Behälter für eine Unterwasser-Schwimmhilfe, der sich in ein Torpedorohr einsetzen lässt, und Verfahren zum Aussetzen einer Unterwasser-Schwimmhilfe aus einem Unterseeboot mit Hilfe eines solchen Behälters

Die Erfindung betrifft einen Behälter, der mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe aufzunehmen vermag und sich in ein Torpedorohr eines Unterseeboots einsetzen lässt. Außerdem betrifft die Erfindung ein Unterseeboot mit einem solchen Behälter und ein Verfahren, um mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe aus einem Unterseeboot auszusetzen.

Unterwasser-Schwimmhilfen (Diver Propulsion Vehicles), die sich mittels eines Unterseeboots zu einem Einsatzort transportieren lassen und dort ins Wasser ausbringen lassen, sind beispielsweise aus DE 102004049615 A1 und DE 102005001817 A1 bekannt. Die Unterwasser-Schwimmhilfe wird in einem Torpedorohr des Unterseeboots zum Einsatzort transportiert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, welche den Transport und das Aussetzen einer Unterwasser-Schwimmhilfe aus einem Torpedorohr eines Unterseeboots erleichtern.

Die Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

Die Erfindung stellt einen Behälter bereit, der für einen Einsatz unter Wasser ausgestaltet ist. Dieser Behälter umfasst

- ein Gehäuse,
- eine Halte-Einrichtung und
- eine Betätigungs-Einrichtung.

Das Gehäuse umgibt einen Hohlraum. Dieser Hohlraum ist dazu ausgestaltet, mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe aufzunehmen.

Der Behälter erstreckt sich entlang einer Behälter-Längsachse. In einer Ebene, die senkrecht auf dieser Behälter-Längsachse steht, sind die äußeren Abmessungen des Behälters an diejenigen inneren Abmessungen angepasst, die ein Torpedorohr eines Unterseeboots in dieser senkrechten Ebene aufweist. Insbesondere ist jede äußere Abmessung des Behälters in dieser Ebene kleiner oder gleich der inneren Abmessung eines Torpedorohrs in dieser Ebene. Dank der angepassten Abmessungen lässt sich der Behälter in ein Torpedorohr eines Unterseeboots einführen, wobei dieses Torpedorohr zum Aufnehmen eines Torpedos ausgestaltet ist.

Die Halte-Einrichtung lässt sich wahlweise in einen Haltezustand oder in einen Freigabezustand überführen. Wenn die Halte-Einrichtung im Haltezustand ist, so vermag sie mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe im Inneren des Hohlraums des Gehäuses zu halten. Im Freigabezustand ermöglicht die Halte-Einrichtung, dass die Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Gehäuse entnommen wird.

Die Betätigungs-Einrichtung ist räumlich von der Halte-Einrichtung getrennt und lässt sich betätigen. Nach einer Betätigung überführt die Betätigungs-Einrichtung die Halte-Einrichtung aus dem Haltezustand in den Freigabezustand.

Die Erfindung stellt weiterhin ein Verfahren bereit, um mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe aus einem Torpedorohr eines Unterseeboots auszusetzen. Bevor die oder eine Unterwasser-Schwimmhilfe ausgesetzt wird, befindet sie sich in dem Gehäuse eines lösungsgemäßen Behälters. Dieser Behälter mitsamt der oder jeder Unterwasser-Schwimmhilfe befindet sich im Inneren des Torpedorohrs. Die Halte-Einrichtung des Behälters ist im Haltezustand.

Das lösungsgemäße Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Die Betätigungs-Einrichtung des Behälters wird betätigt.
- Durch die Betätigung wird die Halte-Einrichtung von dem Haltezustand in den Freigabezustand überführt.

- Die oder jede auszusetzende Unterwasser-Schwimmhilfe wird aus dem Torpedorohr hinaus gezogen.
- Die oder jede auszusetzende Unterwasser-Schwimmhilfe wird aus dem Behälter hinausgezogen.

Das Gehäuse des Behälters umschließt lösungsgemäß einen Hohlraum, der mindestens eine zu transportierenden und später auszusetzende Unterwasser-Schwimmhilfe aufzunehmen vermag. Dieses Gehäuse schützt die Unterwasser-Schwimmhilfe beim Transport vor mechanischen Beschädigungen. Der Behälter lässt sich sowohl dafür verwenden, die Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse im Inneren eines Torpedorohrs zu transportieren, als auch dafür, die Unterwasser-Schwimmhilfe zum Unterseeboot mit dem Torpedorohr zu transportieren.

Wenn die Halte-Einrichtung im Haltezustand ist, so hält sie die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe im Inneren des Gehäuses. Dadurch wird eine Bewegung der oder jeder Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse relativ zum Behälter vermieden. Ohne die Halte-Einrichtung kann eine solche Relativbewegung insbesondere dann auftreten, wenn der Behälter mitsamt der Unterwasser-Schwimmhilfe an Bord eines Fahrzeugs, beispielsweise eines Unterseeboots oder Überwasserschiffs oder Landfahrzeugs, transportiert wird und das Fahrzeug mit dem Behälter sich bewegt, beispielsweise aufgrund von Wellenbewegungen oder Unebenheiten an Land oder in der Luft. Diese Relativ-Bewegung kann zu einer Beschädigung der oder einer transportierten Unterwasser-Schwimmhilfe führen.

Weil der Behälter Lösungsgemäß in einer Ebene senkrecht zur Behälter-Längsachse an die äußeren Abmessungen eines Torpedos in dieser Ebene angepasst ist, lässt sich der Behälter mitsamt mindestens einer Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse des Behälters in ein Torpedorohr eines Unterseeboots einschieben und aus diesem Torpedorohr wieder hinaus ziehen. Das Torpedorohr umgibt den Behälter. In der Regel sind dank dieses Merkmals keine oder nur geringe Modifikationen an dem Torpedorohr erforderlich. Trotzdem kann das Torpedorohr wahlweise einen Torpedo oder einen lösungsgemäßen Behälter aufnehmen. Das Torpedorohr, das zum Führen und Halten

eines Torpedos ausgestaltet ist, vermag in gleicher Weise den Behälter zu führen und zu tragen. Eine Relativbewegung des Behälters relativ zum Torpedorohr wird vermieden, solange die Halte-Einrichtung im Haltezustand ist. Eine solche Relativbewegung könnte auftreten, wenn das Unterseeboot im Wasser aufgrund von Wellenbewegungen oder Strömungen bewegt wird. Die Abmessungen des Behälters in der senkrechten Ebene lassen sich so festlegen, dass der Behälter ein nur kleines Spiel Torpedorohr aufweist und sich daher nur über eine kurze Strecke im Torpedorohr bewegen kann, falls überhaupt.

Die Länge des lösungsgemäßen Behälters, also die Ausdehnung entlang der Längsachse, kann von der Länge eines Torpedos abweichen. Die Behälter-Länge wird nach oben nur durch die Länge des Torpedorohrs und nach unten durch die Länge der aufzunehmenden Unterwasser-Schwimmhilfe begrenzt, kann aber deutlich geringer als die Länge des Torpedorohrs sein.

In der Regel besitzt ein Unterseeboot im Inneren des Druckkörpers eine Vorrichtung, um Torpedos zu verstauen und zu transportieren, beispielsweise eine Art Regal oder tellerförmige Wannen. Anstelle eines Torpedos lässt sich auch ein lösungsgemäßer Behälter auf eine solche Stau- und Transport-Vorrichtung legen. Dadurch ist es möglich, eine auszusetzende Unterwasser-Schwimmhilfe in einem lösungsgemäßen Behälter im Inneren des Druckkörpers des Unterseeboots in die Nähe eines Einsatzorts zu transportieren, dort im Druckkörper den Behälter mit der Unterwasser-Schwimmhilfe in ein Torpedorohr zu verbringen und dann von außen die Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Behälter zu ziehen. Während der Behälter mitsamt der Unterwasser Schwimmhilfe transportiert wird, lassen sich vorbereitende Arbeiten durchführen. Nicht erforderlich ist es, im Druckkörper eine Aufnahmevorrichtung speziell für eine Unterwasser-Schwimmhilfe bereitstellen zu müssen. Möglich ist auch, dass das Unterseeboot den Behälter zu dem Einsatzort transportiert, während der Behälter sich im Torpedorohr befindet. Wird im Rahmen dieser Offenbarung etwas gezeigt, dass „von außen“ geschieht, dann wird darauf abgezielt, dass sich ein Benutzer, insbesondere ein Taucher, außerhalb des Unterseeboots befindet und die entsprechende Handlung von

dort, also außerhalb des Unterseeboots, durchführt, beispielsweise indem der Benutzer in das Torpedorohr hineingreift.

In der Regel umfasst das Unterseeboot einen Deckel für das Torpedorohr, welcher an dem Druckkörper und / oder an der Außenhülle des Unterseeboots angeordnet ist und sich öffnen und schließen lässt. Der geschlossene Deckel trennt das Torpedorohr von dem umgebenden Wasser und vermag dem Wasserdruck standzuhalten. Dadurch ist es nicht erforderlich, den Behälter so auszugestalten, dass er dem Wasserdruck bis zu der maximalen Tauchtiefe des Unterseeboots standhalten kann. Vielmehr stellen der geschlossene Deckel, die Außenhülle und / oder der Druckkörper des Unterseeboots sicher, dass der Behälter im Torpedorohr und die oder jede im Gehäuse aufgenommene Unterwasser-Schwimmhilfe nicht durch den Wasserdruck beschädigt wird.

Der Behälter überbrückt Abweichungen zwischen den äußeren Abmessungen einer zu transportierenden und auszusetzenden Unterwasser-Schwimmhilfe und den inneren Abmessungen eines Torpedorohrs in der Ebene senkrecht zur Behälter-Längsachse. Dadurch ist es nicht erforderlich, die Unterwasser-Schwimmhilfe selber an die inneren Abmessungen des Torpedorohrs anzupassen. Weiterhin ist es nicht erforderlich, das Torpedorohr an die Abmessungen der Unterwasser-Schwimmhilfe anzupassen. Dank des Behälters vermag das Torpedorohr gleichzeitig oder auch nacheinander verschiedene Unterwasser-Schwimmhilfen mit unterschiedlichen Abmessungen aufzunehmen, ohne dass das Torpedorohr an unterschiedliche Unterwasser-Schwimmhilfen angepasst werden muss.

Lösungsgemäß lässt die Halte-Einrichtung sich mit einer Betätigungs-Einrichtung, die räumlich von der Halte-Einrichtung getrennt ist, in den Freigabezustand überführen. Diese räumlich getrennte Anordnung erleichtert es, die oder eine Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Behälter zu holen.

Der lösungsgemäße Behälter erleichtert es, eine ausgesetzte Unterwasser-Schwimmhilfe wieder im Torpedorohr aufzunehmen. In der Regel verbleibt der Behälter

im Torpedorohr, nachdem die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe ausgesetzt worden ist. Die Unterwasser-Schwimmhilfe braucht nach dem Einsatz lediglich wieder in das Gehäuse hineingeschoben zu werden, wobei das Gehäuse an die Unterwasser-Schwimmhilfe angepasst ist. Gerade dann, wenn das Unterseeboot getaucht ist, ist es einfacher und erfordert weniger Zeit, die Unterwasser-Schwimmhilfe in ein angepasstes Gehäuse einzuschieben, anstelle es direkt in ein unter der Wasseroberfläche befindliches Torpedorohr einzuschieben. In vielen Situationen lässt sich dieselbe Unterwasser-Schwimmhilfe daher nacheinander aussetzen und wieder aufnehmen und ist nicht nach einem Einsatz verloren.

Der lösungsgemäße Behälter ermöglicht auch eine andere Vorgehensweise, um eine Unterwasser-Schwimmhilfe ins Wasser auszubringen und später wieder im Torpedorohr aufzunehmen: Der Behälter mitsamt der oder jeder Unterwasser-Schwimmhilfe wird aus dem Torpedorohr gezogen. Nach dem Einsatz wird die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe wieder in den Behälter eingeschoben, während der Behälter sich außerhalb des Torpedorohrs befindet. Der gefüllte Behälter wird in das Torpedorohr eingeschoben.

In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter eine Fahrzeug-Führungs-Einrichtung. Diese Fahrzeug-Führungs-Einrichtung ist im Inneren des Gehäuses angeordnet. Die Fahrzeug-Führungs-Einrichtung vermag mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe relativ zum Gehäuse zu führen, und zwar entlang der Behälter-Längsachse.

Dank der Fahrzeug-Führungs-Einrichtung wird die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe in eine Richtung parallel zur Behälter-Längsachse geführt, während die Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Behälter gezogen wird oder in den Behälter hinein geschoben wird. Dadurch wird die Gefahr verringert, dass die Unterwasser-Schwimmhilfe gegen das Gehäuse prallt, während die Halte-Einrichtung in Freigabezustand ist.

In einer Ausgestaltung vermag das Gehäuse gleichzeitig mindestens zwei Unterwasser-Schwimmhilfen aufzunehmen, und zwar - gesehen in die Längsachse des Behälters -

hintereinander oder auch übereinander oder nebeneinander. Der Behälter umfasst eine Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung. Diese Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung vermag die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen miteinander zu koppeln, während diese Unterwasser-Schwimmhilfen im Gehäuse aufgenommen sind. Die Kopplung zwischen den beiden Unterwasser-Schwimmhilfen lässt sich lösen.

In einer Ausgestaltung vermag das Gehäuse gleichzeitig mindestens zwei Unterwasser-Schwimmhilfen aufzunehmen. Dadurch wird der verfügbare Platz im Inneren des Torpedorohrs besser ausgenutzt, und nur ein Torpedorohr wird für den gleichzeitigen Transport von mehreren Unterwasser-Schwimmhilfen benötigt. Vorzugsweise hält die Halte-Einrichtung eine der Unterwasser-Schwimmhilfen in Inneren des Gehäuses und verhindert eine Bewegung dieser Unterwasser-Schwimmhilfe relativ zum Behälter. Eine Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung koppelt die gehaltene Unterwasser-Schwimmhilfe lösbar mit der oder jeder anderen Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse. Dadurch reicht es aus, dass die Halte-Einrichtung nur eine Unterwasser-Schwimmhilfe zu halten vermag. Derselbe Behälter lässt sich wahlweise für den Transport nur einer Unterwasser-Schwimmhilfe oder mindestens zweier Unterwasser-Schwimmhilfen einsetzen, ohne dass die Halte-Einrichtung geändert werden muss. Die oder jede andere Unterwasser-Schwimmhilfe wird mit Hilfe der Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung gehalten.

Vorzugsweise bleibt die Kopplung zwischen den beiden Unterwasser-Schwimmhilfen erhalten, während die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen aus dem Behälter hinaus bewegt werden. Es reicht aus, eine Unterwasser-Schwimmhilfe zu ziehen oder die andere Unterwasser-Schwimmhilfe zu schieben. Die Kopplung wird dann gelöst, wenn beide Unterwasser-Schwimmhilfen aus dem Behälter entnommen worden sind.

Vorzugsweise ist außen am Behälter eine Behälter-Kopplungs-Einrichtung angebracht. In einer Ausgestaltung umfasst das Unterseeboot mit dem Torpedorohr eine Behälter-Halte-Einrichtung beispielsweise eine Halte-Einrichtung, welche ein Torpedo im Torpedorohr zu halten vermag. Die Behälter-Kopplungs-Einrichtung außen am Behälter

lässt sich mit der Behälter-Halte-Einrichtung verbinden. Diese Verbindung lässt sich wieder lösen.

Dank dieser Behälter-Kopplungs-Einrichtung lässt sich der Behälter mit einer korrespondierenden Behälter-Halte-Einrichtung eines Unterseeboots koppeln, nachdem der Behälter in ein Torpedorohr des Unterseeboots eingeschoben ist. Die Behälter-Kopplungs-Einrichtung verhindert eine Bewegung des Behälters relativ zum Torpedorohr in eine Richtung parallel zur Behälter-Längsachse. Eine solche Relativbewegung kann ansonsten durch eine Bewegung des Unterseeboots unter Wasser ausgelöst werden und kann dazu führen, dass der Behälter von innen gegen eine Klappe des Torpedorohrs stößt.

In einer Ausgestaltung ist außen am Behälter ein vorspringendes Element angebracht, beispielsweise eine Halteklinke. Dieses vorspringende Element steht radial über eine Querschnittsfläche des Behälters hervor, und zwar in einer Ebene senkrecht zur Behälter-Längsachse. In einer Ausgestaltung umfasst das Unterseeboot eine Torpedo-Führungs-Einrichtung, die im Inneren des Torpedorohrs aufgenommen ist. Diese Torpedo-Führungs-Einrichtung ist dazu ausgestaltet, ein Torpedo relativ zum Torpedorohr zu führen, beispielsweise wenn das Torpedo in das Torpedorohr eingeschoben wird und / oder aus dem Torpedorohr ausgestoßen wird. Gemäß der Ausgestaltung wirkt das vorspringende Element außen am Behälter mit dieser Torpedo-Führungs-Einrichtung zusammen, um den Behälter zu führen, insbesondere wenn er in das Torpedorohr eingeschoben und / oder aus dem Torpedorohr hinaus gezogen wird.

Möglich ist, dieses vorspringende Element am Behälter derartig zu positionieren und auszulegen, dass das vorspringende Element mit einer Führungs-Einrichtung im Inneren des Torpedorohrs korrespondiert. Oft ist eine derartige Führungs-Einrichtung ohnehin vorhanden, um ein Torpedo beim Einschieben in das Torpedorohr und beim Ausstoßen aus dem Torpedorohr zu führen. Beispielsweise greift das vorspringende Element in eine korrespondierende Führungsschiene im Inneren des Torpedorohrs ein. Dank des vorspringenden Elements am Behälter und der Führungs-Einrichtung im Torpedorohr wird der Behälter geführt, wenn der Behälter in eine Richtung parallel zur

Behälter-Längsachse in das Torpedorohr eingeschoben wird. Das vorspringende Element und die Führungs-Einrichtung verhindern im Zusammenwirken, dass der Behälter sich beim Einschieben um die Behälter-Längsachse dreht. Dadurch wird verhindert, dass die oder eine Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse umkippt. Die Halte-Einrichtung des Behälters kann kleiner ausfallen.

In einer Ausgestaltung umfasst die Betätigungs-Einrichtung ein Betätigungselement und ein Übertragungsmittel. Das Betätigungselement lässt sich aus einer Position außerhalb des Behälters betätigen. Eine Betätigung des Betätigungselements bewirkt, dass das Übertragungsmittel die Halte-Einrichtung aus dem Haltezustand in den Freigabezustand überführt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung lässt das Betätigungselement sich von einer Person betätigen, welche sich zu großen Teilen außerhalb des Behälters befindet. Dieses Merkmal ist insbesondere daher wichtig, weil das Torpedorohr sich in der Regel unterhalb der Wasseroberfläche befindet, auch wenn das Unterseeboot aufgetaucht ist. Dank dieses Merkmals kann ein Benutzer, beispielsweise ein Taucher, das Betätigungselement von außen betätigen, ohne in das Torpedorohr hineinschwimmen zu müssen oder auf andere Weise in das Innere des Torpedorohrs hinein gelangen zu müssen. Es reicht aus, wenn der Benutzer von außen in den Behälter hineingreift und das Betätigungselement betätigt. Dank des Übertragungsmittels kann die Halte-Einrichtung selber an derjenigen Seite des Behälters angeordnet sein, die von der Mündung des Torpedorohrs abgewandt ist. Das Übertragungsmittel überträgt die Betätigung des Betätigungselements auf die Halte-Einrichtung. Dadurch wird die oder eine Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse freigegeben.

In einer Ausgestaltung umfasst das Betätigungselement einen Griff. Das Übertragungsmittel umfasst einen Seilzug. Dieser Seilzug ist mit dem Griff und vorzugsweise mit der Halte-Einrichtung verbunden.

Ein Benutzer, beispielsweise ein Taucher, kann den Griff betätigen. Die Betätigung des Griffs bewirkt, dass der Seilzug gezogen wird und eine Zugbewegung auf die Halte-

Einrichtung ausübt. Diese rein mechanische Ausgestaltung ermöglicht eine besonders einfache Konstruktion und erfordert keine Versorgung mit elektrischer Energie.

In einer alternativen Ausgestaltung umfasst die Betätigungs-Einrichtung einen Antrieb für die Halte-Einrichtung, der von außen steuerbar ist. Das Betätigungselement umfasst eine Fernbedienung. Das Übertragungsmittel stellt einen drahtlosen oder drahtgebundenen Übertragungskanal bereit, beispielsweise gemäß einem Mobilfunk-Standard.

Ein Benutzer, beispielsweise ein Taucher, kann die Fernbedienung mit sich führen, während der Benutzer sich zum Behälter bewegt. Möglich, aber dank der Fernbedienung nicht erforderlich ist es, ein mechanisches Betätigungselement dergestalt dauerhaft am Behälter zu befestigen, dass das Betätigungselement von außen erreichbar ist. Dank der Fernbedienung wird die Gefahr verringert, dass die Halte-Einrichtung sich nicht in den Freigabezustand überführen lässt, weil ein mechanisches Betätigungselement oder ein mechanisches Übertragungsmittel beschädigt ist.

In einer Ausgestaltung umfasst die Halte-Einrichtung ein Federelement. Dieses Federelement ist bestrebt, die Halte-Einrichtung im Haltezustand zu halten. Die Halte-Einrichtung lässt sich gegen die Federkraft dieses Federelements aus dem Haltezustand in den Freigabezustand überführen.

Das Federelement verhindert, dass die Halte-Einrichtung selbsttätig vom Haltezustand in den Freigabezustand überführt wird und dadurch eine Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse ungewollt eine Bewegung relativ zum Behälter ausgeführt. Weiterhin ist es dank des Federelements ausreichend, dass das bestätigte Betätigungselement bewirkt, dass die Halte-Einrichtung vom Haltezustand in den Freigabezustand überführt wird. Das Federelement bewirkt automatisch eine Überführung zurück in den Haltezustand.

In der Ausführungsform mit dem Griff bewirkt vorzugsweise die Betätigung des Griffs, dass die Halte-Einrichtung gegen die Federkraft des Federelements in den

Freigabezustand überführt wird. In der Ausgestaltung mit der Fernbedienung bewirkt der ansteuerbaren Antrieb, dass die Halte-Einrichtung gegen die Federkraft des Federelements in den Freigabezustand überführt wird.

In einer Ausgestaltung umfasst das Unterseeboot eine Verschiebeeinheit. Diese Verschiebeeinheit ist in einer Ausführungsform dazu ausgestaltet, ein Torpedo aus dem Torpedorohr hinaus zu schieben. In der Regel ist eine solche Verschiebeeinheit bereits installiert. Dank der Erfindung lässt sich diese Verschiebeeinheit zusätzlich dafür verwenden, einen lösungsgemäßen Behälter mitsamt einer Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Torpedorohr hinaus zu schieben oder die Unterwasserschwimmhilfe aus dem Behälter herauszuschieben und den Behälter im Torpedorohr zu belassen. In einer anderen Ausgestaltung wird eine Verschiebeeinheit speziell für den Behälter an Bord des Unterseeboots montiert. Auch hier kann die Verschiebeeinheit den Behälter aus dem Torpedorohr hinausschieben oder die Unterwasserschwimmhilfe aus dem Behälter herausschieben und den Behälter im Torpedorohr belassen. Vorzugsweise lässt sich diese Verschiebeeinheit von außen aktivieren. Daher ist es nicht erforderlich, dass ein Taucher in das Torpedorohr hineinschwimmt, um den Behälter aus dem Torpedorohr hinaus zu ziehen.

In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter eine Röhre. Diese Röhre erstreckt sich entlang der Behälter-Längsachse. Die Röhre ist - gesehen in eine Richtung parallel zur Behälter-Längsachse - an einem Ende verschlossen und am anderen geöffnet. In einer Ausgestaltung bildet diese Röhre das Gehäuse, in welchem die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe aufgenommen wird. In einer anderen Ausgestaltung umschließt diese Röhre das Gehäuse wenigstens über einen Teil der Länge des Gehäuses.

In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter eine Röhre, die nur an einem Ende verschlossen ist. Das Gehäuse kann im Inneren dieser Röhre angeordnet sein. Oder die Röhre oder ein Teil der Röhre stellen zugleich das Gehäuse bereit. Die äußeren Abmessungen dieser Röhre sind bevorzugt gleich den äußeren Abmessungen eines Torpedos. Ermöglicht wird, den Behälter so in ein Torpedorohr einzusetzen, dass das offene Ende zur Mündung des Torpedorohrs und das verschlossene Ende in die andere

Richtung zeigen. Diese Ausgestaltung vermeidet die Notwendigkeit, dass ein Benutzer einen Verschluss des Behälters öffnen muss, um Zugang zu der oder jeder Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse zu erhalten.

In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter einen Antrieb. Dieser Antrieb vermag die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse zu bewegen und dadurch die Unterwasser-Schwimmhilfe relativ zum Behälter zu bewegen, ohne dass notwendigerweise das Gehäuse bewegt wird.

Der Antrieb vermag die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse relativ zum Behälter entlang der Behälter-Längsachse zu bewegen. Um die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Behälter zu entnehmen, verschiebt der Antrieb die Unterwasser-Schwimmhilfe auf die Mündung des Torpedorohrs zu. Dank des Antriebs ist es nicht erforderlich, dass ein Benutzer eine Unterwasser-Schwimmhilfe manuell aus dem Behälter zieht. Erleichtert wird, die Unterwasser-Schwimmhilfe gegen den Widerstand des umgebenden Wassers aus dem Behälter zu bewegen.

In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter neben dem Gehäuse eine Basiseinheit. Das Gehäuse lässt sich relativ zur Basiseinheit bewegen, und zwar mindestens in zwei entgegengesetzte Richtungen, die beide parallel zur Behälter-Längsachse sind. In einer Ausgestaltung vermag der Antrieb das Gehäuse relativ zur Basiseinheit zu bewegen und vermag damit auch eine Unterwasser-Schwimmhilfe im Inneren des Gehäuses relativ zur Basiseinheit zu bewegen.

In einer Ausgestaltung verschiebt der Antrieb das oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe im Behälter relativ zum Gehäuse. In einer anderen Ausgestaltung verschiebt der Antrieb das gesamte Gehäuse mit der oder jeder Unterwasser-Schwimmhilfe im Behälter relativ zu einer Basiseinheit. Diese Ausgestaltung reduziert weiter die Gefahr, dass eine Unterwasser-Schwimmhilfe bei der Bewegung beschädigt wird.

Möglich ist sogar, dass das Gehäuse wenigstens teilweise aus dem Torpedorohr hinausgeschoben wird. Dank des Antriebs wird der Abstand zwischen den Behälter und

der Mündung des Torpedorohrs in der Außenhaut des Unterseeboots verringert. Diese Ausgestaltung erleichtert es einem Benutzer, beispielsweise einem Taucher, von außen Zugang zu der oder jeder Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse zu erhalten.

Dadurch wird es möglich, die Länge, also die Ausdehnung des Behälters in der Behälter-Längsachse, zu verändern. Während der Behälter mit der Unterwasser-Schwimmhilfe im Inneren eines Torpedorohrs transportiert wird, hat der Behälter bevorzugt die kleinstmögliche Länge und hat den größtmöglichen Abstand zur Mündung des Torpedorohrs in der Außenhaut des Unterseeboots. Der Abstand reduziert weiter die Gefahr, dass der Behälter oder eine Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse beschädigt werden. Möglich ist, dass der Behälter mit der Unterwasser-Schwimmhilfe sich vollständig im Inneren des Druckkörpers des Unterseeboots befindet und eine in dem Druckkörper eingelassene und geschlossene Klappe den Behälter vor dem umgebenden Wasserdruck schützt. Um eine Unterwasser Schwimmhilfe aus dem Behälter zu entnehmen, wird in einer Ausgestaltung die Länge des Behälters vergrößert. Dadurch braucht nicht der gesamte Behälter auf die Mündung des Torpedorohrs zu bewegt werden.

In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter eine Übertragungseinheit und einen Antrieb. Die Übertragungseinheit ist mit dem Antrieb verbunden. Weiterhin ist die Übertragungseinheit lösbar mit der oder mindestens einer Unterwasser-Schwimmhilfe im Gehäuse verbunden. Der Antrieb vermag die Übertragungseinheit zu bewegen. Diese Bewegung der Übertragungseinheit bewirkt, dass das oder mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Gehäuse heraus bewegt wird.

Diese Ausgestaltung erleichtert die Entnahme einer Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Gehäuse des Behälters. Ein Benutzer wird bei der Entnahme unterstützt, was vor allem dann die Entnahme erleichtert, wenn die Unterwasser-Schwimmhilfe schräg von oben aus dem Gehäuse entnommen werden muss.

In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter eine Anzeige-Einrichtung. Die oder mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe, welche sich im Gehäuse befindet, lässt

sich relativ zum Behälter zwischen zwei Positionen hin und her bewegen, wobei die Unterwasser-Schwimmhilfe sich in den beiden Positionen vollständig oder wenigstens teilweise im Behälter befindet. Die eine Position ist eine Transport-Position, die andere Position eine Entnahme-Position. Die Anzeige-Einrichtung vermag anzuzeigen, dass die Unterwasser-Schwimmhilfe eine Position erreicht hat, also die Transport-Position und / oder die Entnahme-Position. Möglich ist auch, dass die Anzeigeeinrichtung beide Positionen auf unterschiedliche Weisen anzuzeigen vermag.

Diese Ausgestaltung zeigt einem Benutzer außerhalb des Behälters, beispielsweise im Inneren eines Unterseeboots, an, in welcher Position sich die Unterwasser-Schwimmhilfe aktuell befindet. Nicht erforderlich ist, dass sich ein Benutzer in das Innere des Behälters begibt, um dies festzustellen. Insbesondere vermag die Anzeige-Einrichtung die Situation zu signalisieren, dass ein Deckel oder eine Klappe des Torpedorohres, welches den Behälter aufnimmt, nunmehr geschlossen werden kann, weil die Unterwasser-Schwimmhilfe die Transport-Position erreicht hat. Verhindert wird, dass der die bewegte Deckel oder die bewegte Klappe mit dem Behälter oder der Unterwasser-Schwimmhilfe kollidiert. Die Anzeige-Einrichtung reduziert die Gefahr, dass eine Person verletzt wird, welche eine Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Torpedorohr entnimmt.

Lösungsgemäß sind die Abmessungen eines Behälters in einer Ebene, die senkrecht auf der Behälter-Längsachse steht, an die inneren Abmessungen eines Torpedorohrs angepasst, welches einen Torpedo aufzunehmen vermag. In einer Ausgestaltung umfasst der Behälter einen Adapter, der bevorzugt lösbar oder dauerhaft außen am Gehäuse befestigt ist. Dank dieses Adapters lässt sich wenigstens eine Abmessung des Behälters in der senkrechten Ebene verändern. Der Adapter ermöglicht es, denselben Behälter nacheinander in verschiedenen Torpedorohren mit unterschiedlichen inneren Abmessungen zu verwenden. Mithilfe von mehreren Adaptern lassen sich mehrere gleichartige Behälter in unterschiedlichen Unterseebooten verwenden. Nur der Adapter muss an die jeweiligen inneren Abmessungen des Torpedorohrs in der senkrechten Ebene angepasst werden, ansonsten kann der Behälter unverändert bleiben. Der Adapter kann zusätzlich eine

dämpfende Funktion ausüben und insbesondere die Übertragung von Vibrationen reduzieren.

Lösungsgemäß wird die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem lösungsgemäßen Behälter hinausgezogen, um sie ins Wasser auszubringen. In einer Ausgestaltung verbleibt der Behälter im Torpedorohr, und die oder jede Unterwasser-Schwimmhilfe wird aus dem Behälter im Torpedorohr hinaus gezogen. Später wird die Unterwasser-Schwimmhilfe wieder in den Behälter im Torpedorohr hineingeschoben.

In einer anderen Ausgestaltung wird zunächst der Behälter mitsamt der oder jeder Unterwasser-Schwimmhilfe im Behälter aus dem Torpedorohr hinaus gezogen. Vorzugsweise ist die Halte-Einrichtung hierbei noch im Haltezustand. Anschließend wird die oder mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Behälter hinausgezogen. Vorzugsweise wird der leere Behälter danach wieder in das Torpedorohr eingeschoben. Möglich ist, dass eine Unterwasser-Schwimmhilfe aus dem Behälter entnommen wird und eine andere Unterwasser-Schwimmhilfe im Behälter verbleibt.

Nachfolgend ist der erfindungsgemäße Behälter anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 in einer Ebene, die senkrecht auf der Längsachse des Torpedorohrs steht, eine Unterwasser-Schwimmhilfe, welche ohne einen lösungsgemäßen Behälter direkt in einem Torpedorohr aufgenommen ist;
Fig. 2 in einer Ebene, in der die Längsachse des Torpedorohrs liegt, wie gemäß dem Stand der Technik ein Taucher in ein Torpedorohr schwimmt;
Fig. 3 in einer Ebene, in der die Längsachse des Behälters liegt, ein Gehäuse eines lösungsgemäßen Behälters, in dem gleichzeitig zwei Unterwasser-Schwimmhilfen aufgenommen sind;
Fig. 4 in der Blickrichtung von Fig. 1 ein Torpedorohr mit dem lösungsgemäßen Behälter, der eine Unterwasser-Schwimmhilfe aufnimmt;

Fig. 5 in der Blickrichtung von Fig. 3 einen lösungsgemäßen Behälter mit dem Gehäuse von Fig. 3;
Fig. 6 in perspektivischer Darstellung in einer Blickrichtung von schräg oben den Behälter von Fig. 5;
Fig. 7 in der Blickrichtung von Fig. 3 und Fig. 5 ein Torpedorohr mit einem lösungsgemäßen Behälter, der gleichzeitig zwei Unterwasser-Schwimmhilfen aufnimmt.

Im Ausführungsbeispiel wird die Erfindung eingesetzt, um mehrere Unterwasser-Schwimmhilfen gleichzeitig in die Nähe eines Einsatzorts zu transportieren und dort auszusetzen. Jede Unterwasser-Schwimmhilfe (Scooter, Diver Propulsion Vehicle) besitzt einen eigenen Antrieb in Form eines Propellers oder eines Wasserstrahlantriebs und vermag einen Taucher unter der Wasseroberfläche durch das Wasser zu ziehen. Mit Hilfe einer Unterwasser-Schwimmhilfe kann der Taucher rasch zu einem Einsatzort fahren. Eine derartige Unterwasser-Schwimmhilfe wird beispielsweise in DE 102004049615 A1 und DE 102005001817 A1 beschrieben.

Im Ausführungsbeispiel wird ein Unterseeboot (U-Boot) eingesetzt, um gleichzeitig mehrere derartige Unterwasser-Schwimmhilfen in die Nähe eines Einsatzorts zu transportieren und dort auszusetzen. Jeweils zwei Unterwasser-Schwimmhilfen werden gleichzeitig in einem Torpedorohr des U-Boots aufgenommen und in diesem transportiert. Selbstverständlich ist es möglich, dass in mehreren Torpedorohren des U-Boots jeweils zwei Unterwasser Schwimmhilfen transportiert werden.

Fig. 1 und Fig. 2 veranschaulichen einen derartigen Transport ohne einen lösungsgemäßen Behälter. Gezeigt wird ein Torpedorohr Tr, dessen Längsachse senkrecht auf der Zeichenebene von Fig. 1 und in der Zeichenebene von Fig. 2 liegt.

In Fig. 1 ist eine Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.v (Diver Propulsion Vehicle) zu sehen, dessen Heck auf den Betrachter zu zeigt. Die Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.v ruht in einer Ausgestaltung auf einem Kolben Kb, welcher dazu ausgestaltet ist, ein Torpedo (nicht gezeigt) im Torpedorohr Tr zu bewegen. Zwei seitliche Elemente TFE.1

und TFE.2 und ein unteres Element TFE.u einer Torpedo-Führungs-Einrichtung sind seitlich bzw. unten an der Innenwand des Torpedorohrs Tr montiert. Diese Torpedo-Führungs-Einrichtung führt ein Torpedo, wenn das Torpedo in das Torpedorohr Tr eingeschoben oder aus dem Torpedorohr Tr ausgestoßen wird. Ein Torpedo-Halte-Einrichtung THE ist oben an der Innenwand des Torpedorohrs Tr montiert. Im Ausführungsbeispiel umfasst diese Torpedo-Halte-Einrichtung THE zwei Klinken, die sich unabhängig voneinander bewegen lassen. Die Torpedo-Halte-Einrichtung THE vermag in einem Haltezustand einen Torpedo im Torpedorohr Tr zu halten und dadurch zu verhindern, dass das Torpedo sich entlang der Längsachse des Torpedorohrs Tr bewegt. In einem Freigabezustand ermöglicht die Torpedo-Halte-Einrichtung THE es, dass das Torpedo aus dem Torpedorohr Tr ausgestoßen wird. Eine solche Torpedo-Halte-Einrichtung THE ist beispielsweise in DE 102014015970 A1 beschrieben.

In Fig. 2 sind weiterhin der Druckkörper Dr und ein Teil der Außenhülle Au des U-Boots zu sehen. Die in Fig. 2 nicht gezeigte Kontur der Außenhülle Au verläuft im Bugbereich etwa kreis- oder kugelförmig um das bugseitige Ende des Torpedorohrs Tr herum. Die Fahrtrichtung des U-Boots ist in Fig. 2 von links nach rechts, und der Bug ist rechts angeordnet. Ein Deckel De verschließt das innere Ende des Torpedorohrs Tr und verhindert, dass bei geflutetem Torpedorohr Tr Wasser in das Innere des Druckkörpers Dr eindringen kann. Im gezeigten Beispiel schließt der Deckel De bündig mit dem Druckkörper Dr ab. Möglich ist auch, dass der Deckel De sich weiter innen befindet. Eine Verschlussklappe VK verschließt das äußere Ende, also die Mündung des Torpedorohrs Tr, gegen das umgebende Wasser. Eine Außenhautklappe AK ist in die Außenhülle Au des U-Boots eingelassen. Sie verschließt den Rohrteil des Torpedorohrs Tr im wasserdurchfluteten Bereich zwischen dem bugseitigen Ende des Torpedorohrs Tr und der Außenhaut Au formschlüssig.

Fig. 3, Fig. 5 und Fig. 6 zeigen eine erste Ausführungsform eines lösungsgemäßen Behälters 1. Dieser Behälter 1 erstreckt sich entlang einer Längsachse LA. In einer Ebene, die senkrecht auf der Behälter-Längsachse LA steht, besitzt dieser Behälter 1 die gleichen äußeren Abmessungen wie ein Torpedo, welches vom Torpedorohr Tr aufgenommen werden kann, in dieser senkrechten Ebene. Wenigstens beim Transport

des Behälters 1 ist die Ausdehnung des Behälters 1 genauso groß wie oder kleiner als die Ausdehnung eines Torpedos in dieser Richtung.

Aus diesen beiden Gründen lässt der Behälter 1 sich anstelle eines Torpedos in das Torpedorohr Tr von Fig. 1 und Fig. 2 einschieben und wieder aus dem Torpedorohr Tr hinaus ziehen, und zwar sowohl von innen, also aus dem Druckkörper Dr des U-Boots heraus, als auch von außen, also bei geöffneter Verschlussklappe VK und geöffneter Außenhautklappe AK durch die Mündung des Torpedorohrs Tr hindurch.

Wenn der Behälter 1 im Inneren des Torpedorohrs Tr aufgenommen ist, verläuft die Behälter-Längsachse LA parallel zur Längsachse des Torpedorohrs Tr. Fig. 4 zeigt in der Betrachtungsrichtung von Fig. 2 einen lösungsgemäßen Behälter 1, der im Inneren des Torpedorohrs Tr aufgenommen ist. Der Kolben Kb für einen Torpedo ist in diesem Beispiel entfernt. Weitere Änderungen brauchen im Ausführungsbeispiel am Torpedorohr Tr nicht vorgenommen zu werden. Die Torpedo-Halte-Einrichtung THE und die Torpedo-Führungs-Einrichtung TFE.1, TFE.2, TFE.u halten nunmehr den Behälter 1 und nicht mehr ein Torpedo.

Dank der mit einem Torpedo übereinstimmenden äußeren Abmessungen lässt der Behälter 1 sich im Inneren des Druckkörpers Dr verstauen und transportieren, und zwar in einer nicht gezeigten Stau- und Transport-Vorrichtung für Torpedos, die in der Regel bereits im Inneren des Druckkörpers Dr vorgesehen ist. Eine solche Stau- und Transport-Vorrichtung hat beispielsweise die Form eines Regals oder einer röhrenförmigen Wanne und ist an die äußeren Abmessungen des Torpedos angepasst.

In der ersten Ausführungsform umfasst der Behälter 1 ein Gehäuse 2 und eine Basiseinheit 3. Sowohl das Gehäuse 2 als auch die Basiseinheit 3 haben die Form einer Röhre. In einer Ausgestaltung ist der Außendurchmesser des Gehäuses 2 etwas geringer als der Außendurchmesser der Basiseinheit 3. In einer anderen Ausgestaltung haben das Gehäuse 2 und die Basiseinheit 3 die gleichen Außendurchmesser. In beiden Ausgestaltungen bleiben beide Außendurchmesser entlang der gesamten Behälter-Längsachse LA gleich. Das Gehäuse 2 lässt sich relativ zur Basiseinheit 3 in

zwei antiparallelen Richtungen parallel zur Behälter-Längsachse LA linear verschieben. In der Ausgestaltung, in der das Gehäuse 2 einen kleineren Außendurchmesser als die Basiseinheit 3 aufweist, lässt der Behälter 1 sich teleskopartig zusammenschieben und auseinanderziehen. Vorzugsweise hat der Behälter 1 die geringste Länge, also die geringste Ausdehnung entlang der Behälter-Längsachse LA, während der Behälter 1 im Torpedorohr Tr oder im Inneren des Druckkörpers Dr transportiert wird. In der Ausgestaltung mit den übereinstimmenden Außendurchmessern kann das Gehäuse 2 fest mit der Basiseinheit 3 verbunden sein oder von der Basiseinheit 3 weg geschoben werden können.

Eine kreisförmige Rückwand 7 schließt die Basiseinheit 3 auf einer Seite ab. Diese Rückwand 7 zeigt zum Inneren des Druckkörpers Dr, wenn der Behälter 1 in das Torpedorohr Tr eingesetzt ist.

Auf der anderen Seite sind das Gehäuse 2 und damit der ganze Behälter 1 offen, also nicht durch eine Wand verschlossen. Fig. 3, Fig. 5 und Fig. 6 zeigen die Mündung Mü des Behälters 1. Wenn der Behälter 1 in das Torpedorohr Tr eingesetzt ist, zeigt die Mündung Mü zur Verschlussklappe VK des Torpedorohrs Tr hin.

Ein Zapfen 14 ist außen an die Rückwand 7 des Behälters 1 montiert. Eine korrespondierende Haltevorrichtung (in Fig. 5 nicht gezeigt) an einem rückwärtigen Deckel (in Fig. 5 nicht gezeigt) im Torpedorohrs Tr, beispielsweise am Deckel De von Fig. 1, vermag wahlweise diesen Zapfen 14 zu halten oder diesen Zapfen 14 freizugeben. Dank des Zapfens 14 wird verhindert, dass der Behälter 1 sich entlang der Längsachse des Torpedorohrs Tr bewegt. Dieser Zapfen 14 gehört zu einer Behälter-Kopplungs-Einrichtung, mit der der Behälter 1 sich lösbar mit dem Torpedorohr Tr koppeln lässt.

Eine weitere kreisförmige Rückwand 12 schließt das Gehäuse 2 ab und zeigt ebenfalls zum Inneren des Druckkörpers Dr. Diese Rückwand 12 ist vorzugsweise wasserdicht. Daher kann das Gehäuse 2 geflutet werden und mit Wasser volllaufen, ohne dass das

Wasser in die Basiseinheit 3 eindringt. Möglich ist auch, dass nur die Basiseinheit 3 wasserdicht umschlossen ist.

Wie oben bereits erwähnt, ist an der Innenwand des Torpedorohrs Tr eine Torpedo-Halte-Einrichtung THE montiert, die beispielsweise so wie in DE 102014015970 A1 beschrieben ausgestaltet sein kann. An die Außenwand des Basisteils 3 ist ein korrespondierender Vorsprung in Form einer Halteklinke 13 montiert, der mit dieser Torpedo-Halte-Einrichtung THE zusammenwirkt. Im Haltezustand hält die Torpedo-Halte-Einrichtung THE diesen Vorsprung 13 und damit das Basisteil 3 und den gesamten Behälter 1. Im Freigabezustand ermöglicht die Torpedo-Halte-Einrichtung THE es, dass der Behälter 1 aus dem Torpedorohr Tr gezogen wird. An der Torpedo-Halte-Einrichtung THE braucht keine Veränderung vorgenommen zu werden, um einen Behälter 1 anstelle eines Torpedos zu halten.

Fig. 3 und Fig. 5 zeigen den Behälter 1 in einer Seitenansicht, Fig. 6 in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben. Die Mündung Mü ist rechts, die Rückwand 7 links. Die Behälter-Längsachse LA liegt in den Zeichenebenen von Fig. 3 und Fig. 5. Im Gehäuse 2 sind gleichzeitig zwei Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v aufgenommen, und zwar so, dass die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v - gesehen in die Behälter-Längsachse LA - hintereinander angeordnet sind.

Die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v im Gehäuse 2 sind durch eine Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung 10 lösbar miteinander gekoppelt. Ein Federelement hält die Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung 10 in einer Halteposition. Mit einem einzigen Handgriff lässt sich die Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung 10 in eine Freigabeposition überführen, beispielsweise indem ein Ring zurückgezogen wird und danach die eine Unterwasser-Schwimmhilfe von der anderen Unterwasser-Schwimmhilfe weggezogen wird.

Die hintere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h ist außerdem mit Hilfe einer Fahrzeug-Halte-Einrichtung 11 an die Rückwand 12 des Gehäuses 2 gekoppelt. In einer Ausgestaltung ist die Fahrzeug-Halte-Einrichtung 11 genauso wie die Fahrzeug-

Kopplungs-Einrichtung 10 aufgebaut. In einer anderen Ausgestaltung besitzt die Fahrzeug-Halte-Einrichtung 11 einen Arretierkörper 21 sowie ein Federelement 22. Das Federelement 22 stützt sich an der Rückwand 12 oder der Mantelfläche des Gehäuses 2 ab und ist bestrebt, den Arretierkörper 21 in eine Halteposition zu bewegen und in dieser Halteposition zu halten. In dieser Halteposition greift der Arretierkörper 21 in eine entsprechende Aussparung an der hinteren Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h ein. Dadurch ist die hintere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h mit dem Gehäuse 2 gekoppelt. Die vordere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.v ist über die Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung 10 mit der hinteren Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h und damit indirekt ebenfalls mit dem Gehäuse 2 gekoppelt. Der Arretierkörper 21 lässt sich gegen die Kraft dieses Federelements 22 aus der Halteposition in eine Freigabeposition bewegen. Wenn der Arretierkörper 21 in der Freigabeposition ist, so lassen sich beide Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v aus dem Gehäuse 2 ziehen.

Im Ausführungsbeispiel vermag ein Taucher T die Kopplung zwischen der hinteren Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h und dem Gehäuse 2 zu lösen, ohne in den Behälter 1 hineinschwimmen zu müssen. Eine rein mechanische Betätigungs-Einrichtung für den Arretierkörper 21 umfasst

- einen L-förmigen Kipphebel 5,
- eine Halterung 9 für den Kipphebel 5,
- einen Seilzug 16, der den Kipphebel 5 mit dem Arretierkörper 21 verbindet, und
- eine Abfolge 17.1, 17.2,… von Hülsen, durch welche der Seilzug 16 geführt ist.

Die Halterung 9 und die Abfolge 17.1, 17.2,… von Hülsen sind fest am Boden des Gehäuses 2 montiert. Der Kipphebel 5 ist beweglich in der Halterung 9 gelagert und ist so positioniert, dass ein Benutzer T ihn von außen erreichen kann, ohne in den Behälter 1 hineinschwimmen zu müssen, und lediglich mit einer Hand durch die Mündung Mü hindurch zu greifen braucht. Wenn ein Benutzer T - je nach Ausgestaltung - den Kipphebel 5 dreht oder an dem Kipphebel 5 zieht, so überträgt der Seilzug 16 diese Bewegung auf den Arretierkörper 21. Dadurch wird der Arretierkörper 21 gegen die Federkraft des Federelements aus der Halteposition in die Freigabeposition gezogen und gibt die hintere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h frei. An der Innenwand des

Gehäuses 2 nahe der Mündung Mü sind zwei Griffe 6.1, 6.2 montiert, an denen sich ein Taucher T festhalten kann, wenn er den Kipphebel 5 bewegt.

In einer anderen Ausgestaltung (nicht gezeigt) vermag ein Stellantrieb den Arretierkörper 21 gegen die Federkraft des Federelements aus der Halteposition in die Freigabeposition zu bewegen. Der Stellantrieb lässt sich drahtlos aktivieren, beispielsweise mit Hilfe einer Fernbedienung.

Die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v ruhen auf zwei langgezogenen Führungsschienen 8.1 und 8.2, die sich parallel zur Behälter-Längsachse LA erstrecken und an der Innenwand des Gehäuses 2 montiert sind, und zwar etwa in der Position des kleinen Zeigers bei 4:00 Uhr bzw. 8:00 Uhr. Dank dieser seitlich versetzten Anordnung von zwei parallelen Führungsschienen 8.1 und 8.2 können die Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v nicht umkippen. Wenn der Arretierkörper 21 in der Freigabeposition ist, lassen sich die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v über die Führungsschienen 8.1 und 8.2 aus dem Gehäuse 2 hinausziehen.

Wie bereits erwähnt, lässt sich in der ersten Ausführungsform das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 entlang der Behälter-Längsachse LA bewegen. Der Vorsprung 13 ist an der Basiseinheit 3 montiert, und die Torpedo-Halte-Einrichtung THE hält die Basiseinheit 3 auch dann, wenn das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 bewegt wird.

Möglich ist, dass der Taucher T die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v manuell aus dem Behälter 1 zieht. In einer bevorzugten Ausgestaltung nimmt die Basiseinheit 3 in ihrem Inneren hingegen einen Antrieb 4 auf. Über eine starre Stange 15 ist dieser Antrieb 4 mit der Rückwand 12 des Gehäuses 2 verbunden. Wenn der Antrieb 4 die Stange 15 ausfährt, so verschiebt die Stange 15 das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 auf die Mündung Mü zu, bis das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 eine vollständig ausgefahrene Endposition erreicht. In einer Ausgestaltung steht das Gehäuse 2 in der vollständig ausgefahrenen Endposition nach außen über das Torpedorohr Tr über. Umgekehrt vermag der Antrieb 4 die Stange 15 einzuziehen und

dadurch das Gehäuse 2 bis zu einer vollständig eingezogenen Endposition an oder in die Basiseinheit 3 hineinzuziehen. Wenn das Gehäuse 2 in dieser vollständig eingezogenen Endposition ist, lassen die Klappen VK und AK des Torpedorohrs Tr sich schließen. Durch diese Bewegung des Gehäuses 2 relativ zur Basiseinheit 3 verändert sich also die Länge des Behälters 1. Der Antrieb 4 ist in der ersten Ausführungsform so ausgestaltet, dass er das Gehäuse 2 mitsamt den beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h, DPV.v zu bewegen vermag.

Fig. 7 zeigt einen lösungsgemäßen Behälter 1 im Inneren des Torpedorohrs Tr. In der Situation, die in Fig. 7 gezeigt wird, ist der Deckel De des Torpedorohrs Tr geschlossen, und der Behälter 1 befindet sich im Inneren des Druckkörpers Dr. Der geschlossene Deckel De schützt den Behälter 1 im Torpedorohr Tr vor dem Druck des umgebenden Wassers. Der Behälter 1 von Fig. 7 ist gemäß einer zweiten Ausführungsform ausgestaltet. In dieser zweiten Ausführungsform ist die Stange 15 nicht mit der Rückwand 12 verbunden, sondern durch die Rückwand 12 des Gehäuses 2 hindurch geführt und mit der Fahrzeug-Halte-Einrichtung 11 lösbar verbunden. Auch in dieser Ausgestaltung verhindert in einer Ausgestaltung die Rückwand 12, dass Wasser in die Basiseinheit 3 eindringen kann.

In einer Ausgestaltung ist die Stange 15 fest mit der Rückwand 12 verbunden, so dass wie in der ersten Ausführungsform eine Bewegung der Stange 15 bewirkt, dass das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 verschoben wird. In einer anderen Ausgestaltung lässt sich das Gehäuse 2 nicht relativ zur Basiseinheit 3 bewegen. Wenn die Stange 15 ausgefahren wird, so wird die Stange 15 vielmehr relativ zur Rückwand 12 verschoben. Die Stange 15 schiebt dann die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v aus dem Gehäuse 2 hinaus.

Möglich ist auch, dass der Antrieb 4 anstelle einer starren Stange 15 an einem Seil (nicht gezeigt) zieht oder eine Kette (nicht gezeigt) dreht, um das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 zu verschieben oder um die Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v relativ zum Gehäuse 2 zu bewegen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist am Behälter 1 eine visuelle Anzeigeeinheit (nicht gezeigt) montiert. Diese Anzeigeeinheit signalisiert einem Taucher T, das nunmehr die Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v aus dem Behälter 1 gezogen werden können und / oder in den Behälter 1 eingeschoben werden können. Diese Anzeigeeinheit signalisiert diesen Zustand nur dann, wenn sichergestellt ist, dass die Verschlussklappe VK und die Außenhautklappe AK geöffnet sind und gegen ein Verschließen oder Zufallen gesperrt sind. Dadurch wird verhindert, dass durch ein unbeabsichtigtes Verschließen der Verschlussklappe VK der Taucher T verletzt oder eine Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h oder DPV.v beschädigt wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist am Behälter 1 weiterhin eine Signalisierungs-Einheit (nicht gezeigt) montiert. Mithilfe dieser Signalisierung Einheit kann der Taucher T nach der Entnahme oder dem Einschieben der Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v signalisieren, dass nunmehr die Verschlussklappe VK geschlossen werden kann.

In einer alternativen Ausgestaltung gehören die visuelle Anzeigeeinheit und die Signalisierungs-Einheit zu der Fernbedienung, welche der Taucher T mit sich führt, wenn er zum Behälter 1 schwimmt.

Vorzugsweise werden bei der Ausführungsform des Behälters 1 die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v wie folgt in die Nähe eines Einsatzorts transportiert und dort ausgesetzt:

- In einem Hafen oder an Bord eines Überwasserfahrzeugs werden die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v miteinander gekoppelt, in das Gehäuse 2 eingeschoben und dort an die Rückwand 12 gekoppelt.
- Der Behälter 1 mit den beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v wird in das Innere des Druckkörpers Dr verbracht, beispielsweise durch ein Torpedorohr Tr hindurch. Der Behälter 1 wird bevorzugt auf einer Stau- und Transport-Vorrichtung für ein Torpedo gelegt und dort arretiert.
- Der Deckel De wird geschlossen. Der arretierte Behälter 1 mit den beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v wird vom U-Boot im Inneren des

Druckkörpers Dr bis zum Einsatzort transportiert. Die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v befinden sich während des Transports im Gehäuse 2, und das Gehäuse 2 ist in der vollständig eingezogenen Endposition.

- Am Einsatzort wird der Behälter 1 wird von innen in ein Torpedorohr Tr eingeschoben, bis der Behälter 1 eine gewünschte Position im Torpedorohr Tr erreicht. Bei dieser Bewegung sind die Klappen VK und AK geschlossen. Die Torpedo-Führungs-Einrichtung TFE.1, TFE.2, TFE.u führt bei dieser Bewegung den Behälter 1. Die Torpedo-Halte-Einrichtung THE hält die Halteklinke 13 am Behälter 1. Eine weitere Haltevorrichtung hält den Stift 14 an der Rückwand 7 des Behälters 1. Dadurch kann der Behälter 1 sich nicht relativ zum Torpedorohr Tr bewegen.
- Sobald das U-Boot die Position erreicht hat, an der die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v ausgesetzt werden sollen, werden die Verschlussklappe VK und die Außenhautklappe AK des Torpedorohrs Tr geöffnet.
- Das Torpedorohr Tr wird geflutet. Hierbei wird auch das Gehäuse 2 geflutet. Dank der wasserdichten Rückwand 12 bleiben in einer Ausgestaltung die Basiseinheit 3 und damit der Antrieb 4 trocken.
- Der Antrieb 4 fährt die Stange 15 aus oder bewegt ein Seil oder eine Kette. Hierdurch wird das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 in die vollständig ausgefahrene Endposition bewegt (erste Ausführungsform und erste Ausgestaltung der zweiten Ausführungsform). In einer Ausgestaltung steht die Mündung Mü des Behälters 1 aus dem Torpedorohr Tr hervor. Oder die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v werden aus dem Gehäuse 2 hinausgeschoben (zweite Ausgestaltung der zweiten Ausführungsform).
- In beiden Ausführungsformen bleiben die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v noch mit dem Gehäuse 2 gekoppelt.
- Ein Taucher T schwimmt zur Mündung Mü des Behälters 1. Wenn auf der visuellen Anzeigeeinheit eine entsprechende Anzeige zu sehen ist, bewirkt der Taucher T, dass der Arretierkörper 21 in die Freigabeposition überführt wird.
- Falls die Betätigungs-Einrichtung rein mechanisch ausgestaltet ist, betätigt der Taucher T hierfür den Kipphebel 5. Diese Bewegung des Kipphebels 5 wird durch die Seilzug 16 auf den Arretierkörper 21 übertragen. Dadurch wird der Arretierkörper 21 in die Freigabeposition überführt.

- Falls die Betätigungs-Einrichtung einen drahtlos aktivierbaren Antrieb aufweist, so führt der Taucher T eine Fernbedienung mit sich. Sobald er vor der Mündung Mü des Behälters 1 eingetroffen ist, aktiviert der Taucher T diese Fernbedienung. Die Fernbedienung übersendet drahtlos einen Aktivierungsbefehl an den Stellantrieb. Der Stellantrieb bewegt den Arretierkörper 21 in die Freigabeposition.
- Der Taucher T zieht die vordere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.v aus dem Gehäuse 2 hinaus. Die hintere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h ist weiterhin über die Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung 10 mit der vorderen Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.v gekoppelt. Der Behälter 1 verbleibt im Torpedorohr Tr.
- Der Taucher T löst nunmehr die Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung 10. Die beiden Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h und DPV.v werden dadurch voneinander getrennt und sind nunmehr einsatzbereit.
- Mit Hilfe der Signalisierungs-Einheit signalisiert der Taucher T einem Besatzungsmitglied im Inneren des Druckkörpers Dr, dass nunmehr die Entnahme der beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v abgeschlossen ist.

Die entsprechenden Schritte werden in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt, um die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v wieder in das Gehäuse 2 zu verbringen und das Gehäuse 2 mitsamt den beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v in das Torpedorohr Tr einzuziehen.

In einer alternativen Ausgestaltung wird der Behälter 1 am Einsatzort von dem Torpedorohr Tr getrennt. Der gesamte Behälter 1 mitsamt den beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v wird aus dem Torpedorohr Tr gezogen. Danach wird der Behälter 1 geöffnet, und mindestens eine Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h, DPV.v wird aus dem Gehäuse 2 gezogen.

Bezugszeichen

1	lösungsgemäßer Behälter, ist zylinderförmig, umfasst das Gehäuse 2 und die Basiseinheit 3 sowie den Vorsprung 13 und den Zapfen 14
2	Gehäuse des lösungsgemäßen Behälters 1, nimmt die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v auf, besitzt die Rückwand 12
3	Basiseinheit des lösungsgemäßen Behälters 1, nimmt den Antrieb 4 auf, umfasst die Rückwand 7
4	Antrieb in der Basiseinheit 3, vermag die Stange 15 zu bewegen und dadurch das Gehäuse 2 relativ zur Basiseinheit 3 zu verschieben
5	L-förmiger Kipphebel der Betätigungs-Einrichtung, fungiert als Betätigungselement
6.1, 6.2	Griffe für einen Taucher T, an der Innenwand des Gehäuses 2 angeordnet
7	kreisförmige Rückwand des Behälters 1, trägt den Zapfen 14
8.1, 8.2	parallele Führungsschienen zum Führen der Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h, DPV.v im Gehäuse 2, an der Innenwand des Gehäuses 2 angeordnet, gehören zur Fahrzeug-Führungs-Einrichtung
9	Halterung für den Kipphebel 5, an der Innenwand des Gehäuses 2 angeordnet
10	Fahrzeug-Kopplungs-Einrichtung, welche die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v im Gehäuse 2 lösbar miteinander koppelt
11	Fahrzeug-Halte-Einrichtung, welche die hintere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h lösbar mit dem Gehäuse 2 koppelt, umfasst in einer Ausgestaltung den Arretierkörper 21
12	rückwärtiges Ende (Rückwand) des Gehäuses 2, mit der Stange 15 verbunden
13	Vorsprung in Form einer Halteklinke an der Mantelfläche des zylindrischen Behälters 1, korrespondiert mit der Torpedo Halteeinrichtung THE, welche zwei Klinken umfasst
14	Zapfen an der Rückwand 7 des Behälters 1, gehört zur Behälter-Kopplungs-Einrichtung
15	starre Stange, welche vom Antrieb 3 bewegt wird und das Gehäuse 2 oder

	die hintere Unterwasser-Schwimmhilfe DPV.h relativ zur Basiseinheit 3 zu bewegen vermag
16	Seilzug, welcher den Kipphebel 5 mit dem Arretierkörper 21 der Fahrzeug-Halte-Einrichtung 11 verbindet
17.1, 17.2, …	Abfolge von Hülsen, welche auf dem Boden des Behälters 1 montiert sind und den Seilzug 16 führen
21	Arretierkörper der Fahrzeug-Halte-Einrichtung 11
22	Federelement der Fahrzeug-Halte-Einrichtung 11
AK	Klappe in der Außenhülle Au, verschließt das Torpedorohr Tr
Au	Außenhülle des U-Boots
De	druckfester Deckel am inneren Ende des Torpedorohrs Tr
DPV.h	hintere Unterwasser-Schwimmhilfe (Diver Propulsion Vehicle)
DPV.v	vordere Unterwasser-Schwimmhilfe (Diver Propulsion Vehicle)
Dr	Druckkörper des U-Boots, trägt den Deckel De
Kb	Kolben, welche ein Torpedo im Torpedorohr Tr entlang der Längsachse des Torpedorohrs Tr zu verschieben vermag
LA	Behälter-Längsachse
Mü	Mündung des Behälters 1
T	Taucher, der die beiden Unterwasser-Schwimmhilfen DPV.h und DPV.v aus dem Behälter 1 holt
TFE.1, TFE.2	seitliche Elemente einer Torpedo-Führungs-Einrichtung, seitlich an der Innenwand des Torpedorohrs Tr angebracht, vermögen einen Torpedo oder den Behälter 1 bei einer Bewegung entlang der Behälter-Längsachse LA zu führen
TFE.u	unteres Element einer Torpedo-Führungs-Einrichtung, mittig und unten an der Innenwand des Torpedorohrs Tr angebracht, vermögen einen Torpedo oder den Behälter 1 von unten zu tragen und bei einer Bewegung entlang der Behälter-Längsachse LA zu führen
THE	Torpedo-Halte-Einrichtung, umfasst zwei Klinken, welche den Vorsprung 13 des Behälters 1 oder einen entsprechenden Vorsprung an einem Torpedo zu halten vermögen

Tr	Torpedorohr, welches den lösungsgemäßen Behälter 1 im Inneren aufzunehmen vermag, wird am inneren Ende druckdicht vom Deckel De verschlossen, lässt sich mit der Außenhautklappe AK und der Verschlussklappe VK verschließen
VK	Verschlussklappe für das Torpedorohr Tr, verschließt die Mündung des Torpedorohrs Tr.