



(11)

EP 3 227 178 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(51) Int Cl.:
B63G 8/41 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15778264.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/073085

(22) Anmeldetag: **07.10.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/087090 (09.06.2016 Gazette 2016/23)

(54) **UNTERWASSERSCHNELLENTLADESYSTEM**

UNDERWATER RAPID UNLOADING SYSTEM

SYSTÈME DE DÉCHARGEMENT SOUS-MARIN RAPIDE

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

(30) Priorität: **05.12.2014 DE 102014017944**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.2017 Patentblatt 2017/41

(73) Patentinhaber:
• **ThyssenKrupp Marine Systems GmbH**
24143 Kiel (DE)
• **thyssenkrupp AG**
45143 Essen (DE)

(72) Erfinder: **PANTKE, Marcel**
19348 Perleberg (DE)

(74) Vertreter: **thyssenkrupp Intellectual Property GmbH**
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 798 145 WO-A1-2013/191375
WO-A2-2010/067051 DE-A1-102007 041 724
US-A1- 2012 048 169

EP 3 227 178 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Unterwasserschnellentladesystem bestehend aus einem außenseitig an einem Unterseeboot mitführbarer Behälter mit einem innerhalb des Behälters gelagertem Traggestell und einer Einwegpalette, welche auf dem Traggestell anbringbar ist.

[0002] Für Unterwasseroperationen werden oftmals Staubehälter außen an Unterseebooten angebracht. Taucher können das Unterseeboot im getauchten Zustand verlassen und Ausrüstung aus dem Staubehälter entnehmen. Hierbei ist wichtig, dass ein Taucher zum einen schnell an seine Ausrüstung kommt, um nicht unnötig Tauchzeit und Sauerstoff zu verbrauchen, welche ihm dann beim eigentlichen Einsatz fehlt. Zum anderen muss der Staubehälter so konstruiert sein, dass auch ein Taucher mit den unter Wasser eingeschränkten motorischen Fähigkeiten den Staubehälter leicht öffnen und den Inhalt entnehmen kann.

[0003] Aus der DE 10 2007 041 724 A1 außenseitig an einem Unterseeboot mitführbarer Behälter mit einem innerhalb des Behälters gelagertem Traggestell bekannt.

[0004] Aus der WO 2013/191 375 A1 Unterseebootrettungssystem bekannt.

[0005] Aus der EP 1 798 145 A2 ist ein Unterseeboot mit einer Vorrichtung zum Aufnehmen und Lagern einer Unterwasserdrohne bekannt.

[0006] Aus der WO 2010/067051 A2 ist eine Palette für den Lufttransport bekannt.

[0007] Aus der US 2012/0048169 A1 ist eine Palette mit einem Auftriebsmittel bekannt.

[0008] Üblicher Weise entnehmen Taucher nicht nur einzelne Teile der Ausrüstung aus dem Behälter, sondern der Behälter beinhaltet die für einen Einsatz benötigte Ausrüstung, die dann möglichst schnell und effizient vollständig entnommen werden muss. Regelmäßig muss die Ausrüstung nach der Entnahme an die Wasseroberfläche verbracht werden. Dieses kann zum Beispiel mittels Hebesäcken oder Auftriebskörpern erfolgen. Hierbei ist das Problem, dass die Ladung auch bei sehr ungleichmäßiger Gewichtsverteilung möglichst zusammenhängend an die Wasseroberfläche transportiert werden soll.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Unterwasserschnellentladesystem zu schaffen, mit dem Ausrüstung aus einem Behälter, welcher an der Außenseite eines getauchten Unterseeboots angebracht ist, schnell und sicher entnommen werden kann.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe durch das Unterwasserschnellentladesystem mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen sowie durch eine Einwegpalette für ein Unterwasserschnellentladesystem mit den in Anspruch 9 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

[0011] Das erfindungsgemäße Unterwasserschnellentladesystem weist ein außen an einem Unterseeboot mitführbaren Behälter auf. Innerhalb des Behälters ist

ein Traggestell gelagert. Auf dem Traggestell ist eine Einwegpalette angeordnet und die Einwegpalette ist mit dem Traggestell verbindbar.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Einwegpalette kann die in dem Behälter gestaute Ladung unter Wasser schnell und einfach ausgeladen werden, selbst wenn vergleichsweise große oder schwere Lasten auf der Einwegpalette angeordnet sind.

[0013] Innerhalb des Behälters, der zur außenseitigen Befestigung an einem Unterseeboot und zur Mitnahme von Gegenständen unter Wasser vorgesehen ist, ist ein Traggestell vorgesehen, das nach Öffnen eines Behälterdeckels ausfahrbar ist. Die innerhalb des Behälters zu stauenden Gegenstände werden zweckmäßigerweise über die Einwegpalette auf dem Traggestell befestigt, sei es dadurch, dass das Traggestell entsprechende Seitenwandungen aufweist, die die Gegenstände und/oder die Einwegpalette halten oder aber dass die Gegenstände und/oder die Einwegpalette z. B. über Zurrgurte oder andere Kupplungsmittel mit dem Traggestell verbunden werden, sodass zum Be- und Entladen der Traggestelles nicht das Behälterinnere zugänglich sein muss, sondern das Traggestell nach Öffnen des Deckels aus dem Behälter ausgefahren werden kann, so dass die Gegenstände mit der Einwegpalette bequem von den Seiten des Traggestells entladen werden können. Das Traggestell ist vorzugsweise so ausgebildet, dass ein erneutes Beladen unter Wasser auch ohne Einwegpalette möglich ist. Es können praktisch beliebig schmale und lang gestreckte Behälter auf einfache und sichere Weise be- und entladen werden, da nicht mehr die Notwendigkeit des Hineingreifens oder gar Hineintauchens in den Behälter besteht sondern dieser nach Ausfahren des Traggestells gut zugänglich und aus sicherer Position be- bzw. entladen werden kann. Durch die Verwendung der Einwegpalette erfolgt das Entladen zudem sicher und schnell.

[0014] Grundsätzlich kann der Behälter auch durchströmt werden, d. h. das Innere des Behälters kommuniziert mit dem Umgebungsdruck. Besonders vorteilhaft ist der Behälter druckfest ausgebildet. Der Behälter muss im Wesentlichen den gleichen Tauchdruck ertragen wie das Unterseeboot. Ein solcher druckfester, hermetisch geschlossener Behälter hat den großen Vorteil, dass die darin gelagerten Gegenstände nicht ständigem Druckwechsel ausgesetzt sind und insbesondere gegenüber frei durchströmbaren Behältern den Vorteil, dass die darin befindlichen Gegenstände nicht dem aggressiven Salzwasser ausgesetzt sind. Auch kann der Behälter als Ganzes schocksicher gelagert werden, sodass auf eine entsprechende Lagerung innerhalb des Behälters weitgehend verzichtet werden kann.

[0015] Aufgrund der erforderlichen Druckfestigkeit sind die konstruktiven Varianten hinsichtlich der Behälterform vergleichsweise gering. Besonders günstig ist es, wenn der Behälter eine im Wesentlichen zylindrische und sich parallel zum Unterseeboot erstreckende Form hat, wobei vorteilhaft nur ein Deckel stirnseitig vorgesehen ist, der vorzugsweise bugseitig (in Fahrtrichtung des

Unterseeboots gesehen vorne) angeordnet ist, da dann die Rückseite des Behälters strömungsgünstig verkleidet werden kann.

[0016] Vorteilhaft wird der Behälter so ausgebildet, dass er eine glatte Außenhaut aufweist. Dabei wird zumindest der druckfeste Teil des Behälters ähnlich aufgebaut, wie der Druckkörper eines Unterseeboots, nämlich durch eine Vielzahl von innen liegenden Spanten abgestützt. Die hintere Stirnseite wird zweckmäßigerweise geschlossen ausgebildet, wohingegen die vordere Stirnseite offen und durch den Deckel abschließbar ausgebildet wird. Durch eine solche Konstruktion erhält man bei vergleichsweise kleinen äußeren Abmessungen einen strömungsgünstigen Behälter mit gut nutzbarem vergleichsweise großem Stauraum. Der Stauraum ist insbesondere deshalb besonders gut nutzbar, da das Traggestell vorgesehen ist, welches die zu stauenden Gegenstände aufnimmt und welches zum Be- und Entladen vollständig aus dem Behälterinneren herausfahrbar ist. Hierzu ist das Traggestell vorteilhaft teleskopierbar gelagert.

[0017] Zum Aus- und Einfahren des Traggestells, das mit den darauf befindlichen Gegenständen ein nicht unerhebliches Gewicht aufweisen kann, kann ein Antrieb vorgesehen sein. Der Antrieb kann durch Hilfsmittel, beispielsweise Druckluft unterstützt sein, vorteilhaft ist er jedoch so ausgebildet, dass er ausschließlich durch Handkraft betätigbar ist.

[0018] Um eine möglichst vollständige Ausfahrbarkeit des Traggestells zu erreichen ist dieses vorteilhaft auf einem Rollwagen verfahrbar gelagert, der wiederum verfahrbar an einem behälterseitig festgelegten Lagergestell angeordnet ist. Bei einer solchen Anordnung ist auch in voll ausgefahrner Stellung des Traggestells ein sicherer Halt des Traggestells innerhalb des Behälters sichergestellt, da etwa die Hälfte des Fahrwegs durch den Rollwagen und die andere Hälfte des Fahrwegs durch das eigentliche Traggestell erfolgt, sodass stets ausreichende Abschnitte der vorgenannten Bauteile verbleiben, mit denen diese behälterseitig gehalten werden können.

[0019] Der Antrieb zum Aus- und Einfahren des Traggestells ist vorteilhafter Weise durch mindestens einen Spindeltrieb gebildet, der vorzugsweise mittels einer Handkurbel von außerhalb des Behälters betätigbar ist. Ein solcher Spindeltrieb hat den Vorteil, dass er einerseits robust ist und hohe Kräfte aufnehmen kann, andererseits selbsthemmend ist, sodass in jeder Spindelstellung sichergestellt ist, dass das Traggestell bzw. Rollwagen in Bezug auf den Behälter festgestellt sind und nicht beispielsweise durch Schräglage von alleine aus- oder einfahren können. Der Spindeltrieb ist dabei so auszulegen, dass er vorteilhaft durch eine Handkurbel vom Taucher betätigt werden kann, ggf. ist eine Untersezung vorzusehen, um die zum Ein- und Ausfahren erforderlichen Kräfte von Hand aufbringen zu können. Um ein Ausfahren von Hand für einen Taucher zu ermöglichen, sollte die erforderliche Kraft zur Benutzung des Spindeltriebs

200 N nicht übersteigen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Ladung nicht gleichmäßig auf der Einwegpalette und somit auf dem Traggestell verteilt werden kann. Des Weiteren sollte die Anzahl der Umdrehungen des Spindeltriebs auf 40 Umdrehungen begrenzt sein, da ein Taucher ansonsten zu viel Kraft und Zeit und somit auch Sauerstoff aus dem Luftvorrat verbraucht, um in Vorbereitung auf den eigentlichen Einsatz die Ladung aus dem Behälter zu entladen.

[0020] Vorteilhaft sind zwei Spindeltriebe vorgesehen, und zwar ein erster zwischen Lagergestell bzw. Behälter und dem Rollwagen und ein zweiter zwischen Rollwagen und Traggestell. Beide Spindeltriebe sind so ausgelegt, dass sie jeweils mittels einer Handkurbel betätigbar sind, wobei zur Betätigung des ersten Spindeltriebs vorzugsweise eine nahe dem zur Behälteröffnung weisenden vorderen Ende des Rollwagens angeordnete Handkurbel und zur Betätigung des zweiten Spindeltriebs vorzugsweise eine nahe zur Behälteröffnung weisenden vorderen Ende des Traggestells angeordnete Handkurbel vorgesehen sind. Es kann sich hierbei um eine Handkurbel handeln, die umsteckbar und unverlierbar angeordnet ist. Bei einer solchen Anordnung wird zum Ausfahren des Traggestells zunächst einmal der zwischen Lagergestell und Rollwagen angeordnete Spindeltrieb betätigt, bis der Rollwagen maximal ausgefahren ist, wonach dann der Spindeltrieb zwischen Rollwagen und Traggestell ausgefahren wird. Beim Einfahren ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.

[0021] Lagergestell, Rollwagen und Traggestell sind zweckmäßigerweise so an der Unterseite des Behälters angeordnet, dass die Spindeltriebe in dem zwischen Traggestell und Lagergestell innerhalb des Rollwagens gebildeten Freiraum angeordnet werden können, sodass ein möglichst großer über dem Traggestell sich ergebender Freiraum zur Aufnahme von Ladung gebildet ist.

[0022] Grundsätzlich ist der erfindungsgemäße Behälter bei druckfester Ausführung so konzipiert, dass die darin befindlichen Gegenstände in Luft- oder in Schutzgasatmosphäre hermetisch abgeschlossen gelagert sind. Um den Behälter unter Wasser öffnen zu können, ist es zunächst erforderlich, für einen Druckausgleich zu sorgen. Zweckmäßigerweise wird jedoch der Behälter vor dem Öffnen und Ausfahren des Traggestells nahezu vollständig geflutet, da dann ein sicheres und zugleich einfaches Handhaben des Traggestells mit den darin befindlichen Gegenständen unter Wasser gewährleistet ist. Hierzu sind gemäß der Erfindung zwei Ventile vorgesehen, nämlich ein Ventil zum Fluten mit einem Einlass an der Unterseite des Behälters und ein Ventil zum Entlüften mit einem Auslass an der Oberseite des Behälters.

[0023] Der den Behälter stirnseitig abschließende Deckel ist vorteilhaft schwenkbar am Behälter gelagert, wobei zum Aufschwenken ein handkurbelbetätigtes Getriebe vorgesehen sein kann, mit welchem der Deckel unter Wasser auf- bzw. zugeschwenkt werden kann. Auch dieser Antrieb ist vorteilhaft selbsthemmend mit ausgeführt, sodass der Deckel in jeder Stellung stehen bleibt, ohne

dass die Gefahr eines Auf- oder Zuklappens besteht.

[0024] Vorteilhaft ist der Deckel mit mindestens einem Riegel versehen, welcher den Deckel in Schließstellung formschlüssig am Behälter festlegt. Zweckmäßigerweise ist eine Vielzahl, über den Umfang des Deckels verteilte Riegel vorgesehen, die über eine an der Innenseite des Deckels angeordnete Betätigungsmechanik ansteuerbar sind. Die Betätigungsmechanik weist eine durch den Deckel druckdicht durchgeführte Welle auf, auf der drehfest eine von außen zu betätigende Handhabe sitzt, so dass mittels der Handhabe von außen die Verriegelung innen gelöst bzw. verriegelt werden kann. Als Handhabe kann ein Handrad vorgesehen sein, bevorzugt jedoch ein Handhebel, der beispielsweise nach Schwenken um 30 ° bis 60 ° die Riegel von der verriegelten in die entriegelte Stellung verfährt oder umgekehrt.

[0025] Die Einwegpalette ist mit dem Traggestell verbindbar. Vorzugsweise wird die Einwegpalette mittels Verschlüssen auf dem Traggestell fixiert. Die Verschlüsse sind vorzugsweise als Klickverschlüsse ausgeführt. Vorzugsweise befinden sich zwei Verschlüsse an der Vorderseite des Traggestells und der Einwegpalette.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Traggestell vollständig aus dem Behälter ausfahrbar. Um die Einwegpalette mit der Ladung effizient in den Behälter einbringen und ausbringen zu können kann das Traggestell vollständig aus dem Behälter ausgefahren werden. Zum Beladen kann dann zum Beispiel über Wasser die Einwegpalette mit der Ladung durch einen Kran in waagerechter Lage der Einwegpalette auf das Traggestell gehoben werden. Hierdurch wird verhindert, dass es zu einer Verschiebung der Ladung auf der Einwegpalette kommt.

[0027] Ebenfalls beim Ausbringen der Ladung auf der Einwegpalette ist es vorteilhaft, dass das Traggestell vollständig ausgefahren werden kann. Zwar muss hierzu ein Taucher das Traggestell ausfahren, was wertvolle Tauchzeit kostet, die Einwegpalette kann aber in waagerechter Lage und somit ohne Gefahr der Verschiebung der Ladung entfernt und insbesondere an die Wasseroberfläche gebracht werden.

[0028] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Einwegpalette über wenigstens zwei Verschlüsse mit dem Traggestell verbindbar. Bevorzugt handelt es sich bei den beiden Verschlüssen um Klickverschlüsse. Der Vorteil der Klickverschlüsse liegt darin, dass diese vergleichsweise einfach von einem Taucher entriegelt werden können und dennoch die Einwegpalette schocksicher mit dem Traggestell verbinden können. Vorteilhafter Weise sind die beiden Verschlüsse an der Vorderseite des Traggestells angeordnet.

[0029] Erfindungsgemäß weist die Einwegpalette ein Auftriebssystem auf.

[0030] Erfindungsgemäß weist das Auftriebssystem wenigstens einen ersten aufblasbaren Auftriebskörper auf. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Einwegpalette besonders schnell, sicher und zuverlässig vom Traggestell entfernt und an die Wasseroberfläche

verbracht werden kann. Dadurch, dass die Einwegpalette ein Auftriebssystem aufweist und das Auftriebssystem wenigstens einen Auftriebskörper aufweist wird die Einwegpalette mit der auf der Einwegpalette befestigten Ladung insgesamt beim Ausbringen angehoben. Hierdurch kann die Ladung schnell und zusammen aus dem Behälter an die Oberfläche verbracht werden. Außerdem wird dadurch verhindert, dass einzelne Gegenstände, sofern diese einzeln mit getrennten Auftriebskörpern an die Wasseroberfläche verbracht werden würden, durch eine Strömung abdriften können.

[0031] In einer weiteren Ausführungsform bilden Einwegpalette und der wenigstens eine erste aufblasbare Auftriebskörper ein Schlauchboot.

[0032] Erfindungsgemäß weist das Auftriebssystem neben dem wenigstens einen ersten aufblasbaren Auftriebskörper wenigstens einen zweiten aufblasbaren Auftriebskörper auf. Des Weiteren weist das Auftriebssystem eine Vorrichtung zum Verteilen von Gas von einer Gaseinspeisung zum dem wenigstens einem ersten aufblasbaren Auftriebskörper und dem wenigstens einen zweiten aufblasbaren Auftriebskörper auf. Die Vorrichtung zum Verteilen von Gas kann zum Beispiel Schläuche und/oder Rohre umfassen. Ferner kann die Vorrichtung zum Verteilen von Gas Hähne, insbesondere Zwei-Wege-Hähne oder Drei-Wege-Hähne, und Ventile, insbesondere Rückschlagventile oder Überdruckventile, aufweisen.

[0033] Die Palette kann per Seilen an der Ausfahrtisch befestigt sein. Vorteil ist, dass dann die Palette nicht sofort aufsteigt, sondern erst eine Justierung, bzw. Tarierung der Auftriebskörper durchgeführt werden kann. Anschließend werden die Seile dann gelöst oder durchgeschnitten.

[0034] Erfindungsgemäß weist die Gaseinspeisung einen Druckluftanschluss auf. Über diesen Druckluftanschluss kann ein Taucher Druckluft aus dem Atemgerät des Tauchers einspeisen. Alternativ kann der Taucher eine Druckgasflasche zum Anschluss an das Unterwasserschnellentladesystem mitführen. Durch die Zuführung der Druckluft durch den Taucher kann das Unterwasserschnellentladesystem einfach konstruiert sein und ist insbesondere gegen Schockeinwirkung weniger anfällig.

[0035] Beispielsweise befinden sich vier aufblasbare Auftriebskörper an vier Ecken der Einwegpalette, um einen gleichmäßigen Auftrieb für die Einwegpalette zu erzeugen. Diese vier Auftriebskörper sind über ein Rohrsystem mit einer Gaseinspeisung verbunden. Die Gaseinspeisung ist am vorderen Ende der Einwegpalette angeordnet. An die Gaseinspeisung kann ein Taucher eine Druckgasflasche anschließen und so gleichzeitig alle vier aufblasbaren Auftriebskörper gleichzeitig aufblasen. Vorteilhafter Weise sind vor den beiden vorderen Auftriebskörpern Strömungswiderstände eingebaut, damit die Strömungsgeschwindigkeit der Druckluft in alle vier Auftriebskörper gleich groß ist und so die Einwegpalette waagrecht gehalten wird. In der einfachsten Ausführungsform

rungsform ist ein solcher Strömungswiderstand ein Rohr mit verringertem Durchmesser.

[0036] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung zum Verteilen von Gas als aufblasbarer Auftriebskörper ausgebildet. Beispielsweise ist die Vorrichtung zum Verteilen von Gas als elastischer Schlauch ausgebildet. Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass der Auftrieb verhältnismäßig gleichmäßig erzeugt wird. Zusätzlich führt die gleichmäßige Verteilung des zusätzlichen Auftriebs auch dazu, dass ein Verkippen der Einwegpalette erschwert wird. Hierdurch ist es leichter, die Einwegpalette in der waagerechten Lage zu stabilisieren.

[0037] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung zum Verteilen von Gas als aufblasbarer Auftriebskörper ausgebildet und die Vorrichtung zum Verteilen von Gas umgibt die Einwegpalette vollständig. Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass besonders gleichmäßig ein Auftrieb erzeugt wird und die Einwegpalette waagerecht stabilisiert. Zusätzlich wird hierdurch der Auftrieb vergleichsweise niedrig erzeugt, wodurch die Einwegpalette besonders dicht unter die Wasseroberfläche gebracht werden kann. Besonders bevorzugt ist der Auftrieb der Vorrichtung zum Verteilen von Gas derart ausgelegt, dass der Auftrieb ausreicht die Einwegpalette mit der Ladung an der Wasseroberfläche zu halten, also die Verdrängung (das Volumen) größer als Gesamtgewicht der Einwegpalette mit Ladung ist.

[0038] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Auftriebssystem einen vorderen und einen hinteren Bereich auf. Der Auftrieb des Auftriebssystems im vorderen Bereich unterscheidet sich vom Auftrieb des Auftriebssystems im hinteren Bereich. Vorteil dieser Ausgestaltung ist, dass sehr unterschiedliche Gewichtsverteilungen auf der Palette ausgeglichen werden können und die Einwegpalette in der waagerechten Lage gehalten werden kann. Eine sehr unterschiedliche Gewichtsverteilung ergibt sich beispielsweise, wenn die Ladung ein Schlauchboot mit einem Außenbordmotor enthält. Der Bereich, in dem sich der Motor befindet, üblicher Weise der hintere Bereich, benötigt aufgrund des vergleichsweise hohen Gewichts des Motors vergleichsweise mehr Auftrieb. Durch die unterschiedliche Auslegung der Vorrichtung zum Verteilen von Gas kann so im Bereich, in welchem sich der Motor befindet, mehr Auftrieb erzeugt werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Einwegpalette waagerecht gehalten werden kann.

[0039] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen dem vorderen Bereich und dem hinteren Bereich der Vorrichtung zum Verteilen von Gas ein Steuerventil oder ein Durchflussbegrenzer angeordnet. Hierdurch kann ein Taucher die Einwegpalette austarieren, um Gewichtsunterschiede auszugleichen ohne dass diese Einwegpalette auf die exakte Gewichtsverteilung konstruiert worden ist. Dieses erhöht die Flexibilität und Stabilität des Systems.

[0040] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung

sind die Auftriebskörper der Einwegpalette so ausgebildet, dass die Auftriebskörper die Einwegpalette derart anheben, dass die Einwegpalette sich von dem Traggestell abhebt, wobei das Traggestell sich vollständig innerhalb des Behälters befindet. Diese Ausführungsform erlaubt eine besonders schnelle Entladung des Behälters, da das Traggestell nicht mehr aus dem Behälter ausgefahren werden muss. Hierdurch wird die Operationszeit des Tauchers für den eigentlichen Einsatz maximiert. Dafür werden die Nachteile in Kauf genommen, dass die Auftriebskörper bereits innerhalb des Behälters aufblasbar sein müssen. Hierdurch wird das verwendbare Volumen im Behälter für die Nutzlast reduziert. Weiter muss die Einwegpalette so konstruiert und beladen sein, dass diese durch Aufblasen der Auftriebskörper exakt in der waagerechten Lage gehalten wird. Ein Eingriff durch den Taucher ist zu diesem Zeitpunkt kaum möglich, da sowohl die Sicht als auch die Manipulationsmöglichkeit des Tauchers sehr beschränkt sind, solange sich die Einwegpalette innerhalb des Behälters befindet. Diese Nachteile werden jedoch situationsabhängig zur Verlängerung der Operationszeit des Tauchers in Kauf genommen.

[0041] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Einwegpalette Öffnungen zum Verzurren der auf der Einwegpalette zu lagernden Ladung auf. Vorzugsweise sind diese Öffnungen zum Verzurren an der Oberseite der Einwegpalette angeordnet und weisen ein längliches Profil auf, da zum Verzurren regelmäßig Bänder verwendet werden. Daher haben die Öffnungen zum Verzurren eine Breite von vorzugsweise 2 cm bis 10 cm, besonders bevorzugt von 4 cm bis 8 cm. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Einwegpalette Löcher auf dem Boden der Einwegpalette auf. Diese Löcher dienen dazu, dass Wasser durch diese Löcher treten kann. Dadurch kann die Einwegpalette nach dem Entladen und dem Entfernen der Auftriebskörper schnell und sicher versinken. In einer weiteren Ausführungsform ist der Boden der Einwegpalette in Form eines Gitters oder eines Netzes ausgebildet.

[0042] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Einwegpalette wenigstens einen Handgriff auf. Der Handgriff dient dazu, die Palette auf das Traggestell zu heben oder von diesem zu entfernen. Besonders bevorzugt ist der wenigstens eine Handgriff so angeordnet, dass dieser von außen zu ergreifen ist, wenn die Einwegpalette in dem Behälter ist. Besonders bevorzugt weist die Einwegpalette wenigstens zwei Handgriffe auf, welche an den Stirnseiten der Einwegpalette angeordnet sind.

[0043] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Einwegpalette Hebeaugen auf. Hebeaugen sind klappbare, meist ringförmige oder ovale Ösen, welche zur Befestigung von Seilen oder Bändern verwendet werden können. Hebeaugen können auf der Außenseite der Einwegpalette angebracht werden, um diese Hebeaugen zu verwenden, die Einwegpalette mittels eines Krans zu bewegen, insbesondere um die Einweg-

palette auf das Traggestell zu heben. Zusätzlich oder alternativ können Hebeaugen auf der Innenseite der Einwegpalette angeordnet sein, um insbesondere kleine Ladungsstücke verzurren zu können.

[0044] Nachfolgend ist das erfindungsgemäße Unterwasserschnellentladesystem anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Figur 1: Schematische Darstellung eines Unterseeboots mit zwei Behältern in der Seitenansicht

Figur 2: Schematische Darstellung eines Unterseeboots mit zwei Behältern in der Aufsicht

Figur 3: Schematische Ausschnittsvergrößerung eines Unterseeboots mit einem Behälter in der Seitenansicht

Figur 4: Schematische Ausschnittsvergrößerung eines Unterseeboots mit einem Behälter in der Aufsicht

Figur 5: Querschnitt durch einen Behälter mit Traggestell und Einwegpalette

Figur 6: eine Ausführungsform einer Einwegpalette mit vier Auftriebskörpern

Figur 7: eine weitere Ausführungsform einer Einwegpalette mit schlauchförmiger Vorrichtung zur Verteilung von Gas

Figur 8: Schematische Darstellung der Halterung zwischen Traggestell und Einwegpalette in der Seitenansicht

Figur 9: Schematische Darstellung der Halterung zwischen Traggestell und Einwegpalette in der Aufsicht

[0045] Figur 1 zeigt ein Unterseeboot 10 mit zwei seitlich an der Außenhülle angeordneten Behältern 20. Taucher können in getauchtem Zustand das Unterseeboot verlassen und die in dem Behälter 20 gelagerte Ausrüstung entnehmen. Zur Verdeutlichung ist dieses in Figur 2 in der Aufsicht gezeigt.

[0046] In Figur 3 ist ein Unterseeboot 10 mit einem auf dem Unterseeboot 10 angeordneten Behälter 20 in der Seitenansicht dargestellt. In Figur 4 ist dieses in der Aufsicht gezeigt, wobei der Behälter 20 geöffnet und das Traggestell 30 ausgefahren ist.

[0047] In Figur 5 ist ein Querschnitt durch einen Behälter 20 gezeigt. In dem Behälter 20 befindet sich ein Traggestell 30, welches über ein ausfahrbares Gestell 32 mit der Außenhülle des Behälters 20 verbunden ist. Das ausfahrbare Gestell 32 kann mit der Handkurbel 38 und das Traggestell 30 mit der Handkurbel 36 ausgefah-

ren werden. Vorzugsweise sind die Handkurbeln 36, 38 so ausgebildet, dass diese von einem Taucher unter Wasser bedient werden können. Weiter sind die Handkurbeln 36, 38 klappbar ausgeführt, damit diese im geschlossenen Behälter 20 wenig Platz benötigen. Das ausfahrbare Gestell 32 ist so ausgebildet, dass das Traggestell 30 vollständig aus dem Behälter 20 ausgefahren werden kann. Auf dem Traggestell 30 ist eine Einwegpalette 40 über zwei Halterungen 34 befestigt.

[0048] Figur 6 zeigt eine Ausführungsform einer Einwegpalette 40 mit vier Auftriebskörpern 50, 51, 52, 53. Die vier Auftriebskörper 50, 51, 52, 53 sind an den Ecken der Einwegpalette 40 angeordnet. Diese können über eine Vorrichtung zum Verteilen von Gas 60 gleichzeitig aufgeblasen werden. Hierzu weist die Vorrichtung zum Verteilen von Gas 60 eine Gaseinspeisung 62 auf. An die Gaseinspeisung 62 kann ein Taucher sein Atemgerät oder eine zusätzlich Druckgasflasche anschließen. Zur einfacheren Handhabung weist die Einwegpalette 40 zusätzlich einen Handgriff 42 auf, welcher an der Seite der Einwegpalette 40 angebracht ist, welche der Öffnung des Behälters 20 zugewandt ist. Optional kann der Handgriff 42 an beiden Stirnseiten der Einwegpalette 40 angebracht sein.

[0049] Vorteilhafter Weise sind die vier Auftriebskörper 50, 51, 52, 53 über Rückschlagventile mit der Vorrichtung zum Verteilen von Gas 60 verbunden. Hierdurch wird verhindert, das Gas aus einem Auftriebskörper über die Vorrichtung zum Verteilen von Gas 60 in einen anderen Auftriebskörper strömen kann. Dieses könnte anderenfalls passieren, falls die Einwegpalette nicht mehr waagerecht ist. Hierdurch würden die Auftriebskörper, welche sich am niedrigeren Ende der Einwegpalette 40 befinden, aufgrund des höheren hydrostatischen Drucks Gas an die höher gelegenen Auftriebskörper abgeben, welche dadurch mehr Auftrieb erzeugen würden und so eine Schräglage noch verstärken würden.

[0050] Eine andere Ausführungsform der Einwegpalette 40 ist in Figur 7 gezeigt. Hier werden die Auftriebskörper 50, 51 über die Vorrichtung zum Verteilen von Gas 60 aufgeblasen, wobei die Vorrichtung zum Verteilen von Gas 60 neben einem Gaseinlass 62 zwei aufgeblasene Schläuche 64 aufweist. Diese aufgeblasenen Schläuche 64 dienen nicht nur zur Verteilung des Gases, sondern erzeugen zusätzlich Auftrieb.

[0051] In Figur 8 ist eine schematische Darstellung der Halterung 34 zwischen Traggestell 30 und Einwegpalette 40 in der Seitenansicht zu sehen. Die Halterung 34 fixiert die Einwegpalette 40 auf dem Traggestell 30 und ist wie dargestellt so ausgeführt, dass diese von einem Taucher leicht gelöst werden kann. Gut zu erkennen ist auch die Handkurbel 36, mit welcher der Taucher zunächst das Traggestell 30 aus dem nicht gezeigten Behälter 20 ausgefahren hat. Nach dem Lösen der Halterung 34 kann der Taucher die Einwegpalette mit Hilfe des Handgriffs 42 entnehmen. Zur Verdeutlichung der in Figur 8 gezeigten Darstellung ist die selbe Vorrichtung in Figur 9 als schematische Darstellung der Halterung 34 zwischen

Traggestell 30 und Einwegpalette 40 in der Aufsicht gezeigt.

Bezugszeichen:

[0052]

- 10 Unterseeboot
- 20 Behälter
- 30 Traggestell
- 32 ausfahrbares Gestell
- 34 Halterung
- 36 Handkurbel
- 38 Handkurbel
- 40 Einwegpalette
- 42 Handgriff
- 50 erster Auftriebskörper
- 51 zweiter Auftriebskörper
- 52 dritter Auftriebskörper
- 53 vierter Auftriebskörper
- 60 Vorrichtung zum Verteilen von Gas
- 62 Gaseinspeisung
- 64 aufgeblasener Schlauch

Patentansprüche

1. Unterwasserschnellentladesystem mit einem außen an einem Unterseeboot (10) mitführbarem Behälter (20) und einem innerhalb des Behälters (20) gelagertem Traggestell (30), wobei eine Einwegpalette (40) auf dem Traggestell (30) angeordnet ist, wobei die Einwegpalette (40) mit dem Traggestell (30) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einwegpalette (40) ein Auftriebssystem aufweist, wobei das Auftriebssystem wenigstens einen ersten aufblasbaren Auftriebskörper (50) aufweist, wobei das Auftriebssystem wenigstens einen zweiten aufblasbaren Auftriebskörper (51) aufweist und dass das Auftriebssystem eine Vorrichtung zum Verteilen von Gas (60) von einer Gaseinspeisung (62) zum wenigstens einem ersten aufblasbaren Auftriebskörper (50) und dem wenigstens einen zweiten aufblasbaren Auftriebskörper (51) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gaseinspeisung (62) einen Druckluftanschluss aufweist und wobei ein Taucher über den Druckluftanschluss Druckluft aus einem Atemgerät des Tauchers einspeisen kann.
2. Unterwasserschnellentladesystem nach Anspruch 1, wobei das Traggestell (30) vollständig aus dem Behälter (20) ausfahrbar ist.
3. Unterwasserschnellentladesystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einwegpalette (40) über wenigstens zwei Verschlüsse mit dem Traggestell (30) verbindbar ist.

4. Unterwasserschnellentladesystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Verteilen von Gas (60) als aufblasbarer Auftriebskörper ausgebildet ist.
5. Unterwasserschnellentladesystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Verteilen von Gas (60) die Einwegpalette (40) vollständig umgibt.
6. Unterwasserschnellentladesystem nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftriebssystem einen vorderen Bereich und einen hinteren Bereich aufweist und wobei der Auftrieb des Auftriebssystems im vorderen Bereich sich vom Auftrieb des Auftriebssystems im hinteren Bereich unterscheidet.
7. Unterwasserschnellentladesystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem vorderen Bereich und dem hinteren Bereich ein Steuerventil oder ein Durchflussbegrenzer angeordnet ist.
8. Unterwasserschnellentladesystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftriebskörper so ausgebildet sind, dass die Auftriebskörper die Einwegpalette (40) derart anheben, dass die Einwegpalette (40) sich von dem Traggestell (30) abhebt, wobei das Traggestell (30) sich vollständig innerhalb des Behälters (20) befindet.

Claims

1. Underwater rapid unloading system having a container (20) which can be carried on the outer side of a submarine (10) and a carrier frame (30) which is supported inside the container (20), wherein a disposable palette (40) is arranged on the carrier frame (30), wherein the disposable palette (40) can be connected to the carrier frame (30), **characterized in that** the disposable palette (40) comprises a buoyancy system, wherein the buoyancy system comprises at least one first inflatable buoyancy member (50), wherein the buoyancy system comprises at least one second inflatable buoyancy member (51) and **in that** the buoyancy system comprises a device for distributing gas (60) from a gas supply (62) to the at least one first inflatable buoyancy member (50) and the at least one second inflatable buoyancy member (51), **characterized in that** the gas supply (62) comprises a compressed air connection, and wherein a diver can feed in compressed air from a breathing apparatus of the diver via the compressed air connection.

2. Underwater rapid unloading system according to Claim 1, wherein the carrier frame (30) can be completely deployed out of the container (20).
3. Underwater rapid unloading system according to either of the preceding claims, **characterized in that** the disposable palette (40) can be connected to the carrier frame (30) via at least two locks. 5
4. Underwater rapid unloading system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the device for distributing gas (60) is constructed as an inflatable buoyancy member. 10
5. Underwater rapid unloading system according to Claim 4, **characterized in that** the device for distributing gas (60) completely surrounds the disposable palette (40) . 15
6. Underwater rapid unloading system according to Claim 4 or Claim 5, **characterized in that** the buoyancy system comprises a front region and a rear region, and wherein the buoyancy of the buoyancy system in the front region differs from the buoyancy of the buoyancy system in the rear region. 20
7. Underwater rapid unloading system according to Claim 6, **characterized in that** a control valve or a throughflow limiter is arranged between the front region and the rear region. 25
8. Underwater rapid unloading system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the buoyancy members are constructed in such a manner that the buoyancy members lift the disposable palette (40) in such a manner that the disposable palette (40) is lifted off from the carrier frame (30), wherein the carrier frame (30) is located completely inside the container (20). 30

Revendications

1. Système sous-marin de déchargement rapide comprenant un conteneur (20) pouvant être emporté à l'extérieur sur un sous-marin (10) et un cadre de support (30) monté à l'intérieur du conteneur (20), une palette à usage unique (40) étant disposée sur le cadre de support (30), la palette à usage unique (40) pouvant être reliée au cadre de support (30), **caractérisé en ce que** la palette à usage unique (40) comprend un système de flottaison, le système de flottaison comportant au moins un premier corps de flottaison gonflable (50), le système de flottaison comportant au moins un deuxième corps de flottaison gonflable (51), et le système de flottaison comportant un dispositif destiné à distribuer du gaz (60) depuis une alimentation en gaz (62) à l'au moins un premier 45

corps de flottaison gonflable (50) et à l'au moins un deuxième corps de flottaison gonflable (51), **caractérisé en ce que** l'alimentation en gaz (62) comporte un raccord d'air comprimé, et un plongeur pouvant alimenter d'air comprimé à partir d'un appareil respiratoire du plongeur par le biais du raccord d'air comprimé.

2. Système sous-marin de déchargement rapide selon la revendication 1, le cadre de support (30) étant entièrement extractible du conteneur (20).
3. Système sous-marin de déchargement rapide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la palette à usage unique (40) peut être reliée au cadre de support (30) par au moins deux fermetures.
4. Système sous-marin de déchargement rapide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de distribution de gaz (60) est conçu comme un corps de flottaison gonflable.
5. Système sous-marin de déchargement rapide selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de distribution de gaz (60) entoure complètement la palette à usage unique (40).
6. Système sous-marin de déchargement rapide selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le système de flottaison comporte une zone avant et une zone arrière, et la flottabilité du système de flottaison dans la zone avant est différente de la flottabilité du système de flottaison dans la zone arrière.
7. Système sous-marin de déchargement rapide selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une vanne de commande ou un limiteur de débit est disposé entre la zone avant et la zone arrière.
8. Système sous-marin de déchargement rapide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les corps de flottaison sont conçus de manière à ce que le corps de flottaison soulève la palette à usage unique (40) de façon à détacher la palette à usage unique (40) du cadre de support (30), le cadre de support (30) étant situé entièrement à l'intérieur du conteneur (20). 50

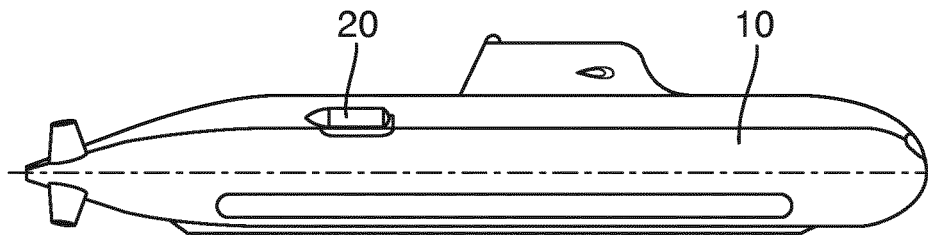


Fig. 1

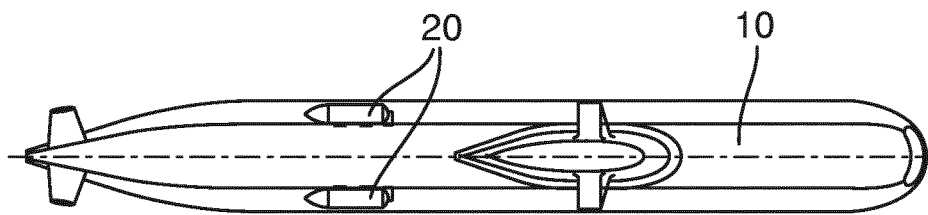


Fig. 2

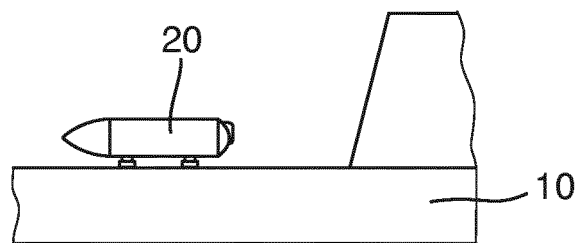


Fig. 3

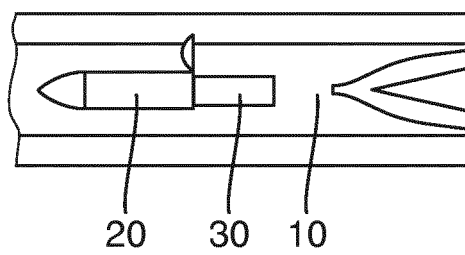


Fig. 4

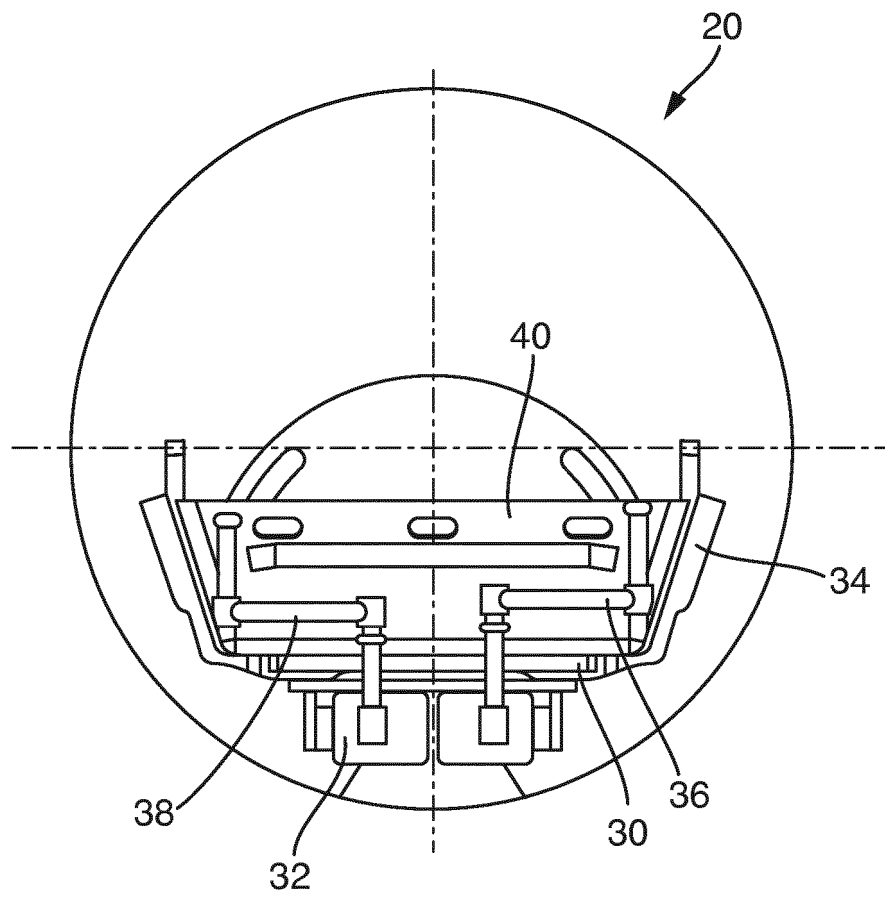


Fig. 5

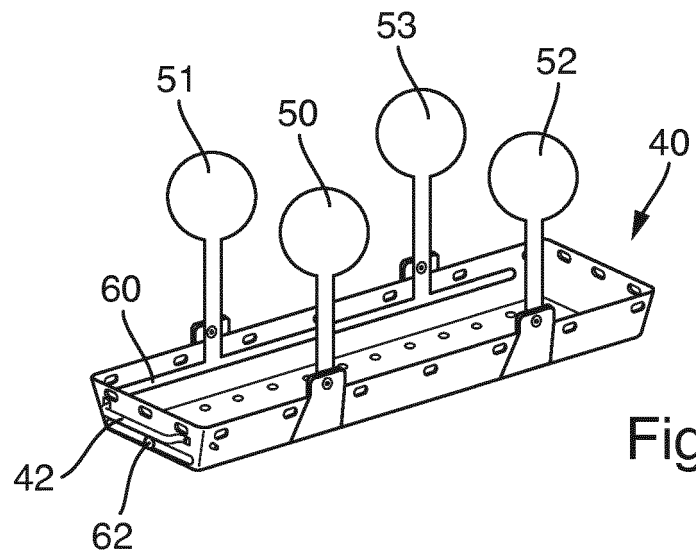


Fig. 6

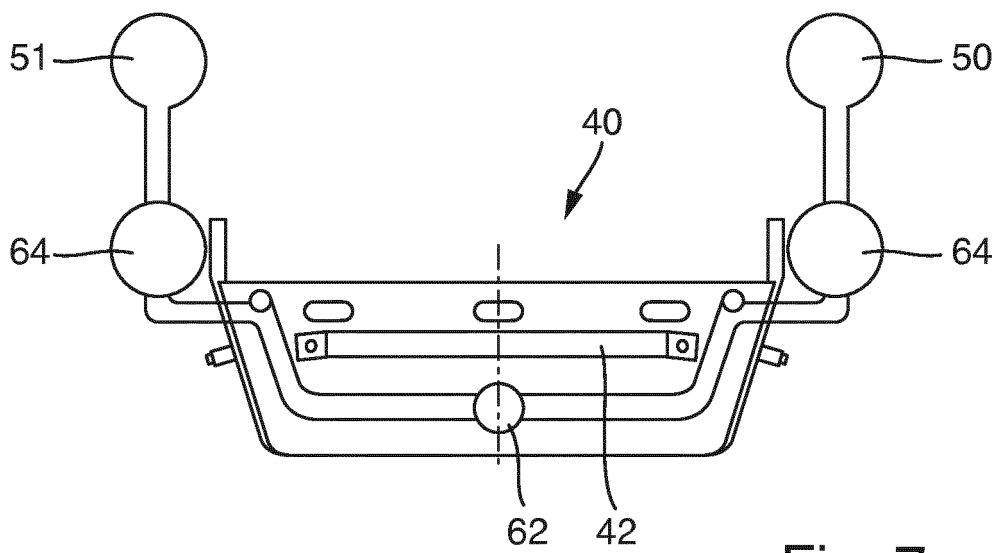


Fig. 7

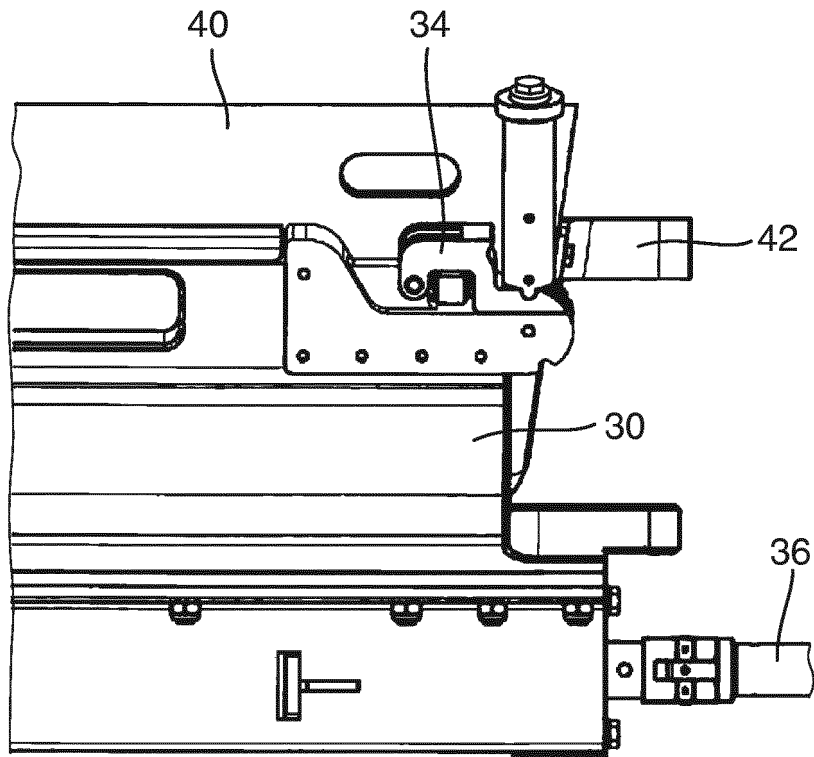


Fig. 8

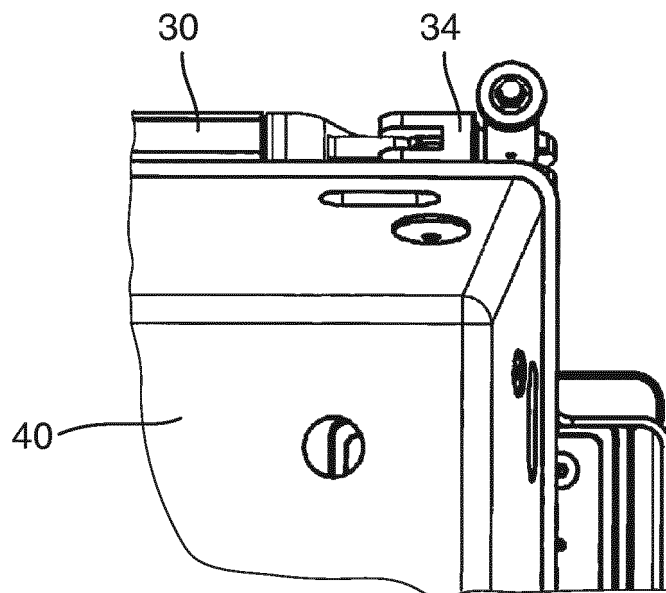


Fig. 9

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 102007041724 A1 **[0003]**
- WO 2013191375 A1 **[0004]**
- EP 1798145 A2 **[0005]**
- WO 2010067051 A2 **[0006]**
- US 20120048169 A1 **[0007]**