Außerdem ist ein sehr breiter Temperaturbereich für das umgebende Wasser abzudecken. Hinzu kommen wechselnde Druckbelastungen durch den unterschiedlichen Druck bei verschiedenen Tauchtiefen. Um dieses zu erreichen, kann die entfaltbare Sülleerhöhung im eingefalteten Zustand in einem druckfesten Behälter angeordnet werden. Nachteil hiervon ist jedoch der hohe Platz- und Gewichtsbedarf.

[0004] Eine weitere Randanforderung ist, dass die entfaltbare Sülleerhöhung einen Zugang für ein Rettungsunterseeboot nicht blockieren darf. Ein Andocken an den entsprechenden Flansch muss weiter möglich sein.

[0005] Aus der DE 18 66 612 U ist ein Boot für Tiefseetauchungen bekannt.

[0006] Aus der US 2014 / 0 090 590 A1 ist ein schleppbares, druckbeaufschlagtes Trockentauchfahrzeug mit Luftversorgung an der Oberfläche bekannt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine entfaltbare Sülleerhöhung für den dauerhaften Einsatz in einem Unterseeboot bereitzustellen.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Unterseeboot mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

[0009] Das erfindungsgemäße Unterseeboot weist einen Druckkörper und wenigstens bereichsweise eine äußere Hülle auf. Das Unterseeboot weist wenigstens ein erstes Luk auf. Das erste Luk ist beispielsweise und bevorzugt ein Batterieschacht. Das wenigstens eine erste Luk ist im Freiborddeck angeordnet, also an der Oberseite, aber nicht im Turm. Das Freiborddeck ist in Normalzustand bei dem aufgetauchten Unterseeboot über Wasser, wobei Wellen jedoch vergleichsweise leicht über das Freiborddeck fließen können, wenn der Wellengang entsprechend ist. Liegt das Unterseeboot tiefer im Wasser, beispielsweise, weil Wasser ins Innere des Druckkörpers eingedrungen ist, so kann das Freiborddeck auch überspült sein. Das Freiborddeck wird wenigstens im Bereich des ersten Luks durch die äußere Hülle gebildet. Das Freiborddeck bei einem Unterseeboot ist die Oberseite des Unterseebootes über die sich nur noch der Turm erhebt. Die Oberfläche stellt somit das oberste durchlaufende Deck eines Unterseebootes dar. Das wenigstens eine erste Luk ist von einer Stauvorrichtung für eine entfaltbare Sülleerhöhung im nicht entfalteten Zustand umgeben.

[0010] Erfindungsgemäß weist die Stauvorrichtung einen nach oben offenen Aufnahmekörper und einen den Aufnahmekörper nach oben verschließenden Deckel auf. Innerhalb des durch den Aufnahmekörper und den Deckel gebildeten Innenraum ist die entfaltbare Sülleerhöhung im nicht entfalteten Zustand angeordnet. Der Innenraum ist, vorzugsweise gasfrei, mit einem Fluid gefüllt. Da dabei naturgemäß kleine Restgasmengen nicht vollständig vermieden werden können und es dadurch bei unterschiedlichen Tauchtiefen und damit Umgebungsdrücken zu einer Volumenänderung kommen kann, ist der Innenraum fluidführend mit einer ersten Seite einer Druckausgleichseinheit, beispielsweise einem Druckausgleichskolben, verbunden. Die zweite Seite der ersten Druckausgleichseinheit ist mit der Umgebung verbunden. Dadurch erfolgt der Ausgleich. Eine Unterbringung in einem druckfesten Gehäuse kann dadurch vermieden werden. Gleichzeitig ist durch die Unterbringung in einem geschlossenen und mit Fluid gefüllten Aufnahmekörper eine dauerhafte Lagerung möglich, ohne dass beispielsweise Korrosion oder Bewuchs problematisch sind.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind der Aufnahmekörper und der Deckel miteinander verklebt. Insbesondere sind der Aufnahmekörper und der Deckel mit Silikon miteinander verklebt. Um ein gezieltes Aufbrechen der Verklebung beim Entfalten der entfaltbaren Sülleerhöhung zu erreichen, kann die Stauvorrichtung wenigstens ein erstes Schneidelement aufweisen. Das erste Schneidelement ist derart angeordnet, dass das erste Schneidelement während der Öffnungsbewegung des Deckels in die Verklebung zwischen Aufnahmekörper und Deckel eindringt. Damit ist das erste Schneidelement bevorzugt unter der Verklebung angeordnet, sodass dieses beim Öffnen des Deckels nach oben von unten in die Verklebung einschneidet und somit

ein unkontrolliertes und schlagartiges aufreißen verhindert wird. Bevorzugt weist der Aufnahmekörper drei bis acht Schneidelemente auf. Bevorzugt weist das Schneidelement eine dreieckige oder trapezförmige Klinge auf, wobei die Spitze zur Verklebung gerichtet ist. Damit wird zunächst nur ein kleiner, sich aber verbreiternder Einschnitt erzielt.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Fluid Ethan-1,2-diol, auch beispielsweise Ethylenglykol genannt. Dieses verbindet Gefrierschutzeigenschaften und damit auch Einsatzfähigkeit in arktischen Gewässern mit guten Korrosionsschutzeigenschaften. Auch lassen sich viele Kunststoffe auch über lange Zeiträume stabil in Ethan-1,2-diol lagern.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Unterseeboot eine Auslösevorrichtung zum Auslösen des Entfaltens der entfaltbaren Sülleerhöhung auf, wobei die Auslösevorrichtung aus dem Inneren des Druckkörpers betätigt werden kann. Dieses ermöglicht ein Auslösen bereits vor dem Öffnen des Luks, so dass maximal das Wasser, welches innerhalb der entfalteten Sülleerhöhung ist, beim Öffnen des Luks in das Unterseeboot eindringen kann. Bevorzugt arbeitet die Auslösevorrichtung mit Druckluft. Dieses hat zwei Vorteile. Zum einen wird Druckluft üblicherweise zum Entfalten der entfaltbaren Sülleerhöhung verwendet (alternativ wäre eine gaserzeugende Reaktion analog einem Airbag möglich), zum anderen ist Druckluft auch nach Ausfall elektrischer Systeme in einem Notfall meist noch verfügbar, beispielsweise aus Gasflaschen.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung liegt die Oberseite des Deckels in der Ebene der Außenseite der äußeren Hülle. Im Normalzustand bildet sich somit eine ebene, strömungsoptimierte Fläche. Die Stauvorrichtung erzeugt somit keine Verwirbelungen, die sich negativ auf Verbrauch oder Signatur auswirken.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist zwischen dem Luk und der Stauvorrichtung ein Andockflansch angeordnet. Insbesondere dient der Andockflansch zum Andocken eines Rettungsunterseebootes ("Submerged Rescue Vehicle", SRV).

[0016] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste Druckausgleichseinheit, bevorzugt in Form eines Druckausgleichskolbens, eine Kolbenstange auf. Die Kolbenstange ist als Füllstandsanzeiger für die visuelle Kontrolle ausgeführt. Beispielsweise weist die Kolbenstange Zahlen und oder unterschiedlich farbige Streifen auf. Dadurch ist erkennbar, wie weit die Druckausgleichseinheit mit Fluid gefüllt ist, wieviel Druckausgleichsvolumen an Fluid also zur Verfügung steht. Durch diese einfache Lösung kann auf weitere und damit fehleranfällige Teile verzichtet werden.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Druckausgleichseinheit einen Membranspeicher auf. Das Seewasser befindet sich in dieser Ausführung innerhalb einer Membran des Membranspeichers und kommt somit nur mit der Membran aber nicht mit weiteren Bauteilen der Druckausgleichseinheit in

Kontakt. Dadurch werden bewegliche Teile mit Seewasserkontakt reduziert und so das Risiko einer Korrosion und damit verbundenen Fehlfunktion minimiert.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste Druckausgleichseinheit ein Volumen von 1 bis 10 l auf.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste Druckausgleichseinheit ein Federelement auf der zweiten Seite auf. Somit wird dafür gesorgt, dass die Stauvorrichtung immer einen leichten Überdruck aufweist und somit bei einem Leck Fluid in die Umgebung austritt, aber kein Wasser in den Innenraum gelangt.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Unterseeboot eine zweite Druckausgleichseinheit und eine dritte Druckausgleichseinheit auf. Der Innenraum ist fluidführend mit einer ersten Seite der zweiten Druckausgleichseinheit verbunden und die zweite Seite der zweiten Druckausgleichseinheit ist mit der Umgebung verbunden. Der Innenraum ist weiter fluidführend mit einer ersten Seite der dritten Druckausgleichseinheit verbunden und die zweite Seite der dritten Druckausgleichseinheit ist mit der Umgebung verbunden. Es können auch noch weitere Druckausgleichseinheiten vorgesehen sein. Durch die Verwendung von drei oder mehr Druckausgleichseinheiten werden die Druckausgleichseinheiten kleiner und lassen sich so leichter baulich integrieren. Außerdem, sollte es bei einer Druckausgleichseinheit zu einem Versagen kommen, zum Beispiel einem verklemmten Kolben, so ist der Druckausgleich noch gewährleistet, nur mit verringertem Reservolumen.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bestehen der Aufnahmekörper und der Deckel aus faserverstärktem Kunststoff, insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Glasfaserverstärkte Kunststoffe sind im Gegensatz zu kohlefaserverstärkten Kunststoffen isolierend und weniger Wechselwirkung zu den anderen im Unterseeboot verwendeten Materialien.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Unterseeboot eine Schneidevorrichtung auf, wobei die Schneidevorrichtung zur Abtrennung der entfaltbaren Sülleerhöhung im entfalteten Zustand ausgebildet ist. Dieses ist vorteilhaft, wenn die Evakuierung an der Wasseroberfläche nicht abgeschlossen werden kann und weitere Personen aus dem gesunkenen Unterseeboot mit einem Rettungs-Unterseeboot gerettet werden sollen.

[0023] Nachfolgend ist das erfindungsgemäße Unterseeboot anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 Unterseeboot

Fig. 2 Aufsicht

Fig. 3 Querschnitt

[0024] In Fig. 1 ist ein Unterseeboot 10 mit entfalteten Sülleerhöhungen 20 gezeigt. Hierdurch können nicht nur

die Turmschleuse 32 für die Evakuierung verwendet werden, sondern auch die beiden Batterieschächte 30. Ohne die entfalteten Sülleerhöhungen 20 wäre die Wasseroberfläche 40 zu nah am Luk, sodass Wasser eindringen könnte.

[0025] Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf das Luk 34. Umgebend ist zunächst ein Andockflansch 50 für ein Rettungs-Unterseeboot (SRV) angeordnet. Dahinter ist die Stauvorrichtung 60 angeordnet.

[0026] In Fig. 3 ist die Stauvorrichtung 60 im Querschnitt dargestellt. Im Gegensatz zu Fig. 1 ist hier die entfaltbare Sülleerhöhung 20 im nicht entfalteten Zustand gezeigt, also dem normalen Betriebszustand. Der Aufnahmekörper 130 und der mit dem Aufnahmekörper 130 verklebte Deckel 140 bilden einen Innenraum 150, in welchem die Sülleerhöhung 20 angeordnet ist. Der Innenraum ist mit einem Fluid, insbesondere Ethan-1,2-diol gefüllt, sodass die Volumenänderung des Innenraums bei unterschiedlichen Außendrücken (Tauchtiefen) minimal ausfallen. Um diese dennoch kompensieren zu können ist der Innenraum 150 mit der ersten Seite 162 der Druckausgleichseinheit 160 verbunden. Die zweite Seite 164 der Druckausgleichseinheit 160 ist über eine Umgebungsverbindung 166 mit der Umgebung verbunden und steht damit immer unter dem Umgebungsdruck. In der zweiten Seite 164 kann optional eine Feder angeordnet sein, sodass im Innenraum 150 immer ein geringer Überdruck vorherrscht.

[0027] Der Aufnahmekörper 130 und der Deckel 140 sind über Verklebungen 170 dicht miteinander verbunden. Um diese Verklebungen 170 gezielt zu öffnen, wenn die Sülleerhöhung 20 entfaltet wird, sind am Deckel 140 Schneidelemente 180 angeordnet.

[0028] Diese Schneidelemente 180 sind im gezeigten Beispiel U-förmig ausgebildet und fest mit dem Deckel 140 verbunden. Die scharfe Seite endet kurz vor der Verklebung 170, sodass diese, sobald der Deckel nach oben gedrückt wird, in die Verklebung 170 einschneidet.

[0029] Um die Sülleerhöhung 20 zu entfalten ist im Inneren des Druckkörpers 100 eine Auslösevorrichtung 190, beispielsweise in Form eines Gasventils, angeordnet, sodass Gas aus dem Druckgasvorrat 200 in die Sülleerhöhung 20 geführt und dieses dadurch aufgeblasen und somit entfaltet wird.

[0030] Der Deckel 140 bildet einen Teil der äußeren Hülle 110, sodass eine strömungsgünstige Oberfläche entsteht.

Bezugszeichen

[0031]

10 Unterseeboot
20 Sülleerhöhung
30 Batterieschacht
32 Turmschleuse
34 Luk
40 Wasseroberfläche

50 Andockflansch
60 Stauvorrichtung
100 Druckkörper
110 äußere Hülle
5 130 Aufnahmekörper
140 Deckel
150 Innenraum
160 Druckausgleichseinheit
162 erste Seite
10 164 zweite Seite
166 Umgebungsverbindung
170 Verklebung
180 Schneidelement
190 Auslösevorrichtung
15 200 Druckgasvorrat

Patentansprüche

- 20 1. Unterseeboot (10), wobei das Unterseeboot (10) einen Druckkörper (100) und wenigstens bereichsweise eine äußere Hülle (110) aufweist, wobei das Unterseeboot (10) wenigstens ein erstes Luk (34) aufweist, wobei das wenigstens eine erste Luk (34) im Freiborddeck angeordnet ist, wobei das Freiborddeck wenigstens im Bereich des ersten Luks (34) durch die äußere Hülle (110) gebildet wird, wobei das wenigstens eine erste Luk (34) von einer Stauvorrichtung (60) für eine entfaltbare Sülleerhöhung (20) im nicht entfalteten Zustand umgeben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stauvorrichtung (60) einen nach oben offenen Aufnahmekörper (130) und einen den Aufnahmekörper (130) nach oben verschließenden Deckel (140) aufweist, wobei innerhalb des durch den Aufnahmekörper (130) und den Deckel (140) gebildeten Innenraum (150) die entfaltbare Sülleerhöhung (20) im nicht entfalteten Zustand angeordnet ist, wobei der Innenraum (150) gasfrei mit einem Fluid gefüllt ist, wobei der Innenraum (150) fluidführend mit einer ersten Seite (162) einer ersten Druckausgleichseinheit (160) verbunden ist, wobei die zweite Seite (164) der ersten Druckausgleichseinheit (160) mit der Umgebung verbunden ist.
- 25 2. Unterseeboot (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekörper (130) und der Deckel (140) miteinander verklebt sind.
- 30 3. Unterseeboot (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekörper (130) und der Deckel (140) mit Silikon miteinander verklebt sind.
- 35 4. Unterseeboot (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stauvorrichtung (60) wenigstens ein erstes Schneidelement (180) aufweist, wobei das erste Schneidelement

- (180) derart angeordnet ist, dass das erste Schneidelement (180) während der Öffnungsbewegung des Deckels (140) in die Verklebung (170) zwischen Aufnahmekörper (130) und Deckel (140) eindringt.
5. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid Ethan-1,2-diol ist.
6. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterseeboot (10) eine Auslösevorrichtung (190) zum Auslösen des Entfaltens der entfaltbaren Sül-
lerhöhung (20) aufweist, wobei die Auslösevorrichtung (190) aus dem Inneren des Druckkörpers (100) betätigt werden kann.
7. Unterseeboot (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslösevorrichtung (190) mit Druckluft arbeitet.
8. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite des Deckels (140) in der Ebene der Außenseite der äußeren Hülle (110) liegt.
9. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Luk (34) und der Stauvorrichtung (60) ein Andockflansch (50) angeordnet ist.
10. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckausgleichseinheit (160) eine Kolbenstange aufweist, wobei die Kolbenstange als Füllstandsanzeiger für die visuelle Kontrolle ausgeführt ist.
11. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckausgleichseinheit (160) ein Volumen von 1 bis 10 l aufweist.
12. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterseeboot (10) eine zweite Druckausgleichseinheit (160) und eine dritte Druckausgleichseinheit (160) aufweist, wobei der Innenraum (150) fluidführend mit einer ersten Seite (162) der zweiten Druckausgleichseinheit (160) verbunden ist, wobei die zweite Seite (164) der zweiten Druckausgleichseinheit (160) mit der Umgebung verbunden ist, wobei der Innenraum (150) fluidführend mit einer ersten Seite (162) der dritten Druckausgleichseinheit (160) verbunden ist, wobei die zweite Seite (164) der dritten Druckausgleichseinheit (160) mit der Umgebung verbunden ist.
13. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekörper (130) und der Deckel (140) aus faserverstärktem Kunststoff bestehen, insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff.
14. Unterseeboot (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterseeboot (10) eine Schneidevorrichtung aufweist, wobei die Schneidevorrichtung zur Abtrennung der entfaltbaren Sül-
lerhöhung (20) im entfalteten Zustand ausgebildet ist.

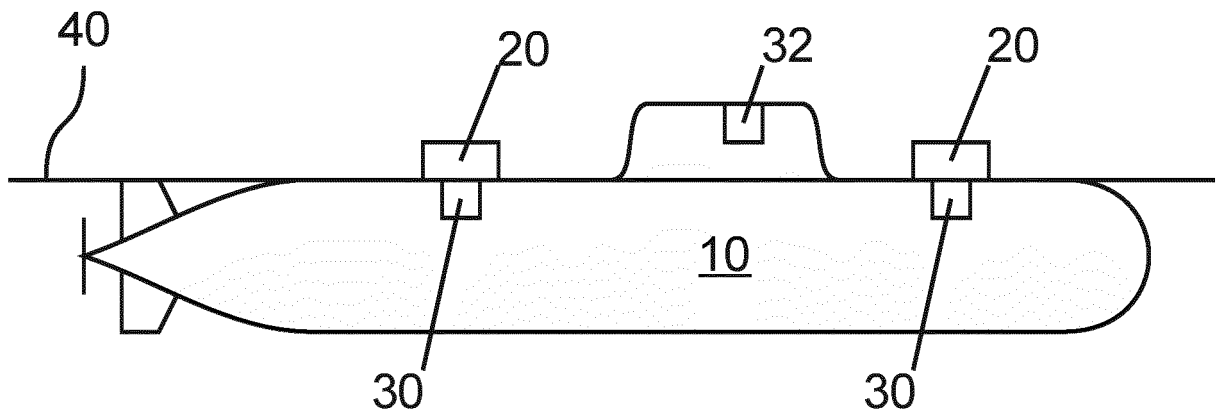


Fig. 1

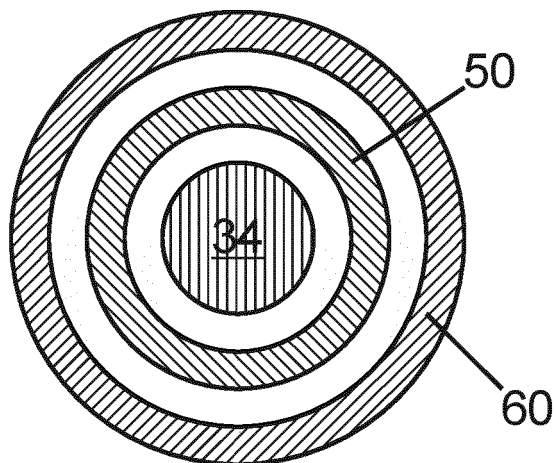


Fig. 2

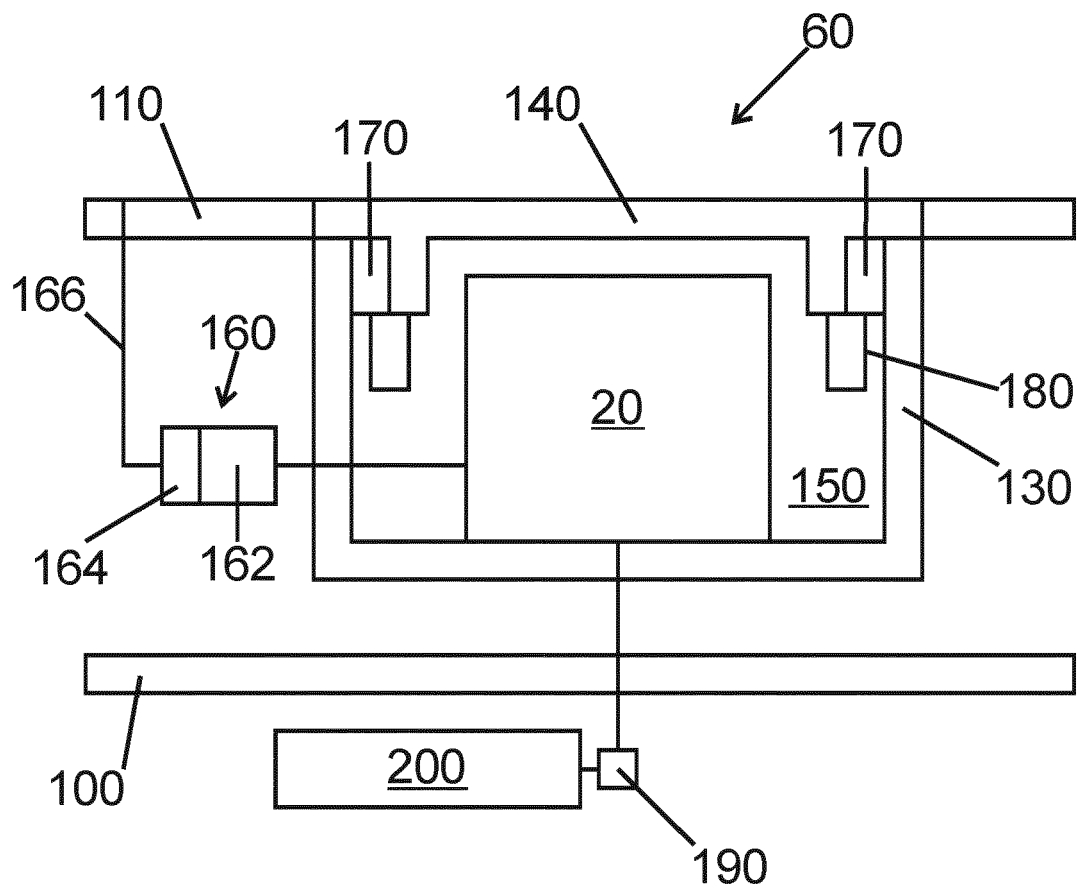


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 2159

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	KR 2017 0002733 U (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG CO LTD) 31. Juli 2017 (2017-07-31) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Absatz [0028] - Absatz [0039] * -----	1-14	INV. B63G8/04 B63G8/40
A,D	DE 18 66 612 U (SPIROTECHNIQUE [FR]) 31. Januar 1963 (1963-01-31) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2024	Prüfer Balzer, Ralf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 19 2159

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-01-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	KR 20170002733 U	31-07-2017	KEINE	
15	DE 1866612 U	31-01-1963	DE 1866612 U	31-01-1963
			FR 1241757 A	23-09-1960
			GB 910051 A	07-11-1962
			GB 910052 A	07-11-1962
			GB 910053 A	07-11-1962
20			US 3103195 A	10-09-1963
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 1866612 U [0005]
- US 20140090590 A1 [0006]