

(19)



(11)

EP 2 738 136 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.04.2019 Patentblatt 2019/16

(51) Int Cl.:
B67D 7/00 ^(2010.01) **B67D 7/78** ^(2010.01)
B67D 7/04 ^(2010.01) **B63B 27/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13194215.3**

(22) Anmeldetag: **25.11.2013**

(54) **Vorrichtung zum Überleiten eines Fluids in einen Tank und mit einer solchen Vorrichtung
ausgestattetes Schiff**

Device for transferring a fluid into a tank and ship equipped with such a device

Dispositif de transfert de fluide dans un réservoir et navire équipé d'un tel dispositif

(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: **03.12.2012 DE 102012222084**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

(73) Patentinhaber: **Fr. Lürssen Werft GmbH & Co. KG
D-28759 Bremen (DE)**

(72) Erfinder: **Hecht, Eberhard
28790 Schwanewede (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 012 518 WO-A1-2008/007033
WO-A1-2009/141675 DE-B2- 1 600 550
FR-A1- 2 379 473 FR-A1- 2 914 903
NL-C- 46 167 US-A- 3 199 553**

EP 2 738 136 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 eine Vorrichtung zum Überleiten eines Fluids, insbesondere Verbrennungskraftstoff, in einen Tank eines Schiffes, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Ebenso betrifft die Erfindung ein Schiff, das mit einem Tank und einer solchen Vorrichtung ausgestattet ist.

[0003] Vorrichtungen der eingangs angegebenen Art werden beispielsweise zur Betankung von Schiffen in Fahrt benötigt. Dabei besteht insbesondere bei der Betankung von Schiff zu Schiff das Problem, dass sich das Versorgungsschiff und das zu betankende Schiff aufgrund des Wellengangs und der zumindest zeitweilig unterschiedlichen Fahrtgeschwindigkeit unvermeidbar relativ zueinander bewegen.

[0004] Zum Betanken wird üblicherweise so vorgegangen, dass ein als Spanntrosse bezeichnetes Stahl-Seil zwischen den Schiffen gespannt wird und mindestens eine biegsame Leitung vom Versorgungsschiff zum zu betankenden Schiff entlang dieses Seils übergeben wird. Am vorderen Ende der Leitung ist ein starrer Stutzen, der als Tankrüssel bezeichnet werden kann, angeordnet, welcher in den Befüllstutzen der Überleitungs-Vorrichtung auf dem zu betankenden Schiff eindringen und dort verriegelt oder verkuppelt werden kann.

[0005] Aus der DE 16 00 550 B2 ist eine auch als sogenannte "Parker-Kupplung" bezeichnete Vorrichtung bekannt, bei der der Befüllstutzen des zu betankenden Schiffes in einem ortsfesten Lager schwenkbar am Aufbau des Schiffes gelagert ist. Hierdurch soll die Ausrichtung des Befüllstutzens zum Einführen des Tankrüssels erleichtert werden. Durch die über das Seil während des Einführens ausgeübte Zugbelastung soll beim vorstehend erläuterten Stand der Technik eine selbsttätige Ausrichtung von Tankrüssel und Befüllstutzen erzwungen werden. Es ist vorgeschlagen worden, den Befüllstutzen über ein Halteglied an dem Lager zu halten. Das Halteglied ist mit einem Anschlag für einen Seilzug ausgestattet, mit dem der Tankrüssel vom Versorgungsschiff zum zu betankenden Schiff gezogen wird.

[0006] Der Befüllstutzen ist im Stand der Technik und auch gemäß DE 1 600 550 B2 mittels eines flexiblen Schlauches mit dem Tank des Schiffes verbunden. Um die erforderliche mechanische Belastbarkeit der Schlauchleitung zu gewährleisten, muss sie vergleichsweise dickwandig und schwer ausgeführt werden und ist dementsprechend schwierig zu handhaben. Der Schlauch wird üblicherweise einerseits zum Betanken an einen Flansch der Überleitungs-Vorrichtung und andererseits an einem fest mit dem Schiff verbundenen Flansch angeschlossen, welcher mittels einer starren Leitung mit dem Tank verbunden ist. Zum Anschließen muss also die Mannschaft den schweren Schlauch holen, an beiden Flanschen mittels Dichtungen abdichten und verschrauben, indem eine Vielzahl von Schrauben angezogen werden müssen. Nach der Betankung wird

der Schlauch an beiden Flanschen wieder gelöst und an geeigneter Stelle auf dem Schiff verstaut. Es ist leicht ersichtlich, dass die Montage des Schlauches arbeitsaufwändig und fehleranfällig ist, zumal diese Arbeiten von der Mannschaft bei jedem Wetter an Deck ausgeführt werden müssen und der Schlauch aufgrund seiner Dimensionierung vergleichsweise schwer und starr ist.

[0007] Aus EP 0 012 518 A1 ist eine Vorrichtung zum Überleiten eines Fluids in einen Tank eines Schiffes bekannt, welche einen Befüllstutzen zum Anschließen eines an einem Ende einer Zuflussleitung angeordneten Anschlussstutzens und eine den Befüllstutzen mit dem Flansch des Tanks verbindende Leitung aufweist. Die Leitung setzt sich aus einer Vielzahl von Rohrelementen zusammen, die zum Flansch des Tanks und untereinander drehbar gekoppelt sind.

[0008] US 3 199 553 A offenbart eine Vorrichtung zum Überleiten von Kraftstoffen in einen Schiffstank mit einem dem Tank ortsfest zugeordneten Flansch, der über eine flexible Leitung mit einem Befüllstutzen gekoppelt ist. Der Befüllstutzen ist über mehrere Anschlagpunkte mit der Schiffsstruktur schwenkbar verbunden, wobei der Befüllstutzen sich aufgrund seiner Anlenkung auf einer Art Kreis- bzw. Kurvenbahn um die Anlenkpunkte herum bewegt.

[0009] Die **Aufgabe der Erfindung** bestand daher darin, eine Vorrichtung zum Überleiten eines fließfähigen Mediums zu schaffen, die einfacher und sicher zu handhaben ist und bei der gleichzeitig eine verbesserte Betriebssicherheit bei einer Betankung des Schiffes auch unter Fahrt gewährleistet ist.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher die erste Schwenkachse vertikal und die zweite Schwenkachse horizontal in Bezug zu dem Schiff ausgerichtet ist, und wobei der Befüllstutzen schwenkbar an einem im ortsfesten Lager schwenkbar gelagerten Halteglied gelagert ist, wobei das Halteglied um die erste Schwenkachse schwenkbar ist und der Befüllstutzen um die zweite Schwenkachse schwenkbar an dem Halteglied gelagert ist.

[0011] Die Erfindung basiert auf folgenden Gedanken bzw. schafft folgende Vorteile: Einerseits ermöglicht die Schwenkbarkeit des Befüllstutzens die im Betrieb auftretenden Relativbewegungen zwischen Tankrüsselement und Befüllstutzen auszugleichen. Andererseits ermöglicht die Schwenkbarkeit des Befüllstutzens um zwei Achsen sowie die Gestaltung der Leitung mittels Rohrelementen die Vorrichtung besonders beweglich und mit einer drehfesten Verbindung zum Flansch auszubilden. Ebenso ist es aber auch denkbar, das Lager so auszubilden, dass es ein Schwenken um mehr als eine Achse zulässt, wie es beispielsweise bei einem Kugelgelenk oder einem kardanischen Lager der Fall ist.

[0012] Beim Einsatz der Vorrichtung auf einem Schiff sind insbesondere zwei Arten von Relativbewegungen zwischen dem Befüllstutzen und dem Tankrüsselement zu berücksichtigen. Zum einen wird eine Relativ-

bewegung in Längsrichtung durch die zeitweilig unterschiedliche Fahrtgeschwindigkeit der Schiffe verursacht. Des Weiteren führen insbesondere Rollbewegungen der Schiffe zu Relativbewegungen der Schiffe. Der Befüllstutzen weist zwei Schwenkachsen auf, wobei vorzugsweise die Relativbewegung in Längsrichtung durch die Schwenkbarkeit um eine erste Schwenkachse und die Relativbewegung um die Längsachse durch die Schwenkbarkeit um eine zweite Schwenkachse ausgeglichen wird. Die im Betrieb auftretenden Relativbewegungen sind somit mittels der zwei Schwenkachsen gut ausgleichbar.

[0013] Durch die erfindungsgemäße um zwei Achsen schwenkbare Lagerung des Befüllstutzens werden desweiteren in vorteilhafter Weise eine Zeitersparnis, höhere Sicherheit, eine geringere Störanfälligkeit und eine Verringerung von Umweltbeeinträchtigungen durch auslaufenden Kraftstoff erreicht. Erfindungsgemäß ist es nicht mehr erforderlich, dass die Mannschaft einen flexiblen Schlauch als Leitung montiert bzw. demontiert, sondern aufgrund der schwenkbaren Anordnung kann eine dauerhafte aus im Wesentlichen starren Rohrelementen zusammengesetzte und in sich bewegbare Leitung verwirklicht werden, die nicht für jede Betankung montiert bzw. demontiert werden muss. Ferner entfällt im Vergleich zum Stand der Technik der Transport und die Montage einer Parker-Kupplung an der für die Versorgung vorgesehenen Schiffsseite. Die im Stand der Technik bestehenden Sicherheitsrisiken für die Mannschaft und Umweltrisiken aufgrund von unter schwierigen Umständen auftretenden Montagefehlern werden also deutlich verringert. Insgesamt ergibt sich eine deutliche erhöhte Sicherheit für Mannschaft und Umwelt. Die aufwändige Bereitstellung, Transport und Lagerung von Schläuchen wird ebenfalls vermieden. Die Verwendung von Rohrelementen ist dabei deutlich vorteilhaft gegenüber den vorher verwendeten Schläuchen.

[0014] Unter Rohrelementen sind dabei im Sinne der Erfindung solche Rohrelemente zu verstehen, welche auf ihr lastende Kraft tragen können, ohne wesentlich verformt zu werden. Die Belastung der Rohrelemente wird hierbei u. a. durch die Gewichtskraft und die dynamischen Kräfte verursacht, die bei der relativen Bewegung der Rohrelemente zueinander auftreten.

[0015] Rohrelemente bestehen somit im Gegensatz zu den im Bereich der hier in Rede stehenden Tanktechnik üblicherweise verwendeten flexiblen Druckleitungen aus einem starren Material und können deshalb auch so ausgelegt werden, dass sie hohen Drücken und Kraftstoffen, wie beispielsweise Diesel oder Schweröl, einschließlich deren korrosiven Eigenschaften sicher standhalten können. So können erfindungsgemäße Rohrelemente aus einem Metallwerkstoff, insbesondere einem Stahl, hergestellt werden, der nicht nur resistent gegen üblicherweise verwendete Kraftstoffe, sondern auch gegen Seewasser und andere im Bereich eines Schiffs vorkommende Medien ist.

[0016] Bei dem mit Hilfe einer erfindungsgemäßen

Vorrichtung in den jeweiligen Tank einzufüllenden Medium handelt es sich typischerweise um einen Kraftstoff bzw. Treibstoff für eine Brennkraftmaschine. Ebenso ist es aber auch denkbar, andere Flüssigkeiten, wie Wasser oder sonstige Versorgungsflüssigkeiten, über eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einen Tank zu füllen.

[0017] Die Ausrichtung der Schwenkachsen des Befüllstutzens und der Drehachsen der Rohre wird in Abhängigkeit von der Anordnung der Vorrichtung auf dem Schiff festgelegt. Üblicherweise ist die Vorrichtung mittig in einem Abschnitt zwischen der Backbord- oder Steuerbordseite des Schiffes angeordnet, wobei der Befüllstutzen mit der Öffnung zum Aufnehmen des Tankrüselements zur Schiffswand hin ausgerichtet ist. In Abhängigkeit davon werden die Rohrelemente so geformt und drehbar gekoppelt, so dass die Leitung einen Freiheitsgrad aufweist, der die Schwenkbarkeit des Befüllstutzens um die zwei Schwenkachsen am Lager ermöglicht.

[0018] Dadurch ist zudem ein besonders effektiver Ausgleich von Relativbewegungen der Schiffe ermöglicht. Die erste Schwenkachse dient im Wesentlichen zum Ausgleich von Relativbewegungen in Längsrichtung. Die zweite Schwenkachse dient zum Ausgleich von asynchronen Rollbewegungen der Schiffe. Unter der Längsachse des Befüllstutzens ist hierbei die Längsachse zu verstehen, die senkrecht durch die Öffnung des Befüllstutzens verläuft. Der Winkel zwischen den Achsen beträgt im Wesentlichen jeweils 90°. Der Bezug der horizontalen und vertikalen Ausrichtung der Schwenkachsen ist auf das Deck des Schiffes bezogen.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird durch eine Ausführungsform besonders vorteilhaft weitergebildet, bei welcher die Drehachse des am Flansch gekoppelten Rohrelements und eines der Schwenkachsen koaxial zueinander ausgerichtet sind. Auf diese Weise sind das am Flansch gekoppelte Rohrelement und der Befüllstutzen synchron um die Drehachse bzw. Schwenkachse schwenkbar, was den Aufbau der Vorrichtung und das Schwenken des Befüllstutzens wesentlich vereinfacht. Schwenkbewegungen des Befüllstutzens um die Schwenkachse werden dann durch Drehung von lediglich einem Rohrdrehgelenk ermöglicht. Auf diese Weise kann mit einer verhältnismäßig kleinen Anzahl an Rohrelementen und Rohrdrehgelenken ein großer Bewegungsspielraum des Befüllstutzens gewährleistet werden.

[0020] Ferner ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung bevorzugt, bei welcher die Leitung durch mindestens drei Rohrelemente gebildet ist, von denen stirnseitig aneinander angrenzenden Rohrelemente der Leitung jeweils durch ein Rohrdrehgelenk miteinander verbunden sind. Gemäß dieser Ausführungsform ist die Leitung nach Art einer Rohrdrehgelenkschere ausgebildet. Die erfindungsgemäß vorgesehene drehgelenkige Verbindung mittels der Rohrdrehgelenke gewährleistet trotz der starren - 6a - ung der einzelnen Rohrelemente die erforderliche Beweglichkeit

des Befüllstutzens und ist zudem besonders einfach realisierbar. Unter Rohrdrehgelenke sind Rohrdrehgelenke aller Art zu verstehen, die eine relative Verdrehung zweier Rohrelemente ermöglichen und die Verbindung zwischen den Rohrelementen abdichten. Insbesondere sind Rohrdrehgelenke mit geringem Reibungswiderstand für den Einsatz in der erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders vorteilhaft.

[0021] Vorteilhafterweise wird die Erfindung dadurch weitergebildet, dass die Drehachse eines der Rohrdrehgelenke senkrecht zur Drehachse mindestens eines anderen der Rohrdrehgelenke ausgerichtet ist. Die Drehachsen sind somit zu einem der Schwenkachsen parallel ausgerichtet und erlauben auf diese Weise eine mit den Schwenkachsen des Befüllstutzens gut zusammenwirkende Leitung.

[0022] Die Drehachsen der Rohrdrehgelenke sind erfindungsgemäß so angeordnet, dass eine Veränderung der Lage der Rohrelemente um eine erste Drehachse und mindestens eine zweite Drehachse möglich ist, die quer zur ersten Drehachse ausgerichtet ist. Aufgrund der auf diese Weise erzielten Verdrehbarkeit der Rohrelemente kann die erfindungsgemäß ausgebildete Leitung Schwenkbewegungen des Befüllstutzens um mindestens zwei Schwenkachsen ausgleichen.

[0023] Die erfindungsgemäß durch drehbar miteinander verbundene Rohrelemente gebildete gelenkige Leitung ist so in der Lage, unter weitestgehender Minimierung von Torsionskräften oder anderen Kräften Schwenkbewegungen des Befüllstutzens in Bezug auf den festliegenden Flansch des Tanks durch eine entsprechende relativ zueinander erfolgende Verdrehung der Rohrelemente auszugleichen.

[0024] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Leitung durch vier Rohrelemente gebildet. Auf diese Weise lässt sich die Leitung besonders kostengünstig und mit geringem Aufwand zusammenstellen. Zugleich ist die Leitung mit vier Rohrelementen in der Lage Schwenkbewegungen des Befüllstutzens über einen besonders großen Bewegungsbereich auszugleichen.

[0025] Mittels einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Leitung, die mit dem ortsfesten Flansch mittels eines Rohrdrehgelenks verbunden ist, ist eine günstige und einfache drehbare Verbindung zwischen der Leitung dem Flansch realisierbar.

[0026] So umfasst eine für den praktischen Einsatz auf Schiffen oder desgleichen besonders geeignete Ausführung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung typischerweise vier Rohrelemente, von denen ein um 90° gekrümmtes Rohrelement über ein erstes Rohrdrehgelenk mit dem Tankflansch verbunden ist. Mit dem ersten Rohrelement ist dann über ein zweites Rohrdrehgelenk ein um 180° gekrümmtes zweites Rohrelement verbunden. An das zweite Rohrelement ist über ein drittes Rohrdrehgelenk ein drittes Rohrelement angeschlossen. Dieses dritte Rohrelement weist einen dem zweiten Rohre-

lement zugeordneten längeren Abschnitt auf, der in einen um 180° gekrümmten Abschnitt übergeht. An der Stirnseite des gekrümmten Abschnitts des dritten Rohrelements ist über ein viertes Rohrdrehgelenk ein viertes Rohrelement befestigt, das ebenfalls um 90° gekrümmt ist und an dessen anderes Ende der Befüllstutzen drehfest befestigt ist. Die Drehachsen des zweiten, dritten und vierten Rohrdrehgelenks liegen dabei jeweils quer ausgerichtet zur Drehachse des mit dem Tankflansch verbundenen ersten Rohrdrehgelenks. Die zweiten, dritten und vierten Rohrelemente bilden auf diese Weise gemeinsam mit den ihnen zugeordneten Rohrdrehgelenken eine so genannte "Drehgelenkschere", welche in der Lage ist, eine Bewegung quer zur Ausrichtung der Drehachsen ihrer Rohrdrehgelenke auszugleichen.

[0027] Vorteilhafterweise ist des Weiteren eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der die Leitung mit dem Befüllstutzen drehfest verbunden ist. Zwischen dem Befüllstutzen und der Leitung wird auf diese Weise eine unmittelbare Kraftübertragung hergestellt. Sobald der Befüllstutzen geschwenkt wird, verdrehen sich die Rohrelemente der Leitung entsprechend dazu.

[0028] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die zweite Schwenkachse beabstandet zur ersten Schwenkachse des ortsfesten Lagers angeordnet. Mittels dieser Ausführungsform ist das Lager zum einen mit einfachen Mitteln realisierbar. Die Schwenkachsen können auf diese Weise durch zwei unterschiedliche Lager realisiert werden. Desweiteren ist der Schwenkbereich des Befüllstutzens in vielen unterschiedlichen Varianten herstellbar, so dass es an unterschiedliche Gegebenheiten, z.B. beschränkter Bewegungsfreiraum, eines Schiffes anpassbar ist.

[0029] Eine besonders bevorzugte und einfach realisierbare Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist einen Befüllstutzen auf, der an einem in dem ortsfesten Lager gelagerten Halteglied gehalten ist, wobei das Halteglied um die erste Schwenkachse schwenkbar ist und der Befüllstutzen um die zweite Schwenkachse schwenkbar an dem Halteglied gelagert ist.

[0030] Eine sichere und robuste Lagerung des Befüllstutzens kann dadurch erzielt werden, dass der Befüllstutzen im ortsfesten Lagerpunkt um eine einzige Schwenkachse schwenkbar ist.

[0031] Vorteilhafterweise ist die erfindungsgemäße Vorrichtung derart weitergebildet, so dass der Befüllstutzen in einem Bereich von 300° über 180° bis 60° um die erste Schwenkachse und in einem Bereich von 0° bis 60° um die zweite Schwenkachse schwenkbar ist; es wird ein Arbeitsbereich von mindestens +/- 30° Grad relativ zur Richtung querab (bezogen auf das Schiff) als bevorzugt angesehen. Der Befüllstutzen gleicht auf diese Weise auch extreme Relativbewegungen der Schiffe zueinander aus und stellt auf diese Weise sicher, dass das Tankrüselement während der Überleitung des Fluids innerhalb des Befüllstutzens verbleibt. Von der Null-Stellung aus gemessen, ist der Befüllstutzen dabei jeweils

um mindestens 120° nach links bzw. rechts um die erste Schwenkachse und jeweils um 30° nach oben und unten um die zweite Schwenkachse schwenkbar.

[0032] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann zudem noch weiter dadurch gesteigert werden, dass der Befüllstutzen lösbar mit der durch die Rohrelemente gebildeten Leitung verbunden ist. Zu Reparaturzwecken ist dies vorteilhaft.

[0033] Es ist ferner eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung bevorzugt, wonach die Vorrichtung ein Sicherungsmittel zum Verstauen und / oder Sichern der Vorrichtung aufweist. Außerhalb des Betriebs kann die Vorrichtung auf diese Weise verstaut und gesichert werden, um ein unkontrolliertes hin- und her Schwenken des Befüllstutzens zu verhindern und / oder um es vor Korrosion zu schützen. Als Sicherungsmittel sind u. a. ein Gehäuse oder Plane, die über die Vorrichtung stülzbar ist, und / oder eine Befestigungsvorrichtung zum Verzurren der Vorrichtung denkbar.

[0034] Die Aufgabe der Erfindung wird ferner gelöst durch einen zweiten Aspekt der Erfindung betreffend ein Schiff mit einem Tank und einer nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildeten Vorrichtung zum Überleiten eines Fluids in den Tank. Auf einem Schiff montiert ermöglicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung auf besonders sichere und gleichzeitig leicht handhabbare Weise die Betankung auch unter rauen Wetterbedingungen. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Tank im Schiffsrumpf angeordnet ist und der Befüllstutzen an einem an zentraler Stelle des Schiffs errichteten Aufbau auf Deck des Schiffs ortsfest gelagert ist.

[0035] Besonders vorteilhaft ist dabei eine Ausführung des erfindungsgemäßen Schiffes, bei dem der Tank im Schiffsrumpf angeordnet ist und der Befüllstutzen an einem Aufbau auf Deck des Schiffes angeordnet ist. Der Befüllstutzen kann mittig (das heißt etwa im Bereich der Längsachse des Schiffes) als auch außermittig (das heißt auf einer Backbord- und/oder Steuerbordseite des Schiffes) angeordnet sein. Letzteres ermöglicht die Montage des Befüllstutzens auch auf Schiffen, die eine mittige Anordnung nicht zulassen, ohne auf die Vorteile des Befüllstutzens, insbesondere den Entfall von Montage- und Demontageaufwand verzichten zu müssen. Bevorzugt ist es auch, wenn die Überleitungs-Vorrichtung auf der Backbord- und/oder Steuerbordseite des Schiffes angeordnet ist.

[0036] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigten:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Befüllen des Tanks eines Schiffs in einer frontalen Ansicht;

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in seitlicher Ansicht;

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 in einer Ansicht von oben;

Fig. 4 ein mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 1 bis 3 ausgestattetes Schiff in einer Ansicht von oben.

[0037] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Überleiten eines Verbrennungskraftstoff in einen Tank T eines Schiffes S, aufweisend einen ortsfest dem Tank T zugeordneten Flansch 4, einen Befüllstutzen 2 zum Aufnehmen eines externen Tankrüsselements und eine den Flansch 4 und den Befüllstutzen 2 verbindende Leitung 3. Der Befüllstutzen 2 ist um ein in Bezug auf den Tank T ortsfestes Lager 7 bewegbar gelagert ist. Die Leitung 3 weist eine Vielzahl von Rohrelementen 13, 14, 15, 16 auf, die zueinander und zum Flansch drehbar gekoppelt und derart geformt sind, so dass der Befüllstutzen 2 um zwei vorbestimmte Schwenkachsen X7, X5 am Lager 7 schwenkbar ist.

[0038] Die Vorrichtung 1 ist an einem auf dem Deck D des Schiffes S montierten Aufbau A bzw. Fundament mittels Bolzen und Kloben gekoppelt und mittig in Bezug auf die Breite B des Schiffes S positioniert. Der Befüllstutzen 2 ist über die Leitung 3 mit dem ortsfest auf dem Schiffsdeck D des Schiffes S montierten Einfüll-Flansch 4 des Tanks T verbunden, wobei der Tank T im Rumpf des Schiffes S angeordnet ist. Der Aufbau A ist dabei so mit Abstand zu den benachbarten Aufbauten des Schiffes S angeordnet, dass von beiden Längsseiten S1, S2 des Schiffes S her ein freier Zugang zu der Vorrichtung 1 möglich ist.

[0039] Wie es aus Figur 4 ersichtlich ist, kann die Vorrichtung beispielsweise mittig (das heißt etwa im Bereich der Längsachse des Schiffes) angeordnet sein oder außermittig (das heißt auf einer Backbord- und/oder Steuerbordseite des Schiffes). In Figur 4 sind exemplarisch mehrere Varianten eingezeichnet. Im hinteren Bereich des Schiffes ist die Vorrichtung 1 mittig angeordnet und im mittleren bzw. vorderen Bereich des Schiffes sind zwei Orte auf der Steuerbordseite gezeigt, an denen erfindungsgemäße Vorrichtungen 1 exemplarisch platziert sind. Die Vorrichtung 1 wird in der Regel so montiert, dass der Befüllstutzen 2 zur Seite hin ausgerichtet ist, sodass ein Tankrüssel mithilfe der Stahltrasse einfach eingeführt und verkuppelt werden kann.

[0040] Der in an sich bekannter Weise ausgebildete Befüllstutzen 2 weist einen von seinem Einführtrichter 2a ausgehenden Leitungsabschnitt 2b auf, der um 90° gekrümmt nach unten gerichtet verläuft und an den die Leitung 3 angeschlossen ist.

[0041] Über ein Schwenklager 5, dessen Schwenkachse X5 horizontal ausgerichtet ist, ist der Befüllstutzen 2 an einem Halteglied 6 gelagert. Das Halteglied 6 ist gleichzeitig in einem weiteren Schwenklager 7 gelagert, das an einem ortsfest an dem Aufbau A des Schiffes S befestigten U-förmigen zweiten Halter 8 vorgesehen ist.

[0042] Das Schwenklager 7 ist durch einen Bolzen 9 gebildet, der mit seinen Enden in entsprechend geformten, in die Schenkel 10, 11 des Halters 8 eingeförmten Öffnungen sitzt und gleichzeitig mit ausreichendem Spiel durch ein hier nicht sichtbares Lagerauge greift, das in

den zwischen den Schenkeln 10, 11 des Halters 8 angeordneten Endabschnitt des Halteglieds 6 eingeformt ist.

[0043] Auf diese Weise ist der von dem Halteglied 6 getragene Befüllstutzen 2 einerseits um die vertikal ausgerichtete Schwenkachse X7 des Lagers 7 und andererseits um die horizontal ausgerichtete Schwenkachse X5 des am Halteglied 6 vorhandenen Lagers 5 verschwenkbar gelagert.

[0044] Mittels einer mit entsprechendem Krafteinsatz lösbaren Schraubverbindung 12 ist der Befüllstutzen 2 mit dem ihm zugeordneten Ende der Leitung 3 drehfest verbunden.

[0045] Die Leitung 3 ist durch vier starre Rohrelemente 13, 14, 15, 16 gebildet, die aus einem Stahlwerkstoff bestehen, welche durch eine geeignete Oberflächenbeschichtung gegen korrosive Angriffe geschützt ist. Das erste mit dem Befüllstutzen 2 fest verbundene Rohrelement 13 ist um 90° gekrümmt, so dass seine dem zweiten Rohrelement 14 zugeordnete Stirnseite im Wesentlichen vertikal ausgerichtet ist. Dabei ist das erste Rohrelement 13 in Bezug auf den Befüllstutzen 2 so ausgerichtet, dass die Einströmrichtung RE, mit der der Treibstoff in den Befüllstutzen 2 einströmt, und die Abströmrichtung RA, mit der der Treibstoff aus dem ersten Rohrelement 13 austritt, in Draufsicht (Fig. 3) gesehen, einen Winkel von ca. 90° einschließt.

[0046] Zwischen dem ersten Rohrelement 13 und dem zweiten Rohrelement 14 ist ein erstes Rohrdrehgelenk 17 angeordnet, dessen Schwenkachse X17 horizontal ausgerichtet ist.

[0047] Der an das erste Rohrdrehgelenk 17 angeschlossene Abschnitt 18 des zweiten Rohrelements 14 ist in einem Bogen von 180° gekrümmt und geht anschließend in einen gerade verlaufenden zweiten Abschnitt 19 des Rohrelements 14 über. Die Länge des geraden zweiten Abschnitts 19 des Rohrelements 14 ist so bemessen, dass er in Draufsicht (Fig. 3) gesehen etwa mittig in Bezug auf die Längsachse L des Befüllstutzens 2 ausgerichtet ist.

[0048] Über ein zweites Rohrdrehgelenk 20 ist das dritte Rohrelement 15 an das Ende des geraden Abschnitts 19 des zweiten Rohrelements 14 angeschlossen. Die Schwenkachse X20 des zweiten Rohrdrehgelenks 20 ist ebenfalls horizontal ausgerichtet.

[0049] Das dritte Rohrelement 15 ist in einem Bogen von 180° gekrümmt ausgeführt und über ein drittes Rohrdrehgelenk 21 mit dem vierten Rohrelement 16 verbunden. Auch die Schwenkachse X21 des dritten Rohrdrehgelenks 21 ist horizontal ausgerichtet, so dass die Schwenkachsen X17, X20 und X21 parallel zueinander verlaufen.

[0050] Das vierte Rohrelement 16 ist, wie das erste Rohrelement 14, um 90° gekrümmt ausgeführt und mit seinem dem Flansch 4 zugeordneten Ende über ein viertes Rohrdrehgelenk 22 mit dem Flansch 4 verkoppelt. Die Schwenkachse X22 des vierten Rohrdrehgelenks 22 ist dabei vertikal, d.h. quer zu den Drehachsen

X17, X20, X21 der anderen Rohrdrehgelenke 17, 20, 21, und fluchtend zur Schwenkachse X7 des am Halter 8 vorhandenen Lagers 7 ausgerichtet. Die Schwenkachsen X7 und X22 fallen dementsprechend zusammen.

[0051] Zum Ausrichten für einen Betankungsvorgang wird der Befüllstutzen 2 durch Verschwenken um die Schwenkachsen X5 und X7 mithilfe insbesondere der von der Stahltrosse ausgeübten Kraft so ausgerichtet, dass der am Ende einer von dem Versorgungsschiff V herangeführten Versorgungsleitung VL angeordnete Tankrüssel R sicher in den Einführtrichter 2a des Befüllstutzens 2 eingeführt werden kann. Die Stahltrosse kann beispielsweise benachbart und vorzugsweise oberhalb des Befüllstutzens 2 angreifen (nicht dargestellt).

[0052] Der durch das Lager 7 und die Drehbeweglichkeit der Rohrelemente 13, 14, 15, 16 gewährleistete Schwenkbereich W von mindestens 240° um die vertikale Schwenkachse X7 erlaubt dabei eine Ausrichtung des Befüllstutzens 2 sowohl in Richtung der Längsseite S1 als auch in Richtung der Längsseite S2 des Schiffs, so dass eine Betankung des Schiffs S unabhängig davon möglich ist, an welcher der Längsseiten S1, S2 das Versorgungsschiff V positioniert ist. Ferner der ist Befüllstutzen 2 in einem Bereich von 0° bis 60° um die zweite Schwenkachse (X5) schwenkbar. Im Falle einer seitlichen Positionierung der Vorrichtung 1 auf der Backbord- oder Steuerbordseite wird die Vorrichtung vorzugsweise so gestaltet, dass der Befüllstutzen 2 gegenüber der Richtung querab um mindestens +/- 30° Grad verschwenkbar ist.

[0053] Sobald der Tankrüssel R ordnungsgemäß in dem Befüllstutzen 2 sitzt, wird er in dem Befüllstutzen 2 mit Hilfe an sich bekannter, hier nicht dargestellter Riegeleinrichtungen fixiert, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen des Rüssels R aus dem Befüllstutzen 2 verhindert ist.

[0054] Die Schwenkbewegungen um die Schwenkachsen X5, X7, die der Befüllstutzen 2 zum Ausrichten für das Ankoppeln des Tankrüssels R und zum Ausgleich der Bewegungen des Tankrüssels R ausführen muss, zu denen es aufgrund der Relativbewegungen des Schiff S und des Versorgungsschiffs V während des Tankvorgangs unvermeidbar kommt, werden von der Leitung 3 durch eine entsprechende durch die Rohrdrehgelenke 17, 20, 21, 22 ermöglichte gegenseitige Verdrehung der Rohrelemente 13, 14, 15, 16 ausgeglichen.

[0055] Aufgrund der jeweils frei drehbaren Verbindung der einzelnen Rohrelemente 13, 14, 15, 16 untereinander erfolgen diese Verdrehungen nahezu kraftfrei, so dass auch unter den auf See herrschenden rauen Bedingungen einerseits eine dauerhaft sichere Funktion der Vorrichtung 1 und andererseits ihre einfache und für die Bedienpersonen ungefährliche Handhabung gewährleistet ist.

55 BEZUGSZEICHEN

[0056]

1	Vorrichtung zum Befüllen des Treibstoff-Tanks T	
2	Befüllstutzen	
2a	Einführtrichter des Befüllstutzens 2	
2b	Leitungsabschnitt des Befüllstutzens 2	5
3	Leitung	
4	Einfüll-Flansch	
5	Schwenklager	
6	Halteglied	
7	Schwenklager	10
8	Halter	
9	Bolzen	
10,11	Schenkel	
12	Schraubverbindung	
13-16	Rohrelemente	15
17	Rohrdrehgelenk	
18,19	Abschnitte des Rohrelements 14	
20	Rohrdrehgelenk	
21	Rohrdrehgelenk	
22	Rohrdrehgelenk	20
A	Fundament am Schiff S	
B	Breite des Schiffs S	
D	Schiffsdeck	
L	Längsachse des Befüllstutzens 2	25
R	Tankrüssel	
RE	Einströmrichtung des Treibstoffs in den Befüllstutzen 2	
RA	Abströmrichtung RA des Treibstoffs in das erste Rohrelement 13	30
S	Schiff	
S1,S2	Längsseiten des Schiffs S	
T	Tank	
V	Versorgungsschiff	
VL	Versorgungsleitung	35
W	Mindestschwenkbereich des Befüllstutzens 2 von 300° über 180° bis 60° (gemäß Kompassrose)	
X5	Schwenkachse des Schwenklagers 5	
X7	Schwenkachse des Lagers 7	40
X17	Schwenkachse des Rohrdrehgelenks 17	
X20	Schwenkachse des zweiten Rohrdrehgelenks 20	
X21	Schwenkachse des dritten Rohrdrehgelenks 21	45
X22	Schwenkachse des vierten Rohrdrehgelenks 22	

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Überleiten eines Fluids, insbesondere Verbrennungskraftstoff, in einen Tank (T) eines Schiffes, aufweisend einen ortsfest dem Tank (T) zugeordneten Flansch (4), einen Befüllstutzen (2) zum Aufnehmen eines externen Tankrüsselements und eine den Flansch (4) und den Befüllstutzen (2) verbindende Leitung (3), wobei der Befüll-

stutzen (2) um ein in Bezug auf den Tank (T) ortsfestes Lager (7) bewegbar gelagert ist, wobei die Leitung (3) eine Vielzahl von Rohrelementen (13, 14, 15, 16) aufweist, die mindestens teilweise zueinander und zum Flansch drehbar gekoppelt und derart geformt sind, so dass der Befüllstutzen (2) um genau zwei vorbestimmte Schwenkachsen (X7, X5) schwenkbar ist, wobei die Schwenkachsen (X7, X5) senkrecht zueinander ausgerichtet sind und zur Längsachse (L) des Befüllstutzens (2) unter einem Winkel geneigt ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schwenkachse (X7) vertikal und die zweite Schwenkachse (X5) horizontal in Bezug zu dem Schiff (S) ausgerichtet ist, und dass der Befüllstutzen (2) schwenkbar an einem im ortsfesten Lager (7) schwenkbar gelagerten Halteglied (6) gelagert ist, wobei das Halteglied (6) um die erste Schwenkachse (X7) schwenkbar ist und der Befüllstutzen (2) um die zweite Schwenkachse (X5) schwenkbar an dem Halteglied (6) gelagert ist.

2. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse des am Flansch (4) gekoppelten Rohrelements (16) und eine der Schwenkachsen (X7) koaxial zueinander ausgerichtet sind.

3. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stirnseitig aneinander angrenzenden Rohrelemente (13, 14, 15, 16) der Leitung (3) jeweils durch ein Rohrdrehgelenk (17, 20, 21, 22) miteinander verbunden sind.

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (X22) eines der Rohrdrehgelenke (22) senkrecht zur Drehachse (X7, X17, X20, X21) mindestens eines anderen der Rohrdrehgelenke (17, 20, 21) ausgerichtet ist.

5. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (3) durch vier Rohrelemente (13, 14, 15, 16) gebildet ist.

6. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (3) mit dem ortsfesten Flansch (4) mittels eines Rohrdrehgelenks (22) verbunden ist.

7. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (3) mit dem Befüllstutzen (2) drehfest verbunden ist.

8. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schwenkachse (X5) beabstandet zur ersten Schwenkachse (X7) des ortsfesten Lagers (7) angeordnet ist. 5
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Befüllstutzen (2) in einem Bereich von 300° über 180° bis 60° um die erste Schwenkachse (X7) und in einem Bereich von 0° bis 60° um die zweite Schwenkachse (X5) schwenkbar ist. 10
10. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Befüllstutzen (2) lösbar mit der durch die Rohrelemente (13, 14, 15, 16) gebildeten Leitung (3) verbunden ist. 15
11. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch ein Sicherungsmittel zum Verstauen und / oder Sichern der Vorrichtung (1). 20
12. Schiff (S) mit einem Tank (T) und einer nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildeten Vorrichtung (1) zum Überleiten eines Fluids in den Tank (T). 25
13. Schiff (S) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (T) im Schiffsrumpf angeordnet ist und dass der Befüllstutzen (2) an einem Aufbau (A) auf Deck des Schiffs (S) angeordnet ist. 30
14. Schiff (S) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass der Befüllstutzen (2) um mindestens +/- 30° Gerad bezogen auf die Querabrichtung schwenkbar ist. 35

Claims

1. Apparatus (1) for transferring a fluid, in particular combustion fuel, to a tank (T) of a vessel, having a flange (4) that is firmly dedicated to said tank (T), a filler neck (2) for receiving an external fuel hose element and a pipe (3) connecting the flange (4) and the filler neck (2), with said filler neck (2) being movably mounted about a bearing (7) that is stationary in relation to the tank (T), wherein the pipe (3) features a plurality of pipe elements (13, 14, 15, 16) that are rotatably coupled, at least in part, to each other and to the flange and shaped such that the filler neck (2) is pivotable about exactly two, predetermined pivot axes (X7, X5), 40

wherein the pivot axes (X7, X5) are aligned vertically to each other and are inclined at an angle to the longitudinal axis (L) of the filler neck (2),

characterized in that the first pivot axis (X7) being preferably aligned vertically and the second pivot axis (X5) horizontally in relation to the vessel (S), and that the filler neck (2) is held at a holding element (6) that is located in the stationary bearing (7), with said holding element (6) being pivotable about the first pivot axis (X7) and the filler neck (2) being mounted pivotably about the second pivot axis (X5) at the holding element (6). 45

2. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the rotation axis of the pipe element (16) coupled at the flange (4) and one of the pivot axes (X7) are aligned coaxially to each other. 50

3. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the pipe elements (13, 14, 15, 16) of the pipe (3) that are adjoining on the face side are connected to each other by one pipe swivel joint (17, 20, 21, 22) in each case. 55

4. Apparatus (1) according to claim 3, **characterized in that** the rotation axis (X22) of one of the pipe swivel joints (22) is aligned vertically to the rotation axis (X7, X17, X20, X21) of at least another one of the pipe swivel joints (17, 20, 21). 60

5. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the pipe (3) is formed by four pipe elements (13, 14, 15, 16). 65

6. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the pipe (3) is connected to the stationary flange (4) by means of a pipe swivel joint (22). 70

7. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the pipe (3) is connected to the filler neck (2) in a rotationally fixed manner. 75

8. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the second pivot axis (X5) is arranged at a distance from the first pivot axis (X7) of the stationary bearing (7). 80

9. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the filler neck (2) is pivotable about the first pivot axis (X7) within a range of 300° through 180° to 60° and about the second pivot axis (X5) within a range of 0° to 60°. 85

10. Apparatus (1) according to one of the above claims,
characterized in that the filler neck (2) is connected to the pipe (3) formed by the pipe elements (13, 14, 15, 16) such that it can be detached. 90

11. Apparatus (1) according to one of the above claims, **characterized by** a securing means for stashing and / or securing the apparatus (1).
12. Vessel (S) with a tank (T) and an apparatus (1) designed according to one of claims 1 through 11 for transferring a fluid to a tank (T).
13. Vessel (S) according to claim 12, **characterized in that** the tank (T) is arranged in the hull and the filler neck (2) is arranged at a superstructure (A) on the deck of the vessel (S).
14. Vessel (S) according to claim 13, **characterized in that** the apparatus (1) is designed and arranged such that the filler neck (2) is pivotable by at least +/- 30° degrees in relation to the athwartship direction.

Revendications

1. Dispositif (1) de transfert d'un fluide, en particulier carburant, dans un réservoir (T) d'un navire, présentant une bride (4) associée au réservoir (T) de manière stationnaire, une tubulure de remplissage (2) pour la réception d'un pistolet distributeur de carburant externe et une conduite (3) reliant la bride (4) et la tubulure de remplissage (2), dans lequel la tubulure de remplissage (2) est logée de manière mobile autour d'un palier (7) stationnaire par rapport au réservoir (T), dans lequel la conduite (3) présente une pluralité d'éléments de tube (13, 14, 15, 16), qui sont couplés en rotation au moins en partie l'un par rapport à l'autre et par rapport à la bride et formés de sorte que la tubulure de remplissage (2) peut pivoter autour d'exactement deux axes de pivotement prédéterminés (X7, X5), dans lequel les axes de pivotement (X7, X5) sont orientés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre et sont orientés inclinés selon un angle par rapport à l'axe longitudinal (L) de la tubulure de remplissage (2), **caractérisé en ce que** le premier axe de pivotement (X7) est orienté verticalement et le deuxième axe de pivotement (X5) est orienté horizontalement par rapport au navire (S), et **en ce que** la tubulure de remplissage (2) est logée de manière pivotante au niveau d'un organe de retenue (6) logé de manière pivotante dans le palier stationnaire (7), dans lequel l'organe de retenue (6) est pivotant autour du premier axe de pivotement (X7) et la tubulure de remplissage (2) est logée au niveau de l'organe de retenue (6) de manière pivotante autour du deuxième axe de pivotement (X5).
2. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que l'axe de rotation de l'élément de tube (16) couplé au niveau de la bride (4) et un des axes de pivotement (X7) sont orientés coaxialement l'un par rapport à l'autre.

3. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de tube (13, 14, 15, 16) de la conduite (3) côté frontal adjacents les uns par rapport aux autres sont reliés les uns aux autres respectivement par une articulation tournante de tube (17, 20, 21, 22).
4. Dispositif (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (X22) d'une des articulations tournantes de tube (22) est orienté perpendiculairement à l'axe de rotation (X7, X17, X20, X21) d'au moins une autre des articulations tournantes de tube (17, 20, 21).
5. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite (3) est formée par quatre éléments de tube (13, 14, 15, 16).
6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite (3) est reliée à la bride stationnaire (4) au moyen d'une articulation tournante de tube (22).
7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite (3) est reliée solidairement en rotation à la tubulure de remplissage (2).
8. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième axe de pivotement (X5) est agencé espacé du premier axe de pivotement (X7) du palier stationnaire (7).
9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tubulure de remplissage (2) peut pivoter dans une plage de 300° à 60° en passant par 180° autour du premier axe de pivotement (X7) et dans une plage de 0° à 60° autour du deuxième axe de pivotement (X5).
10. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tubulure de remplissage (2) est reliée de manière amovible à la conduite (3) formée par les éléments de tube (13, 14, 15, 16).
11. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes,

caractérisé par un moyen de fixation pour le rangement et/ou la fixation du dispositif (1).

12. Navire (S) avec un réservoir (T) et un dispositif (1) 5
réalisé selon l'une quelconque des revendications 1
à 11 pour le transfert d'un fluide dans le réservoir (T).
13. Navire (S) selon la revendication 12, 10
caractérisé en ce que le réservoir (T) est agencé
dans la coque de navire et que la tubulure de remplissage (2) est agencée au niveau d'une structure
(A) sur le pont du navire (S).
14. Navire (S) selon la revendication 13, 15
caractérisé en ce que le dispositif (1) est réalisé et
agencé de sorte que la tubulure de remplissage (2)
peut pivoter d'au moins +/- 30° degrés par rapport à
la direction transversale.

20

25

30

35

40

45

50

55

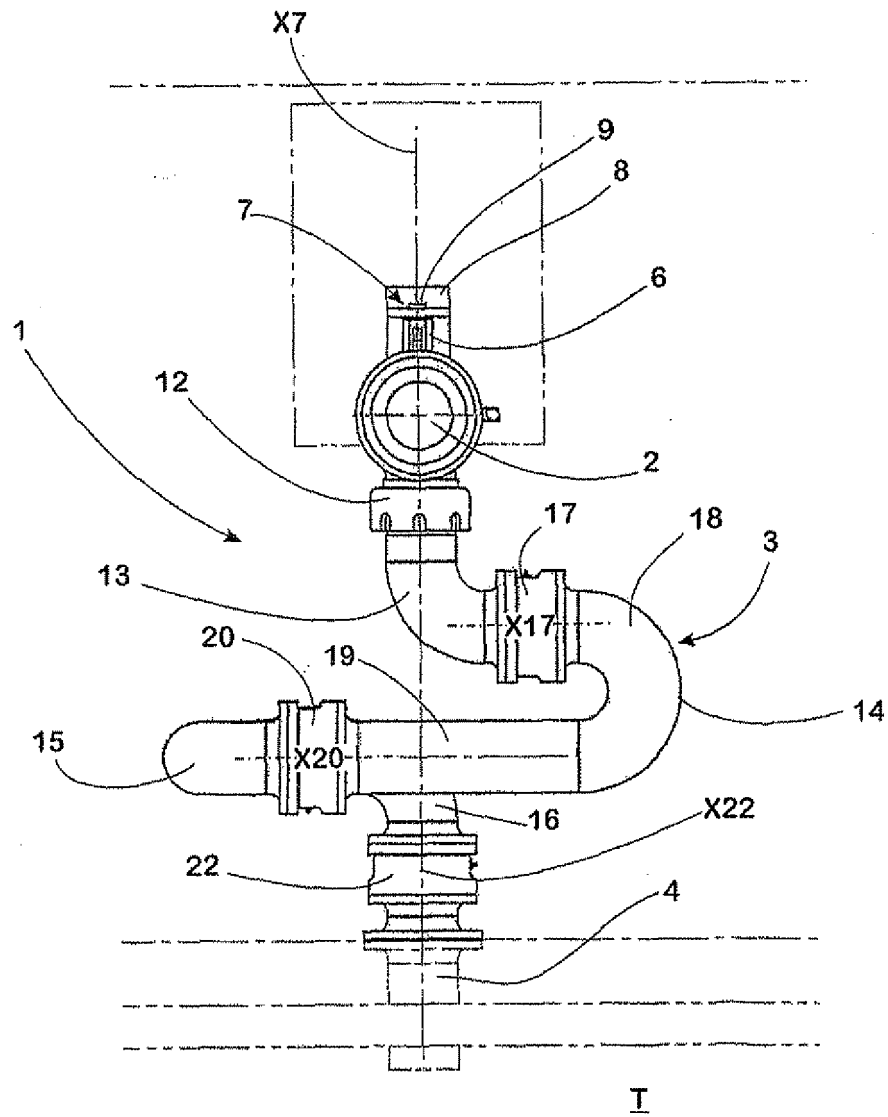


Fig. 1

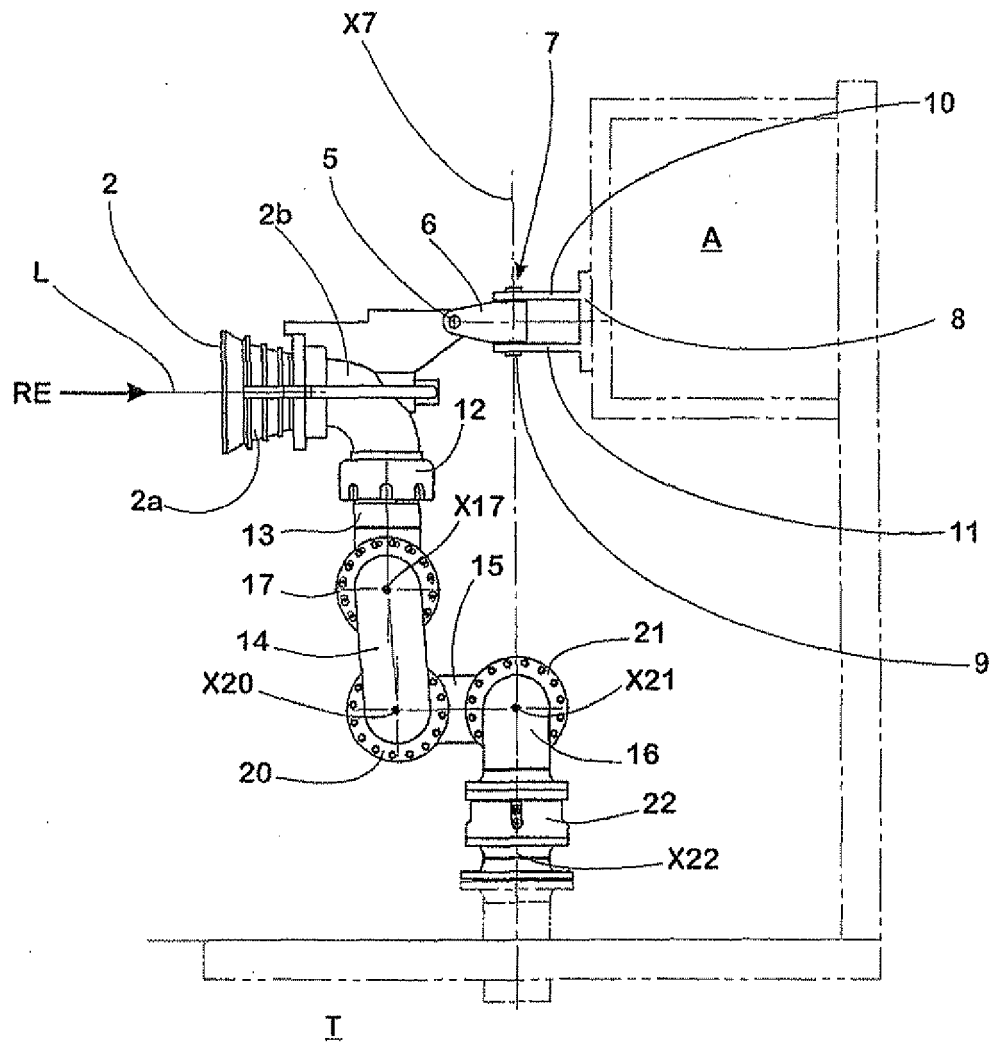


Fig. 2

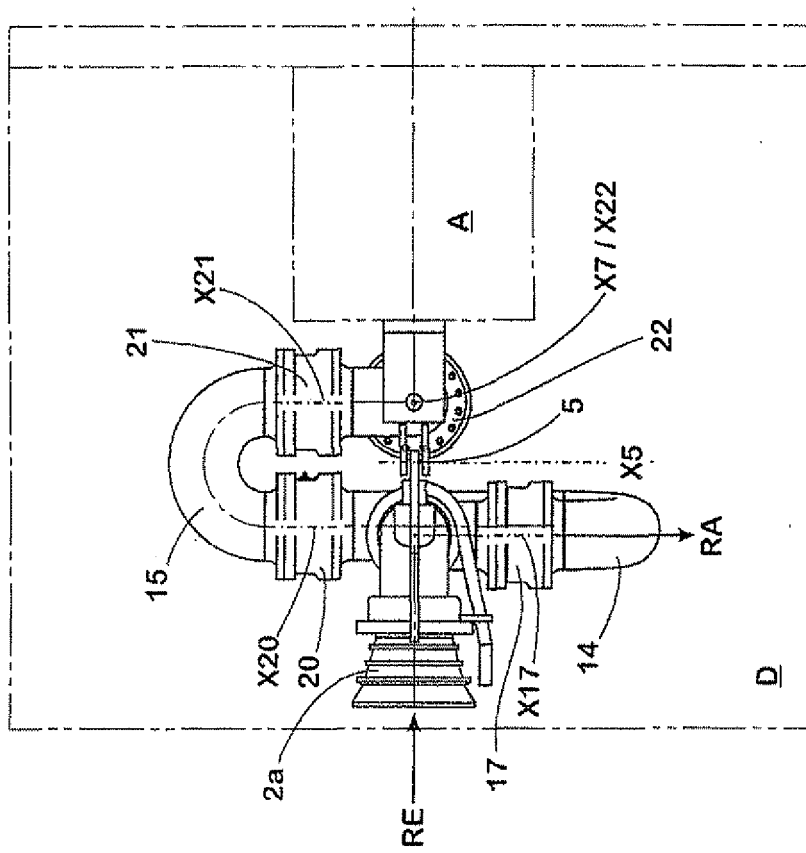


Fig. 3

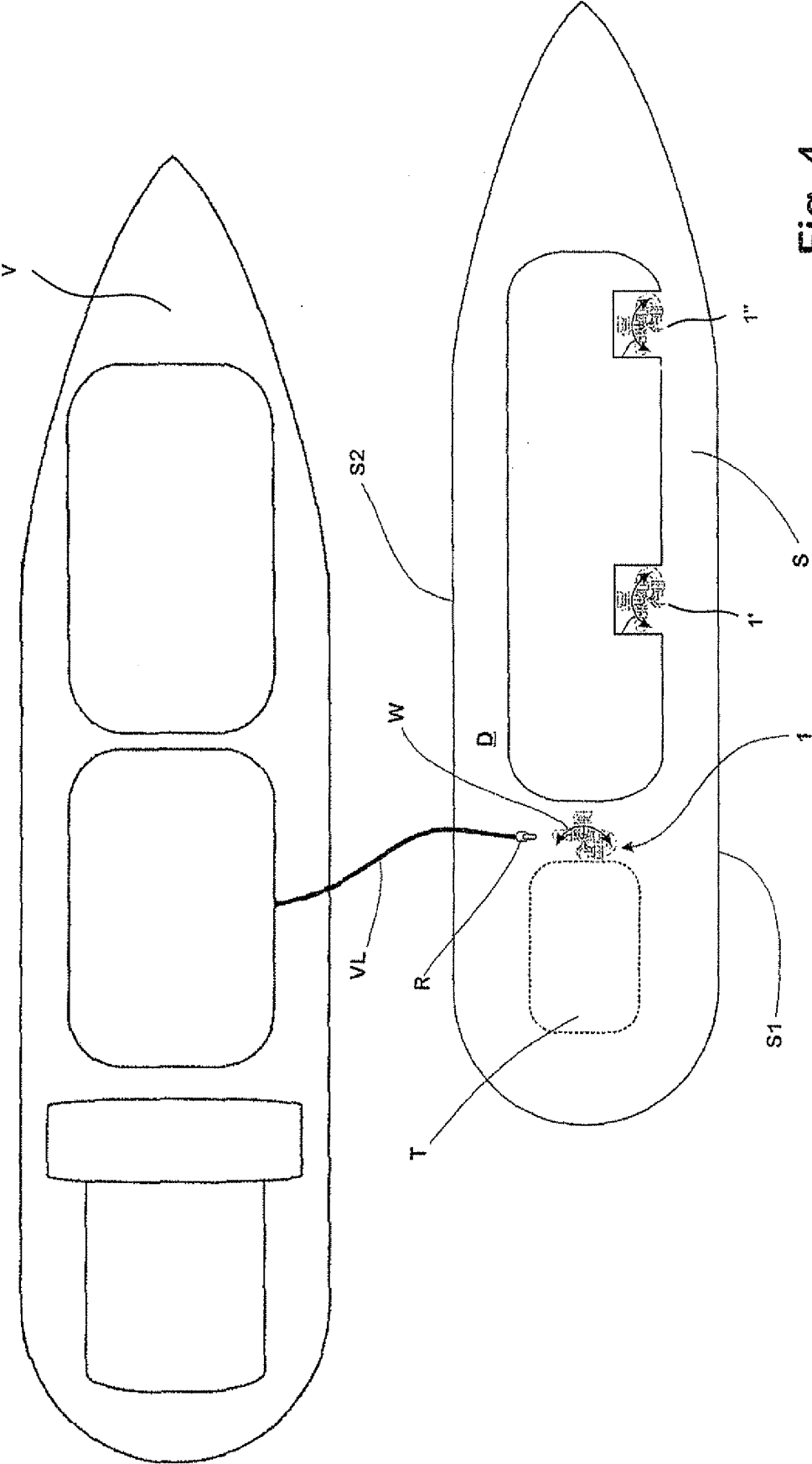


Fig. 4

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 1600550 B2 [0005] [0006]
- EP 0012518 A1 [0007]
- US 3199553 A [0008]