

(19)



(11)

EP 2 008 930 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

(51) Int Cl.:
B63G 8/32 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009784.3**

(22) Anmeldetag: **29.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **30.06.2007 DE 102007030509**

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

(72) Erfinder:
• **Toobe, Werner
24159 Kiel (DE)**
• **Riegel, Peter
23568 Lübeck (DE)**

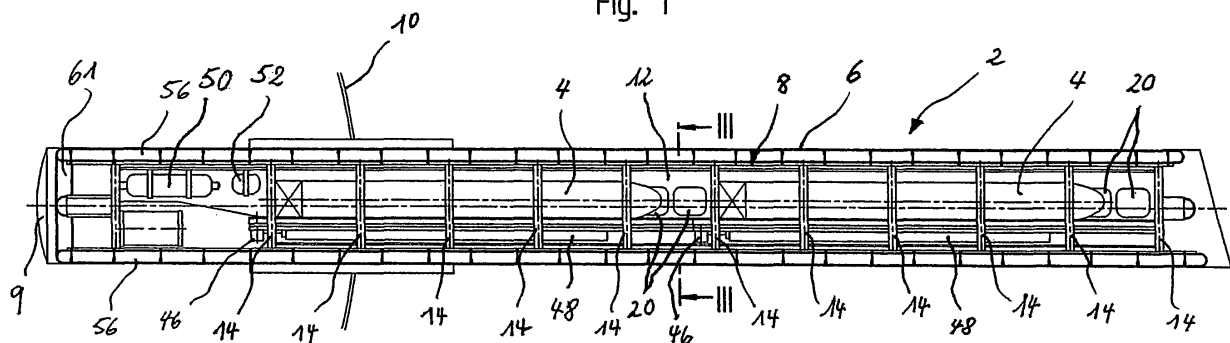
(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al
Patentanwälte Wilcken & Vollmann
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)**

(54) **Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers in einem Unterseeboot**

(57) Eine Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers (4) in einem Unterseeboot weist ein durch den Druckkörper (10) des Unterseeboots geführtes Ausstoßrohr (6), insbesondere Torpedorohr, auf. Darüber hinaus weist die Einrichtung ein Tragwerk (8) zum Lagern und Führen des Tauchkörpers (4) in dem

Ausstoßrohr (6) und Mittel zum Starten des Tauchkörpers (4) aus dem Ausstoßrohr (6) auf. Das Tragwerk (8) ist derart offen ausgebildet, dass ein in einer Richtung quer zu seiner Längsachse im Wesentlichen frei durchströmbarer Raum zwischen Ausstoßrohr (6) und Tauchkörper (4) gebildet ist.

Fig. 1

**EP 2 008 930 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers in einem Unterseeboot mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Militärische Unterseeboote weisen in der Regel Ausstoßrohre auf, über die Torpedos in das das Unterseeboot umgebende Wasser ausgelassen werden können. Der Innendurchmesser der Ausstoßrohre ist auf das Kaliber der auszustoßenden Torpedos abgestimmt.

[0003] Zum Ausstoßen von Tauchkörpern, die einen von dem Innendurchmesser des Ausstoßrohres abweichenden, d.h. kleineren Außendurchmesser aufweisen, beschreibt DE 41 26 064 C1 eine in das Ausstoßrohr einbringbare Ausstoßeinrichtung. Diese Ausstoßeinrichtung umfasst zumindest einen rohrförmigen Lagerungsbehälter, aus dem der Tauchkörper gestartet werden kann. Aufgrund ihrer Bauform kann die Ausstoßeinrichtung nur in sehr geringem Maße von Wasser durchströmt werden. Dies ist insbesondere beim Starten eines Tauchkörpers und im Falle einer Schockbeanspruchung einer bewässerten Ausstoßeinrichtung nachteilig.

[0004] Bei der aus DE 41 26 064 C1 bekannten Ausstoßeinrichtung kann Wasser beim Ausstoßen eines Tauchkörpers nur sehr langsam hinter den Tauchkörper nachfließen. Hierdurch wird die Ausstoßgeschwindigkeit des Tauchkörpers erheblich verlangsamt. Bei einer Schockbeanspruchung wird durch das innerhalb der Ausstoßeinrichtung befindliche Wasser die Schockbelastung nahezu unvermindert auf den Tauchkörper übertragen. Ein weiterer Nachteil der aus DE 41 26 064 C1 bekannten Ausstoßvorrichtung ist es, dass nur bestimmte Tauchkörper mit einem von dem Innendurchmesser des Lagerungsbehälters vorgegebenen Außendurchmesser gelagert und ausgestoßen werden können.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers in einem Unterseeboot zu schaffen, mit der Tauchkörper unterschiedlicher Querschnittsabmessungen sicher gelagert und zuverlässig ausgestoßen werden können.

[0006] Dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers in einem Unterseeboot mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung.

[0007] Die erfindungsgemäße Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers in einem Unterseeboot weist ein durch den Druckkörper des Unterseeboots geführtes Ausstoßrohr, insbesondere Torpedorohr, auf. Darüber hinaus weist die Einrichtung ein Tragwerk zum Lagern und Führen des Tauchkörpers in dem Ausstoßrohr und Mittel zum Starten des Tauchkörpers aus dem Ausstoßrohr auf. Gemäß der Erfindung ist das Tragwerk derart offen ausgebildet, dass ein in einer

Richtung quer zu seiner Längsachse im Wesentlichen frei durchströmbarer Raum zwischen Ausstoßrohr und Tauchkörper gebildet ist.

[0008] Mittels dieser Ausgestaltung des Tragwerks wird ein Freiraum für in dem Ausstoßrohr befindliches Wasser geschaffen, in den das Wasser beispielsweise bei einer Schockbeanspruchung des Unterseeboots ausweichen kann, wodurch die Gefahr einer Beschädigung der Einrichtung zum Lagern und Starten des Tauchkörpers und des Tauchkörpers selbst durch einen Wasserschlag erheblich verringert wird. Zweckmäßigerweise erstreckt sich der frei durchströmbare Raum zwischen Ausstoßrohr und Tauchkörper möglichst über die gesamte Länge des Ausstoßrohres, so dass der frei durchströmbare Raum von der Ausstoßöffnung bzw. Mündung des Ausstoßrohres bis hinter einen in dem Ausstoßrohr gelagerten Tauchkörper einen in Längsrichtung des Ausstoßrohres durchströmbar Strömungspfad bildet. Dies gewährleistet bei einem aus dem Ausstoßrohr ablaufenden Tauchkörper, dass eine ausreichende Wassermenge über den frei durchströmbar Raum bis hinter den Tauchkörper nachströmen kann, so dass keine weiteren konstruktiven Maßnahmen zur Wasserführung beim Ausstoßen erforderlich sind.

[0009] Weitere Vorteile der offenen Ausgestaltung des Tragwerks zum Lagern und Führen des Tauchkörpers stellen das sich daraus ergebende geringe Gewicht des Tragwerks und die gute Zugänglichkeit der in dem Tragwerk angeordneten Tauchkörper und Mittel zum Starten der Tauchkörper dar. So ist es besonders einfach, das Tragwerk von dem Druckkörper des Unterseeboots in das Ausstoßrohr oder aus diesem heraus zu schaffen. Auch die Montage, die Beladung mit Tauchkörpern sowie die Wartung der Einrichtung werden durch die offene Bauweise des Tragwerks erleichtert.

[0010] Gemäß der Erfindung ist das Ausstoßrohr, wie bei Torpedorohren üblich, in dem Unterseeboot im Wesentlichen parallel zu dessen Längsachse ausgerichtet und sowohl druckkörperseitig als auch an seiner Mündung druckdicht verschließbar. Das Tragwerk zum Lagern und Führen der Tauchkörper ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass in ihm mehrere Tauchkörper angeordnet werden können. Hierbei können die Tauchkörper in dem Tragwerk bezogen auf dessen Längsausdehnung hinter- und/oder nebeneinander angeordnet sein. Zum Schutz vor einer Schockbeanspruchung sind zweckmäßigerweise zwischen dem Tragwerk und der Innenwandung des Ausstoßrohres Dämpfungselemente vorgesehen. Diese Dämpfungselemente können sowohl tragwerkseitig als auch ausstoßrohrseitig befestigt sein. Die Mittel zum Starten des Tauchkörpers sind grundsätzlich beliebig. Bevorzugt weisen die Mittel zum Starten des Tauchkörpers einen Kolben mit Mitnehmer auf, wobei der Kolben durch Beaufschlagung mit einem Druckmedium zum Ausstoßen bewegt wird. Eine solche Anordnung ist in DE 41 26 064 C1 beschrieben.

[0011] Das Tragwerk zum Lagern und Führen des zumindest einen Tauchkörpers weist zweckmäßigerweise

zumindest einen Längsträger auf, der mit zumindest zwei voneinander beabstandeten Querträgern verbunden ist. Der Längsträger kann zur Verbesserung der Durchströmbarkeit des Traggestells quer zu dessen Längsausdehnung über seine Länge eine Vielzahl von Ausnehmungen aufweisen. Über den Längsträger und die damit verbundenen Querträger kann sich das Tragwerk an der Innenwandung des Ausstoßrohres abstützen. Bevorzugt ist allerdings vorgesehen, dass sich das Tragwerk lediglich mittels der Querträger an der Innenwandung des Ausstoßrohres abstützt. Hierzu bilden die Querträger vorteilhaft Auflagerflächen, deren Konturen an die Querschnittskontur des Ausstoßrohres angepasst sind.

[0012] Bevorzugt werden die Querträger von Ringelementen gebildet, die derart an dem Längsträger angeordnet sind, dass sie den Längsträger umgeben. Dementsprechend ist der zumindest eine Längsträger durch zumindest zwei Ringelemente geführt und an deren innerer Umfangsfläche befestigt. Vorteilhaft kann der Längsträger beispielsweise als Doppel-T-Träger ausgebildet sein, dessen beide einander gegenüberliegende Flansche mit der Innenseite der Ringelemente verbunden sind. Zweckmäßigerweise weisen die Ringelemente einen Außendurchmesser auf, der mit der lichten Weite des Ausstoßrohrs korrespondiert.

[0013] Um in dem Tragwerk der erfindungsgemäßen Einrichtung Tauchkörper mit unterschiedlichen Querschnittsformen und Querschnittsgrößen lagern und führen zu können, weist das Tragwerk vorteilhaft zumindest eine an unterschiedliche Tauchkörperquerschnitte anpassbare Führung auf. Die Führung bildet bei dieser Ausgestaltung Auflager- und Führungsflächen, deren Position zueinander derart verstellbar ist, dass Tauchkörper verschiedenster Größen und Querschnittsformen an diesen Flächen zur Anlage gebracht werden können und sicher in einer Lagerungsposition gehalten werden können.

[0014] Besonders vorteilhaft weist die Führung hierzu mehrere, vorzugsweise vier Führungselemente auf, die an dem Umfang eines in der Führung gelagerten Tauchkörpers zur Anlage bringbar sind. Diese Führungselemente können sowohl an dem Längsträger als auch an den Querträgern befestigt sein. In einer bevorzugten Ausgestaltung sind zur Bildung einer Führung für einen Tauchkörper sowohl an dem Längsträger als auch an den Querträgern jeweils zwei Führungselemente angeordnet. Von diesen Führungselementen kann eines fest mit dem Tragwerk verbunden sein, während die anderen Führungselemente hinsichtlich ihrer Position im Tragwerk verstellbar sind. Die Führungselemente bilden Führungsflächen, die in Ausstoßrichtung der Tauchkörper ausgerichtet sind.

[0015] Um das Tragwerk der erfindungsgemäßen Einrichtung wie auch den darin gelagerten zumindest einen Tauchkörper in dem Ausstoßrohr stoßelastisch lagern zu können, sind an dem Innenumfang des Ausstoßrohres vorteilhafter Weise gasdruckgefederte Auflager ausgebildet. Mit diesen gasdruckgefederten Auflagern können

Schockbelastungen, die im Wesentlichen quer zur Längsausdehnung des Ausstoßrohres wirken, gedämpft werden. Die Auflager sind vorzugsweise so ausgebildet und angeordnet, dass das Ausstoßrohr zwischen ihnen in Längsrichtung des Ausstoßrohres frei durchströmbar ist.

[0016] Die Auflager werden vorzugsweise von Führungsflächen gebildet, die auf druckgasbeaufschlagten Schlauchkörpern gelagert sind. Hierbei ist unter einem Schlauchkörper jeder beliebige gasbefüllbare und zumindest teilflexibel ausgebildete Hohlkörper zu verstehen. Bevorzugt ist der Schlauchkörper aber röhrenförmig langgestreckt ausgebildet. An der Innenwandung des Ausstoßrohres können mehrere solcher mit einem Druckgas, vorzugsweise Luft, gefüllter Schlauchkörper voneinander beabstandet angebracht sein. An den dem Inneren des Ausstoßrohres zugewandten Seiten der Schlauchkörper sind die Führungsflächen von der Innenwandung des Ausstoßrohres beabstandet angeordnet. Die Schlauchkörper und die darauf gelagerten Führungsflächen erstrecken sich zweckmäßigerweise in Richtung der Längsausdehnung des Ausstoßrohres.

[0017] Vorteilhaft ist der Gasdruck in den Schlauchkörpern in Abhängigkeit von dem in dem Ausstoßrohr herrschenden Druck gesteuert. So ist bei dieser Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung eine Druckgasversorgung vorgesehen, mit der der Gasdruck in den Schlauchkörpern bei einem zu der Umgebung des Unterseeboot geöffnetem Ausstoßrohr in Abhängigkeit von dem Umgebungsdruck bzw. der Tauchtiefe eingestellt werden kann. Hierbei ist der Gasdruck in den Schlauchkörpern unter Berücksichtigung des Gewichts des auf den Schlauchkörpern gelagerten Tragwerks sowie des Umgebungsdrucks zweckmäßigerweise so gesteuert, dass das Tragwerk bei einer Schockbeanspruchung ausreichend einfedern kann.

[0018] Eine andere Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung sieht vor, dass in dem Ausstoßrohr in einem von einer Ausstoßöffnung beabstandeten Endbereich ein elastisches Dämpfungselement angeordnet ist. Dieses Dämpfungselement ist vorteilhaft derart ausgebildet, dass es die in Richtung der Längsausdehnung des Ausstoßrohres auf das Tragwerk wirkenden Schockkräfte aufnehmen kann.

[0019] Bevorzugt wird das Dämpfungselement von einem Ringschlauch gebildet. Der Ringschlauch ist zweckmäßigerweise mit einem Druckgas, vorzugsweise Luft, druckbeaufschlagt. Hierzu können die als Teil der Auflager für das Tragwerk vorgesehenen Schlauchkörper vorteilhaft mit dem Ringschlauch leitungsverbunden sein.

[0020] Um die Ausdehnung der Schlauchkörper in radialer Richtung des Ausstoßrohres einstellen zu können, sind die Schlauchkörper bevorzugt mit Seilen vorspannbar. Hierbei können an den beiden normal zur Innenwandung des Ausstoßrohres verlaufenden Außenseiten der Schlauchkörper jeweils mehrere Seile einerseits an der Innenwandung des Ausstoßrohres und andererseits an dem in radialer Richtung des Ausstoßrohres auf den

Schlauchkörpern angeordneten Führungsbahnen befestigt sein. An den Seilen ist bevorzugt zumindest jeweils ein Seilterminal vorgesehen, mit dem die Länge der Seile einstellbar ist.

[0021] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers in einer teilgeschnittenen Längsansicht,

Fig. 2 die Einrichtung nach Fig. 1 in einer teilgeschnittenen Draufsicht,

Fig. 3 die Einrichtung nach Fig. 1 in einer Schnittansicht entlang der Schnittlinie III - III in Fig. 1 und

Fig. 4 eine Einzelheit IV aus Fig. 3.

[0022] Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Einrichtung 2 ist zum Lagern und Starten von vier Tauchkörpern 4 ausgebildet. Bei diesen Tauchkörpern 4 kann es sich beispielsweise um Unterwasserraketen, Seeminen oder Effektoren handeln. Die Einrichtung 2 weist ein zylindrisches Ausstoßrohr 6 auf. Dieses Ausstoßrohr 6 ist durch den Druckkörper 10 eines Unterseeboots geführt und sowohl an seiner außenseitig des Druckkörpers 10 angeordneten Mündung durch einen in der Zeichnung nicht dargestellten Deckel als auch an seinem in dem Druckkörper 10 befindlichen Ende durch einen Deckel 9 druckdicht verschließbar. Nach Öffnen des Deckels 9 können in einem Tragwerk 8 gelagerte Tauchkörper 4 in das Ausstoßrohr 6 verbracht werden. Das Ausstoßrohr 6 und das Tragwerk 8 sind so dimensioniert, dass das Ausstoßrohr 6 sowohl zur Aufnahme des Tragwerks 8 wie auch zur Aufnahme eines nicht dargestellten Torpedos geeignet ist.

[0023] Das Tragwerk 8 wird von einem Längsträger 12 und mehreren Querträgern 14 in Form von Ringelementen 14 gebildet. Die Ringelemente 14 sind über die Länge des Längsträgers 12, verteilt angeordnet, wobei sie den Längsträger 12 umgeben. Der Außendurchmesser der Ringelemente 14 korrespondiert mit der lichten Weite des Ausstoßrohres 6.

[0024] Der Längsträger 12 ist als ein Doppel-T-Träger ausgebildet. Dementsprechend weist der Längsträger 12 einen Steg 16 auf, an dessen beiden Außenseiten sich jeweils ein Flansch 18 quer zu dem Steg 16 erstreckt. Über die Flansche 18 ist der Längsträger 12 mit der Innenseite der Ringelemente 14 verbunden. Zur besseren Durchströmbarkeit des Tragwerks 8 weist der Steg 16 über seine gesamte Länge verteilt Ausnehmungen 20 auf (Fig. 1). Die Ausnehmungen 20 ermöglichen einen ungehinderten Wasseraustausch von der einen zu der anderen Seite des Längsträgers 14. Darüber hinaus verringern die Ausnehmungen 20 das Gewicht des Tragwerks 8 und können zu Montageerleichterungen beitra-

gen.

[0025] Sowohl an dem Längsträger 12 als auch an den Ringelementen 14 sind Führungselemente zum Lagern und Führen der Tauchkörper 4 angeordnet, die zu Einstellzwecken verschiebbar und feststellbar sind. So sind zur Lagerung und Führung eines ersten Tauchkörpers 4 an einer Außenseite des Stegs 16 zwei Führungselemente in Form von Führungsschienen 22 und 24 vorgesehen und an dem dieser Außenseite des Stegs 16 gegenüberliegenden Innenseite des Ringelements 14 zwei Führungselemente in Form von Führungsschienen 26 und 28 vorgesehen. Hierbei ist die Führungsschiene 22 auf einem im Wesentlichen quer zu dem Steg 16 auskragenden Träger 30 angeordnet und die Führungsschiene 24 auf einem ebenfalls im Wesentlichen quer zu dem Steg 16 auskragenden Träger 32 angeordnet. Während die Führungsschiene 22 auf dem Träger 30 quer zu dem Steg 16 verstellbar ist, ist die Führungsschiene 24 auf dem Träger 32 starr befestigt, wobei der Träger 32 mit der daran angeordneten Führungsschiene 24 an dem Steg 16 in Richtung der beiden Flansche 18 verstellbar ist. Die ringelementseitige Führungsschiene 28 ist starr angeordnet, wohingegen die Führungsschiene 26 an der Innenseite des Ringelements 14 verschiebbar ist. Die Verschiebbarkeit der Führungsschienen 22, 24 und 26 ermöglicht es, dass die Führungsschienen 22, 24, 26 und 28 an Tauchkörper 4 mit unterschiedlicher Querschnittsgröße und Querschnittgröße zur Anlage gebracht werden können.

[0026] In ähnlicher Weise ist an der den Führungsschienen 22, 24, 26 und 28 abgewandten Außenseite des Stegs 16 eine Führungsschiene 34 auf einem im Wesentlichen quer zum Steg 16 auskragenden Träger 36 verschiebbar angeordnet und eine Führungsschiene 38 auf einem Träger 40 angeordnet, der ebenfalls im Wesentlichen quer zum Steg 16 auskragt und an dem Steg 16 in Richtung der beiden Flansche 18 verschiebbar ist. An der den Führungsschienen 34 und 38 gegenüberliegenden Innenseite des Ringelements 14 ist eine Führungsschiene 42 verschiebbar und eine Führungsschiene 44 starr angeordnet.

[0027] Neben den Tauchkörpern 4 sind in dem Tragwerk 8 der erfindungsgemäßen Einrichtung 2 auch die Mittel zum Starten der Tauchkörper 4 angeordnet. Hierbei handelt es sich um Ausstoßvorrichtungen 46, die jeweils einem Tauchkörper 4 zugeordnet sind und an den Ringelementen 14 des Tragwerks 8 unterhalb der Tauchkörper 4 befestigt sind. Diese Ausstoßvorrichtungen 46 weisen einen Mitnehmer auf, der heckseitig an dem Tauchkörper 4 angreift, wobei der Mitnehmer mit einem in Ausstoßrichtung des Tauchkörpers 4 verfahrbaren Kolben bewegungsgekoppelt ist. Der Mitnehmer wird hydraulisch verfahren. Die hierzu erforderliche hydraulische Einrichtung umfasst Kolbenspeicher 48, die ebenfalls unterhalb der Tauchkörper 4 angeordnet sind, einen Blasenspeicher 50 sowie einen Rücklaufbehälter 52 für die Hydraulikflüssigkeit. Der Blasenspeicher 50 und der Rücklaufbehälter 52 sind im Bereich des Endes des

Tragwerks 8 an dem Längsträger 12 angeordnet, das bei dem in dem Ausstoßrohr 6 eingebrachtem Tragwerk 8 dem Deckel 9 des Ausstoßrohres 6 zugewandt ist. Die Ausstoßvorrichtung 46 entspricht im Wesentlichen dem Stand der Technik. Daher wird auf die Ausstoßvorrichtung 46 sowie die Hydraulikkomponenten Kolbenspeicher 48, Blasenspeicher 50 und Rücklaufbehälter 52 nachfolgend nicht im Einzelnen eingegangen.

[0028] Neben der Aufnahme der Führungen für die Tauchkörper 4 sowie der Ausstoßvorrichtungen 46 ist das Traggestell 8 auch zur Aufnahme weiterer in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellter Ausrüstungsgegenstände ausgebildet. So bietet der Längsträger 12 beispielsweise die Möglichkeit Lichtleiterspulen, Kabeltrennvorrichtungen und ähnliche Ausrüstungsteile anzubringen.

[0029] Das Ausstoßrohr 6 der erfindungsgemäßen Einrichtung 2 weist an seiner Innenseite vier gasdruckgefederte Auflager 54 auf (Fig. 4), die voneinander gleich weit beabstandet, d.h. um 90° versetzt an dem Innenumfang des Ausstoßrohres angeordnet sind. Die Auflager 54 werden von Schlauchkörpern 56 gebildet, die an der Innenseite des Ausstoßrohres 6 aufliegen und sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Ausstoßrohres 6 in dessen Längsrichtung erstrecken. Auf der dem Inneren des Ausstoßrohres 6 zugewandten Außenseite der Schlauchkörper 56 ist jeweils zunächst eine Leiste 58 angeordnet, auf der wiederum eine zweite Leiste 60 angeordnet ist. Die dem Inneren des Ausstoßrohres 6 zugewandte Außenseiten der Leisten 60 bilden die Führungsflächen für das Tragwerk 8 oder für einen Torpedo. Die Leisten 60 sind bevorzugt aus Kunststoff ausgebildet, während es sich bei den Leisten 58 vorzugsweise um Stahlleisten handelt.

[0030] Die Schlauchkörper 56 sind miteinander und mit einem im Bereich des Deckels 9 vorgesehenen Ringschlauch 61 (Fig. 1) leitungsverbunden. Der Ringschlauch 61 bildet ein Dämpfungselement, das gegebenenfalls in Richtung der Längsausdehnung des Ausstoßrohres 6 wirkende Schockkräfte aufnehmen kann. Der Gasdruck in den Schlauchkörpern 56 und dem Ringschlauch 61 ist über eine in der Zeichnung nicht dargestellt Steuervorrichtung in Abhängigkeit von dem in dem Ausstoßrohr herrschenden Druck einstellbar.

[0031] Gegenüber dem Schlauchkörper 56 wie auch gegenüber den Leisten 60 weisen die Leisten 58 eine größere Breite auf. Die Leisten 58 sind so zwischen den Schlauchkörpern 56 und den Leisten 60 angeordnet, dass sie in beiden Umfangsrichtungen des Ausstoßrohres über den Schlauchkörper 56 und die Leiste 60 hinaus auskragen. An diesen beiden auskragenden Bereichen der Leisten 58 sind über deren gesamte Länge in regelmäßigen Abständen verteilt, Seile 62 befestigt, die auch an dem Ausstoßrohr 6 befestigt sind. Die Befestigung der Seile 62 erfolgt über Seilterminals 64 und 66, die jeweils an den beiden Enden der Seile 62 vorgesehen sind. So sind die Seilterminals 64 in ausstoßrohrseitig angeordneten Gewindebuchsen 68 eingeschraubt. Die

anderen Seilterminals 66 sind jeweils durch die Leiste 58 geführt und an der von der Innenwandung des Ausstoßrohres 6 abgewandten Seite der Leisten 58 mit Muttern 70 verschraubt. Mit Hilfe der Muttern 70 können die wirksamen Längen der Seile 62 verändert werden und so die Schlauchkörper 56 vorgespannt werden. Auf diese Weise ist die Ausdehnung der Schlauchkörper 56 und damit einhergehend die Position der Führungsflächen für ein Tragwerk 8 oder einen Torpedo in radialer Richtung des Ausstoßrohres 6 einstellbar.

Bezugszeichenliste

[0032]

2	Einrichtung
4	Tauchkörper
6	Ausstoßrohr
8	Tragwerk
9	Deckel
10	Druckkörper
12	Längsträger
14	Querträger, Ringelement
16	Steg
18	Flansch
20	Ausnehmung
22	Führungsschiene
24	Führungsschiene
26	Führungsschiene
28	Führungsschiene
30	Träger
32	Träger
34	Führungsschiene
36	Träger
38	Führungsschiene
40	Träger
42	Führungsschiene
44	Führungsschiene
46	Ausstoßvorrichtung
48	Kolbenspeicher
50	Blasenspeicher
52	Rücklaufbehälter
54	Auflager
56	Schlauchkörper
58	Leiste
60	Leiste
61	Ringschlauch
62	Seil
64	Seilterminal
66	Seilterminal
68	Gewindebuchse
70	Mutter

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Lagern und Starten zumindest eines Tauchkörpers (4) in einem Unterseeboot, mit

- einem durch den Druckkörper (10) des Unterseeboots geführten Ausstoßrohr (6), insbesondere Torpedorohr, mit einem Tragwerk (8) zum Lagern und Führen des Tauchkörpers (4) in dem Ausstoßrohr (6) und mit Mitteln zum Starten des Tauchkörpers (4) aus dem Ausstoßrohr (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragwerk (8) derart offen ausgebildet ist, dass ein in einer Richtung quer zu seiner Längsachse im Wesentlichen frei durchströmbarer Raum zwischen Ausstoßrohr (6) und Tauchkörper (4) gebildet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragwerk (8) einen Längsträger (12) aufweist, der mit zumindest zwei voneinander beabstandeten Querträgern (14) verbunden ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querträger (14) von Ringelementen (14) gebildet werden, die derart an dem Längsträger (12) angeordnet sind, dass sie den Längsträger (12) umgeben.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringelemente (14) einen mit der lichten Weite des Ausstoßrohres (6) korrespondierenden Außendurchmesser aufweisen.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragwerk (8) eine vorzugsweise an unterschiedliche Tauchkörperquerschnitte anpassbare Führung aufweist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung mehrere, vorzugsweise vier, Führungselemente aufweist, die an dem Umfang eines in der Führung gelagerten Tauchkörpers (4) zur Anlage bringbar sind.
7. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Innenumfang des Ausstoßrohres (6) gasdruckgefederte Auflager (54) ausgebildet sind.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf druckgasbeaufschlagten Schlauchkörpern (56) gelagerte Führungsflächen die Auflager (54) bilden.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasdruck in den Schlauchkörpern (56) in Abhängigkeit von dem in dem Ausstoßrohr (6) herrschenden Druck gesteuert ist.
10. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Ausstoßrohr (6) in einem von einer Ausstoßöffnung beabstandeten Endbereich ein elastisches Dämpfungselement angeordnet ist.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement von einem Ringschlauch (61) gebildet wird.
12. Einrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchkörper (56) und der Ringschlauch (61) miteinander leitungsverbunden sind.
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchkörper (56) mittels Seilen (62) vorspannbar sind.

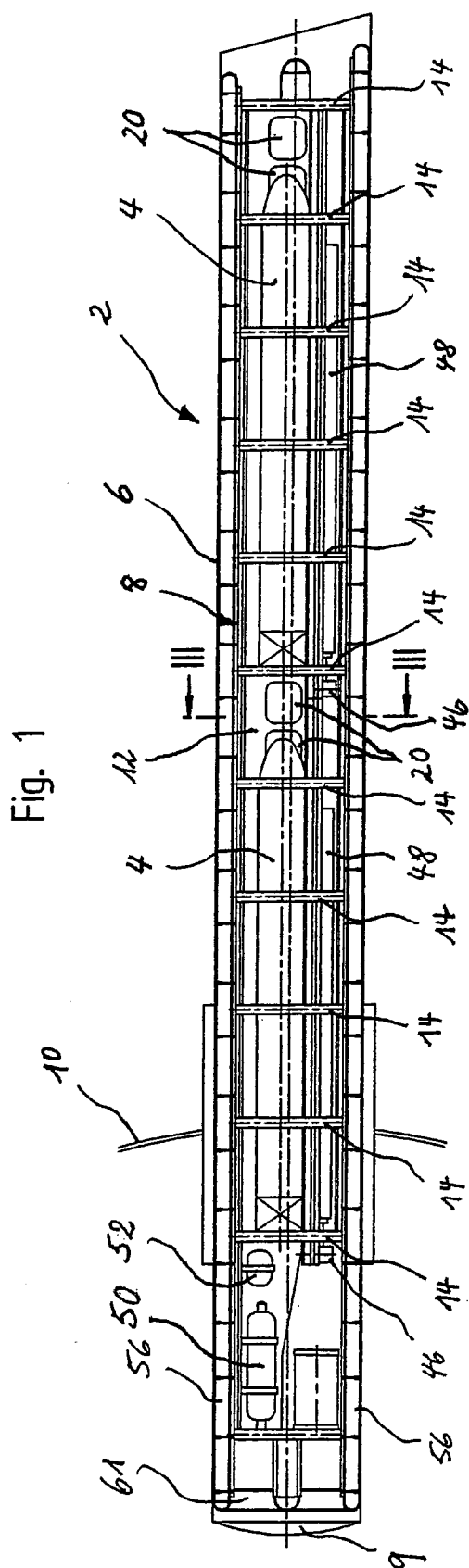


Fig. 2

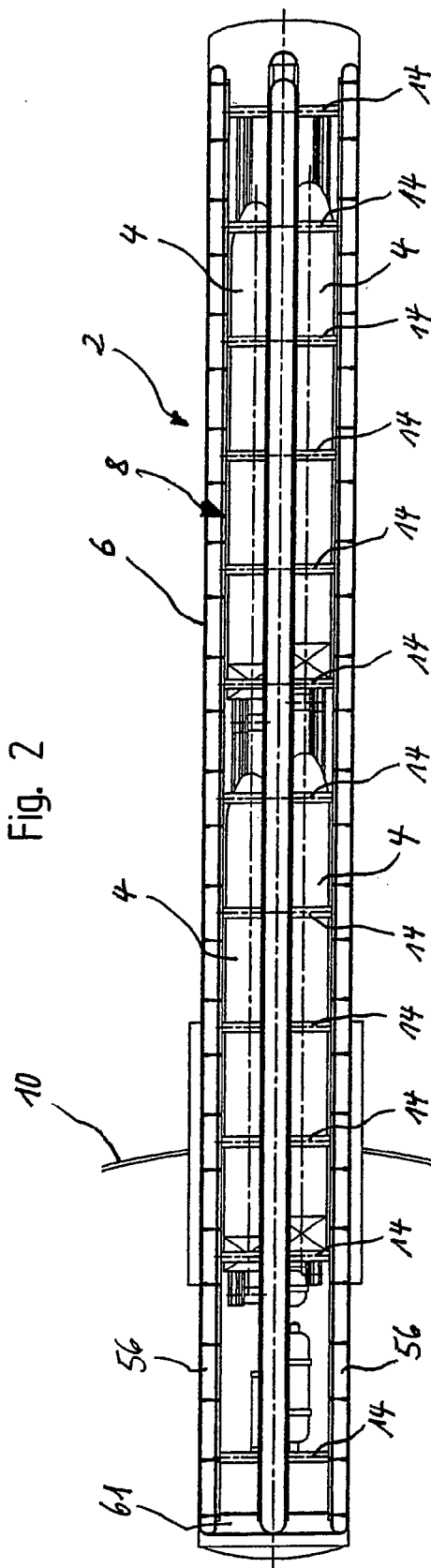


Fig. 3

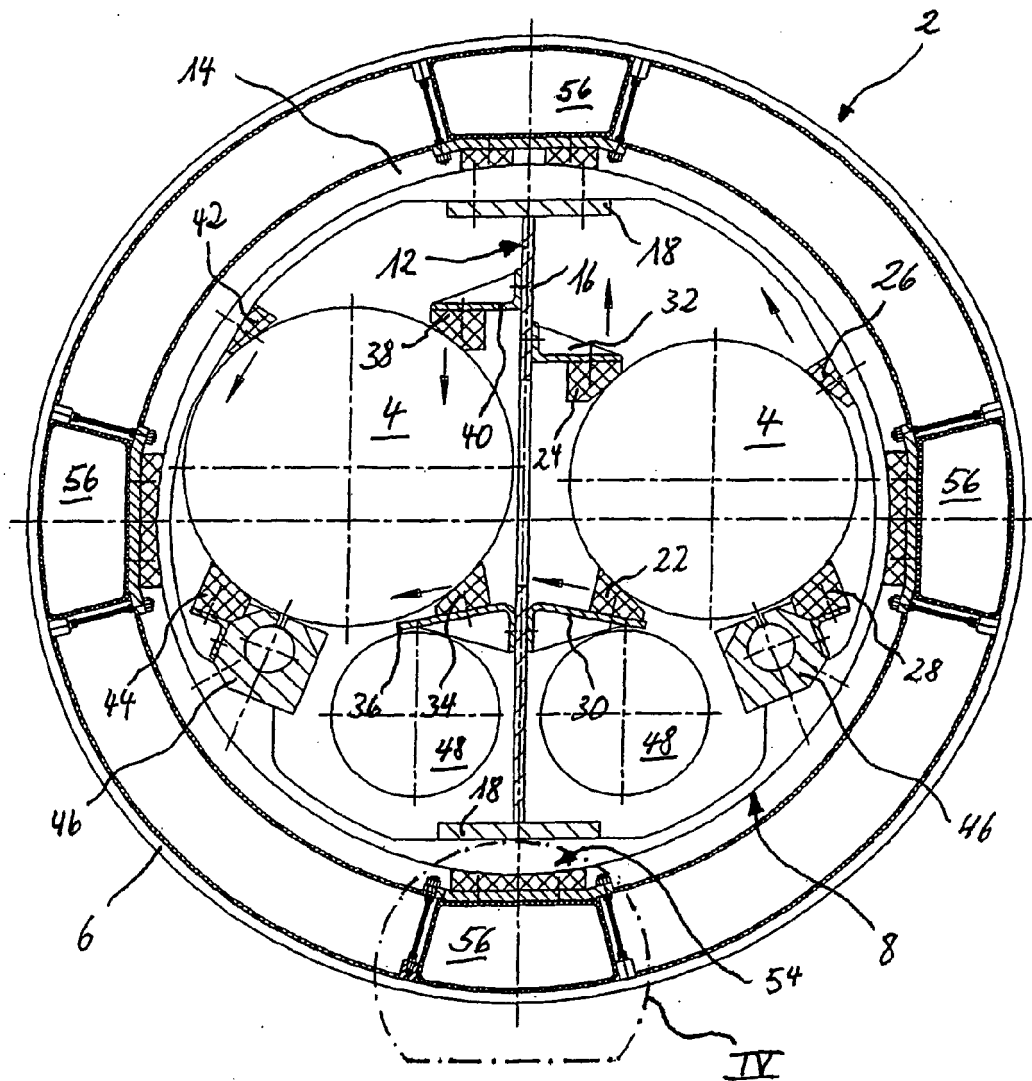
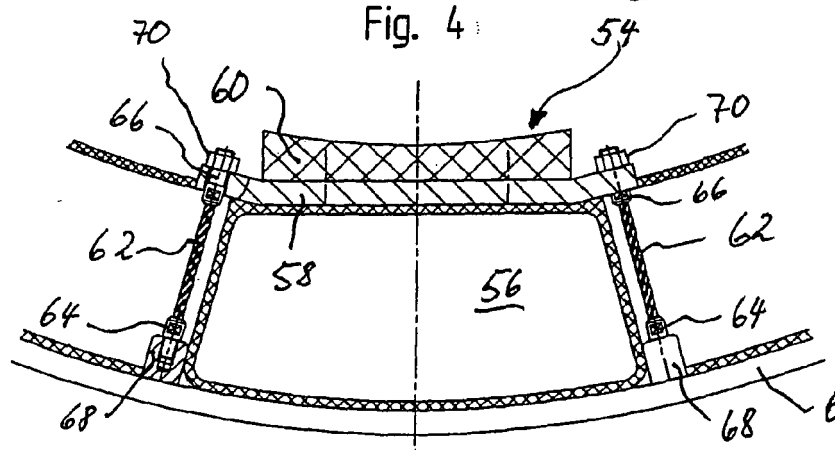


Fig. 4



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 4126064 C1 [0003] [0004] [0004] [0010]