

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85102313.5

51 Int. Cl.⁴: **F 24 D 3/10**

22 Anmeldetag: 01.03.85

30 Priorität: 09.03.84 DE 3408580

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.85 Patentblatt 85/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: AMTROL Europe GmbH
Kaiserwerther Strasse 115
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

72 Erfinder: Krämer, Klaus
Am Eicher Hang 31
D-5905 Freudenberg(DE)

72 Erfinder: Gebhardt, Heinrich
Am Schlagsberg 23
D-5905 Freudenberg(DE)

74 Vertreter: Stark, Walter, Dr.-Ing.
Moerser Strasse 140
D-4150 Krefeld(DE)

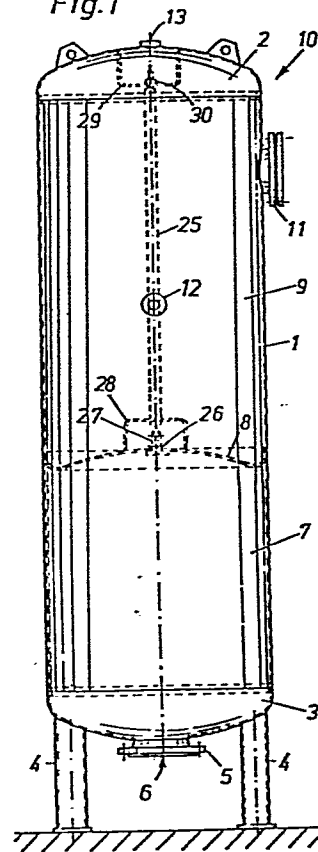
54 Druckausgleichsbehälter.

57 Der Druckausgleichsbehälter (10) umfaßt einen druckfesten Behälter (1) mit einer sackartigen Membran (16), die mit Flüssigkeit füllbar ist und in gefülltem Zustand nur einen Teil des Innenraumes des Behälters einnimmt. Der restliche Teil des Innenraumes bildet einen Gasraum (9) für ein das Druckausgleichspolster bildendes Gas. Das behälterinnere Ende der Membran (16) ist mit einer im Behälterinnern festlegbaren Zugstange (25) verbunden, die im Montagefall bis zu einer Zutrittsöffnung (6) des Behälters (1) verlagerbar ist, um die Verbindung der Membran (16) mit der Zugstange (25) zu lösen bzw. herzustellen und die Membran (16) sodann in das Innere des Behälters (1) hineinzuziehen und dort zu halten.

EP 0 154 309 A2

./...

Fig.1



AMTROL Europe GmbH
4000 Düsseldorf 30

Druckausgleichsbehälter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckausgleichsbehälter der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art.

Es sind derartige Druckausgleichsbehälter in Gestalt zylindrischer, aufrechtstehender Kessel bekannt, bei denen der Membranraum etwa die untere Hälfte des Innenraums des Behälters einnimmt. Die Membran besteht aus Gummi und wird bei der Montage und nach den in regelmäßigen Abständen erforderlichen Überprüfungen oder auch bei einer Erneuerung in zusammengerolltem Zustand von unten durch die Zuführöffnung des Behälters in diesen eingeführt. Bei der Füllung der sackartigen Membran mit Flüssigkeit, d.h. meist mit Wasser, entfaltet sich die Membran, bis sie schließlich den Membranraum prall ausfüllt. Damit die Membran nicht überdehnt wird, ist in dem Behälter zur Begrenzung des Membranraums ein perforierter Zwischenboden eingezogen, gegen den sich die Membran mit ihrer Oberseite bei äußerster Füllung anlegen kann. Um die Entfaltung der Membran zu erleichtern, ist es üblich, sie an ihrem behälterinneren Ende im Behälter festzulegen, so daß sie auch ohne Füllung schon gestreckt ist. Zur Herbeiführung dieser Festlegung wird das behälterinnere

0154309

Ende der Membran mit einem Stab oder einer Stange von der Zuführöffnung her gegen den Zwischenboden geführt und dann dort die Verbindung hergestellt.

Bei den bekannten Ausführungsformen muß der Druckausgleichbehälter zu diesem Zweck umgelegt werden, damit das Einführen der relativ langen Stange durch die Zuführöffnung, die dicht über dem Boden sich befindet, möglich ist, oder es müssen teleskopartige oder aus mehreren Abschnitten bestehende und jeweils bei der Montage zusammenzusetzende Stangen verwendet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Festlegung des behälterinneren Endes der Membran zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 wiedergegebenen Merkmale gelöst.

Die Ausbildung der Halterung als Zugglied stellt schon eine Vereinfachung dar, weil eben die Beanspruchung auf Zug keine besondere Formsteifigkeit erfordert, wie es bei einer auf Druck beanspruchten längeren Stange der Fall ist. Außerdem verbleibt das Zugglied bei der Erfindung in dem Gasraum des Behälters und braucht nicht von außen in diesen eingeführt zu werden. Ein Umlegen des Behälters oder komplizierte Ausbildungen der Halterungen erübrigen sich auf diese Weise.

Es gehört zum Umfang der Erfindung, daß das Zugglied vom Innern des Behälters her betätigt wird, beispielsweise durch eine dort angebrachte Winde. Da die Betätigung des Zuggliedes aber relativ selten erfolgt, kann der damit verbundene Aufwand zu hoch sein.

Es empfiehlt sich daher, die Ausgestaltung nach Anspruch 2, die es gestattet, von außen an dem Zugglied beispielsweise mit einem Seil anzugreifen und es bei einem stehenden Behälter in diesen herabzulassen und wieder hochzuziehen.

0154309

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Zugglied eine Stange (Anspruch 3).

Wenn in dem Behälter ein Zwischenboden enthalten ist, ist es vorteilhaft, gemäß Anspruch 4 eine Führung vorzusehen, die das Ende der Stange und damit die Lage des behälterinneren Endes der Membran fixiert.

Die Führung kann im einzelnen nach den Ansprüchen 5 oder 6 ausgebildet sein.

Der Befestigungsansatz der Membran, an welchem die Zugkraft des Zuggliedes angreift, kann gemäß Anspruch 7 ausgebildet sein.

Die bevorzugte Anordnung des Behälters und des Membranraums in dem Behälter ist in Anspruch 8 wiedergegeben.

Der Vorteil ist, daß bei der Füllung der Membran mit Flüssigkeit die Membran auf dem Boden des Behälters aufruht und selbst nicht durch das Gewicht der Flüssigkeit beansprucht wird.

Unter diesem Aspekt ist auch die Ausgestaltung des Anspruchs 9 zu sehen. Wenn die Membran in ihrer Gestalt mit dem durch den Behälter und den Zwischenboden begrenzten Membranraum übereinstimmt, wird bei gefüllter Membran durch das Gewicht der Flüssigkeit praktisch keine Kraft auf die Membran ausgeübt, was zur Vermeidung von Kräften innerhalb der Membran und zur Verlängerung ihrer Lebensdauer beiträgt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht des erfindungsgemäßen Druckausgleichsbehälters;

Fig. 2 zeigt eine Ansicht der zur Unterbringung in dem unteren Teil des Behälters vorgesehenen sackartigen Membran;

Fig. 3 zeigt die Montageöffnung aus dem oberen Bereich der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 4 zeigt die Zutrittsöffnung im unteren Bereich der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

Der in Fig. 1 als Ganzes mit 10 bezeichnete Druckausgleichsbehälter umfaßt einen zylindrischen Behälter 1 in Kesselform mit Böden 2 und 3 von kreisförmigem Querschnitt. Der Behälter 1 steht auf drei über den Umfang verteilten Stützen 4 und weist in der Mitte seiner Unterseite eine mit einem Flansch 5 versehene Zutrittsöffnung 6 auf, durch welche die Flüssigkeit, deren Volumen sich ändert und deren Druck ausgeglichen werden soll, von unten in den im unteren Bereich des Behälters 1 vorgesehenen Membranraum 7 eingeleitet werden kann. Der Membranraum 7 ist nach oben durch einen perforierten Zwischenboden 8 begrenzt, der am Innenumfang des Behälters 1 befestigt ist. Der restliche Innenraum des Behälters 1 oberhalb des Zwischenbodens 8 ist der Gasraum 9, der mittels eines Gasfüllventils 12 mit Stickstoff auf einen vorgegebenen Druck gefüllt wird.

Der Flansch 11 dient als Besichtigungsflansch, ausgeführt nach dem AD-Merkblatt A5 (aufgestellt von der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter, herausgegeben von der Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine, Essen). Je nach Größe des Behälters 1 wird der Flansch 11 mantel- oder bodenseitig angebracht.

In der Mitte des oberen Bodens 2 ist eine in Fig. 1 offen dargestellte Montageöffnung 13 vorgesehen, deren Ausbildung im einzelnen aus Fig. 3 zu entnehmen ist. In die Öffnung des oberen Bodens 2 ist ein Gewindestutzen 14 eingeschweißt, in den ein druckdichter Gewindestopfen 15 einschraubbar ist, wenn die Montageöffnung 13 verschlossen werden soll. Bei kleineren Behältern, wenn also der Flansch 11 im oberen Boden 2 angeordnet ist, kann der Flansch 11 zugleich die Montageöffnung bilden.

In Fig. 2 ist die sogenannte Membran 16 wiedergegeben, die aus einem sackartigen Gummibehälter besteht, der in drucklosem Zustand zusammenlegbar und zusammenrollebar ist und in ganz gefülltem Zustand die aus Fig. 2 ersichtliche kesselförmige Gestalt mit kreisförmigem Querschnitt besitzt. Diese Gestalt stimmt mit der Gestalt des Membranraums 7 in dem Behälter 1 überein.

Am in Fig. 2 oberen Ende der Membran 16 ist eine stabile Lasche 17 mit einer oder mehreren Bohrungen 18

0154309

als Befestigungsansatz anvulkanisiert oder angeklebt. Die Ausführung ist so getroffen, daß durch die Lasche 17 Kräfte eingeleitet und auf das Material der Membran verteilt werden können. Am unteren Ende der Membran 16 ist ein Flansch 19 ebenfalls aus Gummi oder einem sonstigen nachgiebigen Material anvulkanisiert oder angeklebt, der die Zutrittsöffnung 6' der Membran 16 umgibt.

In Fig. 1 ist die Zutrittsöffnung 6 offen dargestellt und die in Fig. 2 wiedergegebene Membran 16 noch nicht in den Membranraum 7 eingesetzt.

Fig. 4 läßt den Bereich der Zutrittsöffnung 6 bei in den Membranraum 7 eingebrachter Membran 16 erkennen. Der Flansch 19 der Membran 16 umgreift die Zutrittsöffnung 6 des Flansches 5 von innen. Von außen ist ein weiterer Flansch 20 mit einem Rohrkrümmer zum Anschluß der Zuleitung für die Flüssigkeit angesetzt, der mit dem Flansch 5 durch Schrauben 22 verbunden ist. Die Dichtung zwischen den Flanschen 5, 20 bildet der umgreifende Teil 19' des Flansches 19.

Um die Membran 16 in den Membranraum 7 des Behälters 1 einzubringen, wird sie zusammengerollt und von unten durch die Zutrittsöffnung 6 in den Membranraum 7 eingeschoben. Damit die Membran 16 in den Membranraum 7, in welchem sie ja dank ihrer fehlenden Formstabilität in Falten liegen würde, beim Füllen mit Flüssigkeit, wenn also die Falten geglättet werden, keine größeren Kräfte erfährt und auch durch zu starke Faltenbildung keine Gefahr von Brüchen auftritt, wird die Membran an ihrem behälterinneren Ende im Bereich des Zwischenbodens festgelegt, so daß sie schon gestreckt ist und keine regellose Faltenbildung mehr eintritt, wodurch die Beanspruchung beim Befüllen verringert wird.

Die Festlegung des behälterinneren Endes der Membran geschieht mittels einer Zugstange 25, die sich mittig im Behälter 1 von dem Zwischenboden 8 bis in die Nähe des oberen Endes des Behälters 1, d.h. in die Nähe der Montageöffnung 13 erstreckt.

Am in Figur 1 unteren Ende ist in dem Zwischenboden 8 eine Öffnung 26 vorgesehen, durch die die Zugstange 25

0154309

nach unten hindurchtreten kann. Sie besitzt an ihrem unteren Ende ein gabelförmiges Befestigungsstück 27, dessen beide Schenkel in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise an den Enden nach außen abgewinkelt sind und einen Anschlag bilden, der den Weg der Zugstange 25 nach oben begrenzt. Zwischen die Schenkel des gabelförmigem Befestigungsstücks 27 wird die Lasche 17 der Membran 16 eingeführt und dort durch eine oder zwei Schrauben mit Unterlagscheiben und Muttern befestigt. Zur Führung der Zugstange 25 dient ein auf der Oberseite des Zwischenbodens 8 befestigter, U-förmiger Bügel 28, der in seinem Steg eine Ausnehmung für den Durchgang der Zugstange 25 aufweist. Auf diese Weise ist die Zugstange und damit auch das obere Ende der Membran 16 zentrisch zum Behälter 1 geführt.

Unter der Montageöffnung 13 ist ebenfalls ein U-förmiger Bügel 29 befestigt, der mit seinen Schenkeln nach oben weist und an der Innenseite des Bodens 2 verschweißt ist. In seinem Steg ist eine Ausnehmung vorgesehen, durch die das mit einem Gewinde versehene Ende der Zugstange 25 hindurchgreift und in dem in Fig. 1 dargestellten hochgezogenen Zustand durch eine Mutter 30 arretiert ist.

Bei der Einbringung der Membran 16 in den Membranraum 7 wird durch die Montage- bzw. Besichtigungsöffnung 13 hindurch die Mutter 30 gelöst und die Zugstange am oberen Ende mit einem Seil verbunden. An dem Seil wird die Zugstange 25 sodann abgelassen, bis ihr unteres Ende mit dem gabelförmigen Befestigungsstück 27 aus der Zutrittsöffnung 6 herauskommt. Es wird dann die Lasche 17 der Membran 16 an dem Befestigungsstück 27 angebracht. Die Membran wird sodann zusammengerollt und in diesem Zustand mittels der Zugstange 25 hochgezogen, bis die abgewinkelten Enden der Schenkel des Befestigungsstücks 27 von unten an dem Zwischenboden 8 anliegen und das obere Ende der Zugstange 25 die Ausnehmung in dem U-förmigen Bügel 29 durchgreift. Sodann wird die Mutter 30 aufgeschraubt, wodurch die Zug-

stange 25 in der oberen Position fixiert ist. Es wird sodann der Flansch 19 mit der Membran 16 in Position gebracht und von außen der Flansch 20 angeschraubt und an die Flüssigkeitszuleitung angeschlossen. Nach dem Verschließen der Montage- bzw. Besichtigungsöffnung 13 kann über das Gasfüllventil 12 der Gasraum 9 mit Gas gefüllt werden. Die in die Membran 16 in den Membranraum 7 eintretende Flüssigkeit wirkt dem im Gasraum 9 anstehenden Druck des Gases, der sich durch die Perforationen des Zwischenbodens 8 auch dem Membranraum 7 mitteilt, entgegen.

AMTROL Europe GmbH
4000 Düsseldorf 30

Patentansprüche

1. Druckausgleichsbehälter für Flüssigkeitssysteme, insbesondere Zentralheizungssysteme, Kälte-, Kühl- und Klimaanlageanlagen und dergleichen, mit einem druckfesten Behälter, mit einer in dem Behälter angeordneten sackartigen Membran, die durch eine Zutrittsöffnung in dem Behälter mit Flüssigkeit füllbar ist und in gefülltem Zustand nur einen Teil des Innenraumes des Behälters einnimmt, mit einer Zuführöffnung in dem den restlichen Teil des Innenraumes bildenden Gasraum für ein das Druckausgleichspolster bildendes Gas und mit einer der Zutrittsöffnung im Innenraum des Behälters gegenüberliegenden Halterung für das behälterinnere Ende der Membran, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung ein auf der der Zutrittsöffnung (6) gegenüberliegenden Seite des Behälters (1) in dessen Innerem mit einem Ende festlegbares Zugglied umfaßt, welches bei betriebsbereiter Membran (16) den Gasraum (19) durchquert und mit seinem anderen Ende mit einem Befestigungsansatz der Membran (16) verbunden ist und welches mit diesem Ende im Montagefall bis zu der Zutrittsöffnung (6) verlagerbar ist, um die Verbindung des Befestigungsansatzes mit dem Zugglied zu lösen bzw. herzustellen und die Membran (16) in das Innere

0154309

des Behälters (1) hineinzuziehen.

2. Druckausgleichsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe der Befestigungsstelle des Zuggliedes in der Behälterwandung eine druckdicht verschließbare Montageöffnung (13) vorgesehen ist, durch die das benachbarte Ende des Zuggliedes von außen zugänglich ist.

3. Druckausgleichsbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugglied eine Zugstange (25) ist.

4. Druckausgleichsbehälter nach Anspruch 3 mit einem den Membranraum begrenzenden perforierten Zwischenboden im Inneren des Behälters, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an dem Zwischenboden (8) eine Führung der Zugstange (25) gegen Verlagerungen quer zu ihrer Längsrichtung angeordnet ist.

5. Druckausgleichsbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Führung an der der Montageöffnung (13) zugewandten Seite des Zwischenbodens (8) und/oder an der Innenseite der Behälterwandung im Bereich der Montageöffnung (13) ein U-förmiger Bügel (28, 29) befestigt ist, der in seinem Steg eine Ausnehmung für den Durchgang der Zugstange aufweist.

6. Druckausgleichsbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (25) an den den Bügel (29) an der Montageöffnung (13) durchgreifenden Ende ein Schraubgewinde mit Mutter (30) trägt.

7. Druckausgleichsbehälter nach einem der Ansprüche 2 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (16) an dem der Montageöffnung (13) zugewandten Ende als Befestigungsansatz eine anvulkanisierte oder angeklebte Lasche (17) zur Verbindung mit dem Zugglied aufweist.

8. Druckausgleichsbehälter nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1)

0154309

aufrechtstehend angeordnet und der Membranraum (7) der untere Teil des Innenraums ist.

9. Druckausgleichsbehälter nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Außengestalt der Membran (16) in gefülltem Zustand dem Membranraum (7) gleich ist.

Fig. 4

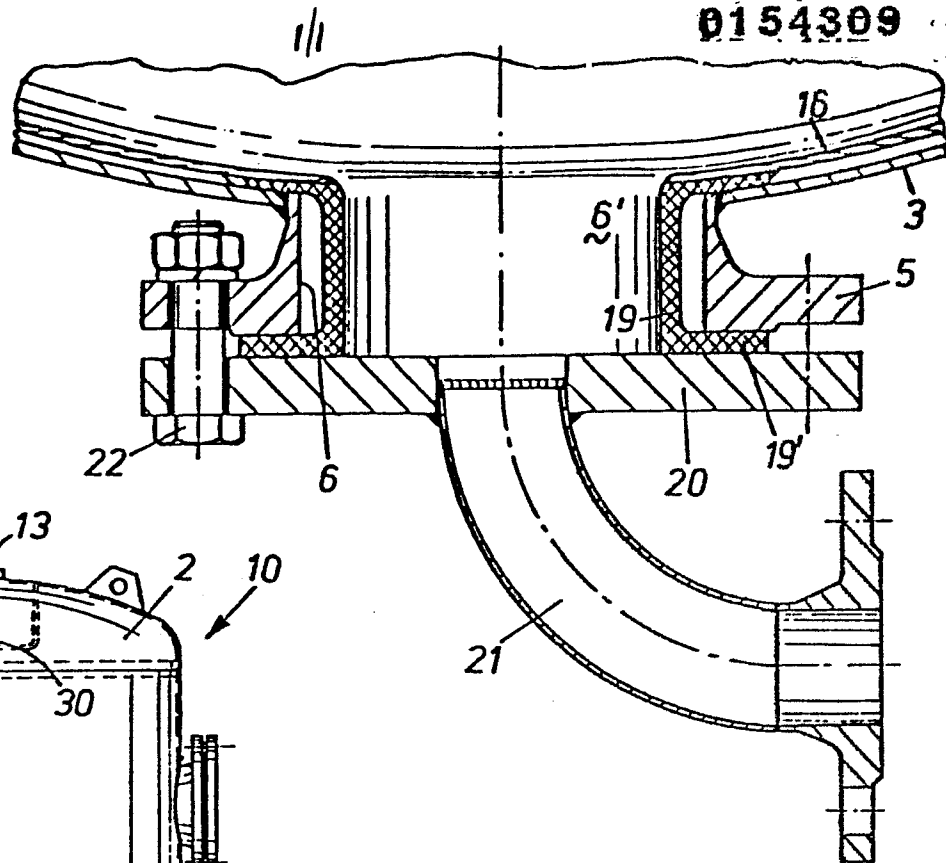


Fig. 1

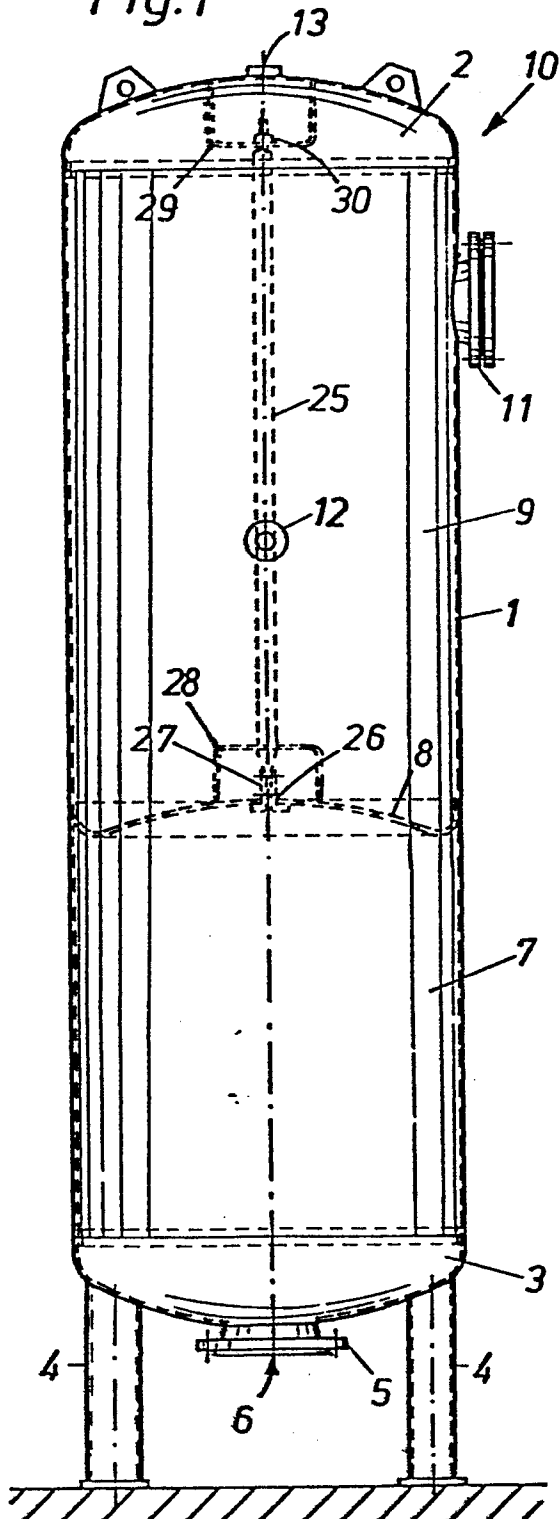


Fig. 3

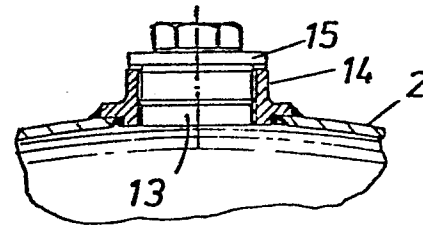


Fig. 2

