

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 688 347 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
B63G 8/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06001265.5**

(22) Anmeldetag: **21.01.2006**

(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: **04.02.2005 DE 102005005119**

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

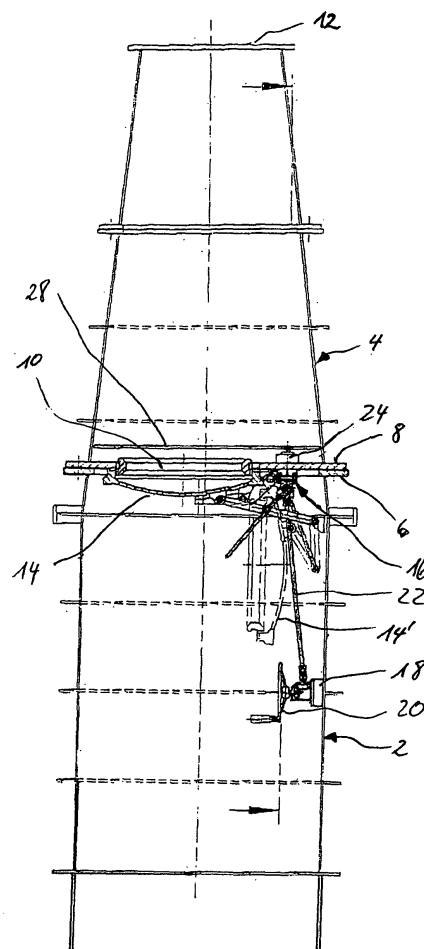
(72) Erfinder:
• **Thielk, Bernd, Dipl.-Ing.
23548 Glückstadt (DE)**
• **Krüger, Georg
23568 Lübeck (DE)**

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

(54) Unterseeboot mit einem speziellen Schacht

(57) Die Erfindung betrifft ein Unterseeboot mit einem Druckkörper, mit einem Turm und mit einem darin befindlichen Schacht. Der Schacht ist zweigeteilt ausgebildet und weist einen ersten Schachtteil (2) mit einem Zugang zum Druckkörper und einen zweiten Schachtteil (4) mit einer druckdicht abschließbaren Öffnung zu der das Unterseeboot dort umgebenden Atmosphäre auf. Dabei ist zwischen dem ersten Schachtteil (2) und dem zweiten Schachtteil (4) ein druckdicht abschließbarer Durchgang (10) vorgesehen (Fig. 1).

Fig. 1



EP 1 688 347 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Unterseeboot mit einem Druckkörper, bei dem der Zugang zum Druckkörper über einen im Turm vorgesehenen Schacht erfolgt.

[0002] Insbesondere bei Unterseebooten kleinerer und mittlerer Baugröße dient der zentrale, im Turm befindliche Schacht nicht nur als Ein- und Ausstiegschacht über Wasser, sondern auch zum Notausstieg unter Wasser. Hierzu ist der Schacht zum einen an seinem oberen Ende mittels eines druckdichten Deckels verschließbar, zum anderen ein entsprechender druckdichter Deckel am unteren Ende vorgesehen. Darüber hinaus sind Leitungen und Armaturen vorgesehen, so dass der Schacht als Schleuse genutzt werden kann.

[0003] Bei einem bekannten Unterseeboot ist der Schacht zum Ausschleusen von zwei Personen vorgesehen, die in dem Schacht übereinander stehen. Nachdem der Schacht zum Druckkörper hin abgeschlossen ist, wird dieser geflutet und mit dem umgebenden Druck beaufschlagt. Erst wenn der Umgebungsdruck erreicht ist, kann der den Schacht nach außen abschließende Deckel geöffnet werden, wonach zunächst die im Schacht oben befindliche Person und dann die darunter befindliche Person aussteigen kann.

[0004] Beim Ausstieg in größeren Tiefen kann dies zu Problemen führen, da der Zeitraum, in welchem der Schacht vollständig geflutet und druckausgeglichen wird, vergleichsweise lang ist. Darüber hinaus muss die als zweite aussteigende Person bei anstehendem Umgebungsdruck warten, bis die erste Person den Schacht verlassen hat.

[0005] GB 449,361 und DE 535 593 C1 beschreiben Vorrichtungen zum Verlassen und Betreten eines getauchten Unterseebootes, bei denen Niedergänge mit Zugängen nach außerhalb des Unterseeboots als Schleusen ausgebildet sind, wobei ein Schleusenteil offen zu dem Druckkörper des Unterseebootes ist und barometrisch verschlossen wird. So ist in GB 449,361 vor dem die Schleuse bildenden Niedergang ein Tank angeordnet, welcher einseitig offen ist und beim Fluten der Schleuse ebenfalls geflutet wird. Dieser Tank wird in DE 535 593 C1 von einem unterhalb des Niedergangs angeordneten offenen Wasserbecken gebildet. Nachteilig an diesen Vorrichtungen ist es, dass der Luftdruck in dem Druckkörper beim Fluten der Schleuse derart erhöht werden muss, dass er den Druckkörper gegenüber der Schleuse barometrisch verschließt.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Unterseeboot so auszubilden, dass die Ausstiegszeit unter Wasser verkürzt werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Unterseeboot mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0008] Das erfindungsgemäße Unterseeboot weist in

an sich bekannter Weise einen Druckkörper und einen Turm auf, in dem ein zum Druckkörper führender Schacht angeordnet ist. Der Schacht ist zweigeteilt ausgebildet und weist einen ersten Schachtteil mit einem Zugang zum Druckkörper sowie einen zweiten Schachtteil mit einer druckdicht abschließbaren Öffnung zu der das Unterseeboot dort umgebenden Atmosphäre auf. Der erste und der zweite Schachtteil sind übereinander angeordnet.

5 [0009] Zwischen dem ersten und dem zweiten Schachtteil ist ein druckdicht abschließbarer Durchgang vorgesehen. Nur der zweite Schachtteil ist als Schleuse zum Ausschleusen einer Person ausgebildet.

10 [0010] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, den im Turm befindlichen Schacht, soweit er Schleusenfunktion ausübt, volumenmäßig zu verringern. Da die lichte Weite des Schachtes ohnehin nur bedingt verringert werden kann, sieht die erfindungsgemäße Lösung vor, nur den oberen Schachtabschnitt als Schleuse auszubilden und so zu dimensionieren, dass nur eine einzelne Person ausgeschleust werden kann. Hierdurch wird das Volumen des als Schleuse dienenden Schachtes ganz erheblich reduziert, so dass bei gleich bleibenden Leitungsquerschnitten und Armaturen für das Fluten der Schleuse das Ausschleusen im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich schneller erfolgen kann, so dass die auszuschleusende Person wesentlich kürzere Zeit dem Tiefendruck ausgesetzt ist.

20 [0011] Der zwischen den Schachtteilen befindliche Durchgang kann im normalen Bootsbetrieb geöffnet verbleiben und so bei Überwasserfahrt einen ungehinderten Zugang von und zum Druckkörper ermöglichen. In einer Notsituation, aber auch in jeder anderen Situation, die einen Unterwasseraus- oder einstieg aus dem oder in das Unterseeboot über den Schacht erforderlich macht, kann eine Person ausgeschleust werden, wenn sie sich in den zweiten Schachtteil begibt. Dann wird der Durchgang zwischen dem ersten Schachtteil und dem zweiten Schachtteil druckdicht abgeschlossen. In dem zweiten Schachtteil kann nun ein Druckausgleich zu dem in der Umgebung des Unterseeboots herrschenden Tiefendruck hergestellt werden, der gewährleistet, dass die an dem zweiten Schachtteil angeordnete Öffnung zur Umgebung des Unterseeboots geöffnet werden kann, und die in diesem Schachtteil befindliche Person dann das Unterseeboot verlassen kann.

25 [0012] Der erste und der zweite Schachtteil sind vorteilhaft so dimensioniert, dass sowohl in dem ersten als auch in dem zweiten Schachtteil in der Regel eine Person aufrecht stehen kann. Bevorzugt weist der an dem Druckkörper angrenzende erste Schachtteil eine Höhe von zumindest zwei Metern auf, während die Stehhöhe in dem zweiten Schachtteil bevorzugt ungefähr zwei Meter beträgt.

30 [0013] In dem zweiten Schachtteil, der die Öffnung zu der das Unterseeboot umgebende Atmosphäre aufweist, sind bevorzugt Mittel zum Fluten und Entwässern vorgesehen. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um entspre-

chende Leitungen, Ventile und Armaturen, die von außerhalb, vorteilhaft auch von innerhalb des zweiten Schachtteils betätigbar sind.

[0014] Mit diesen Mitteln kann in dem zweiten Schachtteil, wie oben beschrieben, ein Druckausgleich zwischen dem in dem zweiten Schachtteil herrschenden Druck, bei dem es sich im Allgemeinen um den Innendruck im Druckkörper handelt, und dem das Unterseeboot umgebenden Tiefendruck hergestellt werden. Hierzu wird der zweite Schachtteil geflutet. Nachdem der zweite Schachtteil mit Wasser gefüllt und unter Tiefendruck steht, kann die darin befindliche Person die Öffnung zu der Umgebung des Turms öffnen und das Unterseeboot verlassen. Wenn die Person den zweiten Schachtteil verlassen hat, kann dessen Öffnung zur Umgebung wieder verschlossen werden. Schwerkraftbedingt wird der zweite Schachtteil dann entwässert, so dass nach Abschluss dieses Vorgangs und Druckausgleich zum Druckkörper eine weitere Person den Durchgang zu dem zweiten Schachtteil öffnen kann, den zweiten Schachtteil betreten kann und das Unterseeboot in der oben beschriebenen Weise ebenfalls verlassen kann.

[0015] Ein Vorteil der zweigeteilten Ausführung des Schachtes, in der nur der zweite obere Schachtteil geflutet und entwässert wird, gegenüber einteiligen Schächten, wie sie bisher zum Unterwasserein- und insbesondere zum Unterwasserausstieg benutzt werden, ist es, dass das Volumen der zu flutenden und zu entwässernden Schleuse deutlich verringert wird, wodurch auch die Flutungs- und Entwässerungszeiten deutlich kürzer ausfallen und auch der Luftverbrauch erheblich verringert wird.

[0016] Der zweite Schachtteil ist gegenüber dem ersten Schachtteil vorzugsweise mit einem Deckel abschließbar. Dabei ist der Deckel bevorzugt verschwenkbar ausgebildet und so angeordnet, dass er einerseits in eine den Durchgang zwischen dem ersten und dem zweiten Schachtteil verschließende Stellung bewegt werden kann und andererseits so verschwenkt werden kann, dass er den Durchgang einer Person von dem ersten zu dem zweiten Schachtteil und umgekehrt insbesondere auch während des normalen Betriebs des Unterseeboots nicht behindert.

[0017] Besonders bevorzugt ist der Deckel so angelenkt, dass er beim Öffnen in den ersten Schachtteil hinein geschwenkt wird. Hierdurch wird eine in dem zweiten Schachtteil befindliche Person nicht durch das Schließen des Deckels bei ihren Vorbereitungen für einen Unterwasserausstieg behindert. Ferner ist die Höhe des ersten Schachtteils im Allgemeinen so groß ausgebildet, dass eine in dem ersten Schachtteil befindliche Person nicht durch den Deckel behindert wird.

[0018] Sowohl in dem ersten als auch in dem zweiten Schachtteil sind zweckmäßigerweise Mittel zum Öffnen und Schließen des Deckels vorgesehen. Auf diese Weise kann der Zugang zwischen dem ersten und dem zweiten Schachtteil nicht nur seitens des ersten Schachtteils,

sondern auch seitens des zweiten Schachtteils verschlossen oder geöffnet werden.

[0019] Der Deckel ist vorteilhaft über ein mechanisches Getriebe verschwenkbar. Um den Deckel von beiden Schachtteilen aus betätigen zu können, ist besonders günstig ein betätigbarer Antriebsstrang des Getriebes sowohl in dem ersten als auch in dem zweiten Schachtteil angeordnet. Durch Anordnung einer Handhabe, beispielsweise einer Kurbel oder eines Handrades, ist eine zuverlässige manuelle Betätigung des Deckels möglich. Über das Getriebe kann der zum Verschwenken erforderliche Kraftaufwand verringert werden und es ist möglich die Betätigung des Getriebes gut zugänglich anzuordnen.

[0020] Hierzu weist das Getriebe bevorzugt eine Übertragungswelle auf, welche zweckmäßigerweise in dem ersten Schachtteil angeordnet ist. In diesem Schachtteil befindet sich der Deckel über Kopf einer Person, die ihn vom ersten Schachtteil aus öffnen will. Mittels der Übertragungswelle wird es möglich, die Drehbewegung einer Handhabe des Getriebes, zum Beispiel eines Handrades, die so angeordnet ist, dass sie von der Person leicht zu erreichen und zu benutzen ist, auf andere im Bereich des Deckels angeordnete Getriebekomponenten zu übertragen.

[0021] Der Deckel weist ferner vorteilhaft eine Verriegelung auf, die von dem ersten und dem zweiten Schachtteil aus betätigt werden kann. Mit dieser Verriegelung kann beispielsweise ein versehentliches Öffnen des Deckels verhindert werden, insbesondere dann, wenn der zweite Schachtteil zum Druckausgleich mit der Umgebung mit Wasser geflutet ist und dieses Wasser in Öffnungsrichtung auf den Deckel drückt. Die Verriegelung wird bevorzugt über ein an beiden Seiten des Deckels angeordnetes Handrad, welches jeweils in dem Deckel integriert ist, betätigt.

[0022] In dem zweiten Schachtteil ist besonders günstig eine rutschfeste Standfläche angeordnet. Diese Standfläche wird vorzugsweise von einem Gitterrost gebildet.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Schachtes sieht vor, dass der erste Schachtteil und der zweite Schachtteil als separate Bauteile ausgebildet sind, welche vorzugsweise mittels einer Flanschverbindung miteinander verbunden sind. Dabei sind der erste und der zweite Schachtteil bevorzugt miteinander verschraubt. Es ist aber auch möglich die beiden Schachtteile ggf. miteinander zu verschweißen.

[0024] So wird bei dem erfindungsgemäßen Unterseeboot ein Unterwasserausstieg über den im Turm befindlichen Schacht ermöglicht, wobei das zu flutende bzw. zu entwässernde Volumen aufgrund der Teilung des Schachts in zwei voneinander trennbare druckdichte Schachtteile gegenüber nicht geteilten Schächten deutlich verringert wird. Dies gilt auch für den Atemluftverbrauch durch das Ausschleusen. Eine zweite Person, welche in dem ersten, nicht gefluteten Schachtteil auf ihren Unterwasserausstieg wartet ist insbesondere in

großer Tiefe während der Wartezeit nicht dem sie gefährdenden Wasserdruck ausgesetzt. Ein weiterer Vorteil ist es, dass auch Unterseeboote mit einem einteiligen Schacht in einfacher Weise mit dem erfindungsgemäßen zweiteiligen Schacht ausgerüstet werden können, indem nur der obere, dem Druckkörper abgewandte Teil des Schachtes abgetrennt wird und durch ein Schachtteil mit der erfindungsgemäßen Ausbildung ersetzt wird.

[0025] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen zweiteiligen Schacht,

Fig. 2 einen Längsschnitt des Schachts entlang der Linie $||-||$ in Fig. 1 und

Fig. 3 eine Unteransicht des Deckels zwischen erstem und zweitem Schachtteil gemäß Fig. 1.

[0026] Anhand der Zeichnung wird nun eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beschrieben, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Figuren im Wesentlichen nur die Bauteile und Baugruppen des Unterseeboots abgebildet sind, die sich von der bekannten Schachtausbildung, wie sie beispielsweise bei Unterseebooten des Typs 209 üblich sind, unterscheiden.

[0027] In den Fig. 1 und 2 ist ein Schacht dargestellt, welcher in einem nicht dargestellten Turm eines Unterseeboots angeordnet ist und als Einstiegsschacht zu einem in dem Turm angeordneten Cockpit des Unterseeboots vorgesehen ist. Der Schacht ist zweiteilig ausgebildet mit einem im Wesentlichen zylindrischen Schachtteil 2 und einem sich daran nach oben anschließenden Schachtteil 4, welcher sich zu seinem von dem Schachtteil 2 abgewandten Ende hin konisch verjüngt.

[0028] An den einander zugewandten Enden der Schachtteile 2 und 4 ist an dem Schachtteil 2 eine kreisförmige Platte 6 und an dem Schachtteil 4 eine ebenfalls kreisförmige Platte 8 angeschweißt, wobei die Platten 6 und 8 den gleichen Durchmesser aufweisen und so dimensioniert und angeordnet sind, dass sie über die Außenwandung des jeweils mit ihnen verbundenen Schachtteils 2 bzw. 4 ausragen. In diesem Bereich sind die beiden Platten 6 und 8 miteinander verschraubt, so dass die beiden Schachtteile 2 und 4 in Form einer Flanschverbindung druckdicht miteinander verbunden sind.

[0029] Die Platten 6 und 8 weisen kreisförmige Durchbrechungen auf, die zueinander fluchtend und exzentrisch zum Mittelpunkt der Platten 6 und 8 angeordnet sind. Sie bilden einen Durchgang 10 zwischen den Schachtteilen 2 und 4, so dass der Schacht einen Zugang von dem direkt an den Druckkörper anschließenden unteren Ende des Schachtteils 2 zu dem oberen Ende des Schachtteils 4 ermöglicht. Der Druckkörper ist in den Figuren nicht abgebildet. Das obere Ende des Schachtteils

4 ist in Form eines Sülls 12 für eine in den Figuren ebenfalls nicht dargestellte Luke ausgebildet, welche einen Zugang zu der Umgebung des Turms ermöglicht und in an sich bekannter Weise ausgebildet ist und daher hier nicht im Einzelnen beschrieben wird.

[0030] Der Durchgang 10 wird von einem Deckel 14 verschlossen, der an der dem Schachtteil 2 zugewandten Seite der Platte 6 so angebunden ist, dass er von einer den Durchgang 10 verschließenden Stellung in eine den Durchgang 10 freigebende Stellung (Deckel 14') verschwenkt werden kann. In der freigebenden Stellung ist der Deckel 14' um etwa 90° relativ zu der den Durchgang 10 verschließenden Stellung in den Schachtteil 2 verschwenkt.

[0031] Das Verschwenken des Deckels 14 erfolgt über eine Kniehebelmechanik. Hierzu ist das freie Ende eines Hebelarms des Kniehebels an dem Deckel 14 angelenkt und das freie Ende des anderen Hebelarms des Kniehebels an der Innenumfangsfläche des Schachtteils 2 schwenkbar befestigt. Zwischen den Hebeln ist an dem Kniegelenk eine Spindelmutter angeordnet, durch welche eine Gewindespindel geführt ist. Eine Drehbewegung der Gewindespindel kann auf diese Weise in eine Axialbewegung der Spindelmutter umgewandelt werden, die zu einem Verschwenken des Kniehebels und damit zu einem Verschwenken des Deckels 14 führt. Die Dimensionierung der Kniehebelmechanik ist dabei sowohl den Einbaubedingungen in dem Schachtteil 2 als auch dem Gewicht und der Größe des Deckels 14 angepasst.

[0032] Die Gewindespindel ist mit einem Getriebe 16 bewegungsgekoppelt, welches im Wesentlichen neben dem Deckel 14 an der dem Schachtteil 2 zugewandten Seite der Platte 6 befestigt ist. So befindet sich ein Großteil des Getriebes 16 in dem Schachtteil 2 überkopf einer dort stehenden Person, die von dem Getriebe 16 auf diese Weise nicht in ihrer Bewegungsfreiheit beeinträchtigt wird. An der Innenwandung des Schachtteils 2 ist in gut zugänglicher Höhe ein weiteres Getriebe 18 angeordnet. Dieses Getriebe 18 ist über eine Welle 22 mit dem Getriebe 16 bewegungsgekoppelt, so dass an dem Getriebe 16 eingeleitete Bewegungen auf das Getriebe 18 und von dort über den Spindeltrieb und die Kniehebelmechanik auf den Deckel 14 übertragen werden können. Hierzu verfügt das Getriebe 18 über ein Handrad 20, welches einer Person ein relativ bequemes Öffnen und Verschließen des Deckels 14 ermöglicht, ohne dabei Überkopf arbeiten zu müssen.

[0033] Ein Antriebsstrang 24 des Getriebes 15 ist durch die Platten 6 und 8 hindurchgeführt. Dieser Antriebsstrang 24 weist einen Vierkant auf, auf den ein passendes Handrad (in den Figuren nicht dargestellt) aufgesteckt werden kann, so dass der Deckel 14 auch von dem zweiten Schachtteil 4 aus geöffnet oder verschlossen werden kann.

[0034] Um den Deckel 14 in der den Durchgang 10 verschließenden Stellung verriegeln zu können, ist eine Verriegelungsmechanik vorgesehen, welche durch

Handräder 26 betätigbar ist. Diese Handräder sind in den Deckel 14 integriert, wobei in der Zeichnung nur in der Fig. 3 ein Handrad 26 an der dem Schachtteil 2 zugewandten Seite des Deckels 14 dargestellt ist. Die Verriegelungsmechanik ist so dimensioniert, dass sie auf den Deckel 14 eine solche Verriegelungskraft ausübt, die auch dem bei gefluteten Schachtteil 4 auf den Deckel 14 wirkenden Wasserdruck standhält.

[0035] In dem Schacht ist eine in den Figuren nicht eingezeichnete Steighilfe, vorzugsweise eine Leiter angeordnet, über die eine Person zum Unterwasserausstieg aus dem Unterseeboot in den oberen, zweiten Schachtteil 4 klettern kann. Um dort sicher stehen zu können, ist dort eine Standfläche 28 in Form eines rutschfesten Gitterrostes so angeordnet, dass in dem Schachtteil 4 eine von der Standfläche 28 aus gemessene Standhöhe von etwa zwei Metern besteht.

[0036] Befindet sich die Person in dem Schachtteil 4, kann der Durchgang 10 zwischen dem Schachtteil 2 und dem Schachtteil 4 durch den Deckel 14 verschlossen werden, so dass dann der Schachtteil 4 druckdicht von dem Schachtteil 2 getrennt ist. Daraufhin wird der Schachtteil 4 geflutet, um die an der Oberseite des Schachtteils 4 angeordnete Luke öffnen zu können. Die hierfür erforderlichen Mittel sind in der Zeichnung der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt, sie entsprechen im Übrigen dem Stand der Technik. Während des Ausstiegs dieser Person, kann eine weitere Person in dem ersten Schachtteil 2 auf ihren Ausstieg unter den in dem Druckkörper herrschenden Druckbedingungen warten und den Deckel 14 öffnen, wenn die obere Luke des Schachtteils 4 verschlossen und der Schachtteil 4 wieder entwässert ist. Danach kann auch sie in der oben beschriebenen Weise das Unterseeboot verlassen.

[0037] In den Figuren ist der Übergang von dem Schacht zu dem Druckkörper des Unterseebootes nicht dargestellt. Es sei daher an dieser Stelle angemerkt, dass die Unterseite des Schachtteils 2, welche direkt an den Druckkörper anschließt, sowohl als eine mit einem Deckel abschließbare Luke als auch als offener Zugang ausgebildet sein kann. Beispielsweise kann ein ursprünglich zum Ausschleusen von zwei Personen vorgesehener Schacht, der an seiner Unterseite mit einer Deckel gegenüber dem Druckkörper des Unterseebootes druckdicht abschließbar ausgebildet ist, so umgerüstet werden, dass ein oberer Teil des Schachtes abgetrennt wird und ein zweiter Schachtteil 4 aufgefänscht wird, wobei zwischen dem ersten Schachtteil 2 und dem zweiten Schachtteil 4 in der erfindungsgemäßen Weise ein mittels eines Deckels 14 druckdicht abschließbarer Durchgang 10 vorgesehen ist. Der Deckel an der Unterseite des Schachtteils 2 ist dann eigentlich nicht mehr erforderlich, da der Deckel 14 die Aufgabe einer Abschottung des Druckkörpers gegenüber dem Wasserdruck übernimmt, allerdings bietet der Deckel an der Unterseite des Schachtteils 2 eine doppelte Sicherheit gegen einen möglichen Wassereinbruch.

Bezugszeichenliste

[0038]

5	2	Schachtteil
	4	Schachtteil
	6	Platte
	8	Platte
	10	Durchgang
10	12	Süll
	14, 14'	Deckel
	16	Getriebe
	18	Getriebe
	20	Handrad
15	22	Übertragungswelle
	24	Antriebseinheit
	26	Handrad
	28	Standfläche

Patentansprüche

1. Unterseeboot mit einem Druckkörper, mit einem Turm und mit einem darin befindlichen Schacht, welcher zweigeteilt ausgebildet ist und einen ersten Schachtteil (2) mit einem Zugang zum Druckkörper aufweist und einen zweiten Schachtteil (4) mit einer druckdicht abschließbaren Öffnung zu der das Unterseeboot dort umgebenden Atmosphäre aufweist, wobei der erste und der zweite Schachtteil (2, 4) übereinander angeordnet sind und wobei zwischen dem ersten Schachtteil (2) und dem zweiten Schachtteil (4) ein druckdicht abschließbarer Durchgang (10) vorgesehen ist und nur der zweite Schachtteil (4) als Schleuse zum Ausschleusen einer Person ausgebildet ist.
2. Unterseeboot nach Anspruch 1, wobei in dem zweiten Schachtteil (4) Mittel zum Fluten und Entwässern vorgesehen sind.
3. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der zweite Schachtteil (4) gegenüber dem ersten Schachtteil (2) mit einem Deckel (14) abschließbar ist, welcher zum Öffnen bevorzugt in den ersten Schachtteil (2) verschwenkbar ist.
4. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in dem ersten und in dem zweiten Schachtteil (2, 4) Mittel (16, 18, 20, 22) zum Öffnen und Schließen des Deckels (14) vorgesehen sind.
5. Unterseeboot nach Anspruch 4, wobei der Deckel (14) über ein Getriebe (16) verschwenkbar ist und wobei ein betätigbarer Antriebsstrang (18, 24) des Getriebes (16) jeweils in dem ersten und dem zweiten Schachtteil (2, 4) angeordnet ist.

6. Unterseeboot nach Anspruch 5, wobei das Getriebe (16) eine Übertragungswelle (22) aufweist.
7. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Deckel (14) eine Verriegelung aufweist, welche von dem ersten und dem zweiten Schachtteil (2, 4) aus betätigbar ist. 5
8. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in dem zweiten Schachtteil (4) eine bevorzugt rutschfeste Standfläche (28) angeordnet ist. 10
9. Unterseeboot nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Schachtteil und der zweite Schachtteil (4) als separate Bauteile ausgebildet sind, welche mittels einer Flanschverbindung miteinander verbunden sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

