

(19)



(11)

**EP 2 635 520 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.02.2015 Patentblatt 2015/08**

(51) Int Cl.:  
**B67C 3/22 (2006.01) B67C 3/26 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12727263.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2012/000475**

(22) Anmeldetag: **09.05.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2012/167764 (13.12.2012 Gazette 2012/50)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM BEFÜLLEN EINES BEHÄLTNISSES MIT EINER INSBESONDERE ZUM VERZEHR BESTIMMTEN FLÜSSIGKEIT**

APPARATUS FOR FILLING A CONTAINER WITH A LIQUID WHICH IS INTENDED, IN PARTICULAR, FOR CONSUMPTION

DISPOSITIF POUR REMPLIR UN RÉCIPIENT D'UN LIQUIDE, EN PARTICULIER DESTINÉ À LA CONSOMMATION

(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: **10.06.2011 DE 102011103876**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.09.2013 Patentblatt 2013/37**

(73) Patentinhaber: **Leibinger GmbH**  
**79331 Teningen (DE)**

(72) Erfinder: **LEIBINGER, Benedikt**  
**79104 Freiburg (DE)**

(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang**  
**PATENTANWALT**  
**Zähringer Strasse 373**  
**79108 Freiburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 184 166 WO-A1-96/33920**  
**DE-A1- 2 340 613 JP-U- H0 448 199**

**EP 2 635 520 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 Befüllen eines Behältnisses mit einer insbesondere zum Verzehr bestimmten Flüssigkeit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die erfindungsgemäße Befüllvorrichtung ist insbesondere für zylindrische Behältnisse bestimmt und gedacht, welche im Vergleich zum Durchmesser des Behältnisses eine sehr große Öffnung aufweisen. Dies bedeutet, dass der Durchmesser der Öffnung im Größenordnungsbereich des Durchmessers des Behältnisses liegt. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befüllen von Dosen oder von sogenannten Weithalsflaschen bestimmt.

**[0003]** Zum Befüllen eines Behältnisses mit einer insbesondere zum Verzehr bestimmten Flüssigkeit, insbesondere Getränke, wird die Flüssigkeit dem Behältnis beispielsweise mittels einer Zuführsonde zugeführt. Das Problem dabei ist, dass die Flüssigkeit der Umgebungsluft oder einem anderen Gas ausgesetzt ist mit der Folge von unerwünschter Gasentbindung, Gasaustausch oder Gaseintrag. Eine solche Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist beispielsweise in der EP 0 184 166 A1 beschrieben.

**[0004]** Davon ausgehend liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen eines Behältnisses mit einer insbesondere zum Verzehr bestimmten Flüssigkeit zu entwickeln, ohne dass die Flüssigkeit mit einem Umgebungsgas, insbesondere der Umgebungsluft, in Berührung gelangt.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 14.

**[0006]** Dadurch ist eine effektive Vorrichtung zum gaskontaktlosen Befüllen eines Behältnisses mit einer insbesondere zum Verzehr bestimmten Flüssigkeit geschaffen. Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Flüssigkeit während des Befüllprozesses nicht in Berührung mit einem Umgebungsgas, insbesondere der Umgebungsluft, gelangt. Der Vorteil dieser Vorrichtung besteht somit darin, dass die Flüssigkeit beim Befüllen des Behältnisses keinerlei Gasentbindung, Gasaustausch oder Gaseintrag unterliegt. Die Durchführung des Befüllverfahrens mit der Befüllvorrichtung sieht vor, dass in das Behältnis - im allerweitesten Sinne - eine Art Kolben eingeführt wird. Dieser Kolben besteht aus einem vertikalen Rohr, durch das letztendlich die zu befüllende Flüssigkeit hindurchgeführt wird. Das untere Ende dieses Rohres weist eine flexible Trennscheibe auf. Diese ist innen dicht an dem Rohr befestigt. Im Umfangsbereich liegt die flexible Trennscheibe während der Zuführung der Flüssigkeit an der Innenmantelfläche des zu befüllenden Behältnisses an. Dies bedeutet, dass die Trennscheibe das Behältnis in zwei Bereiche unterteilt, nämlich einen Bereich oberhalb der Trennscheibe, welche mit der Umgebungsluft in Verbindung steht, sowie einen un-

teren Bereich, welcher während des Befüllvorganges von der Umgebungsluft vollständig separiert ist. Denn dieser untere Bereich ist durch die flexible Trennscheibe, weiterhin durch den Boden des Behältnisses sowie schließlich durch die Innenmantelfläche des Behältnisses begrenzt. Die flexible Trennscheibe ist dabei im allgemeinsten Sinne zu verstehen. Es handelt sich vom Grundsatz her um ein flexibles Gebilde, welches - wie zuvor beschrieben - den Innenraum des Behältnisses während des Befüllvorganges in zwei unterschiedliche Bereiche abgedichtet voneinander trennt. Befindet sich dabei die flexible Trennscheibe in ihrer unteren Position, befindet sich keine Luft (oder so gut wie keine Luft) zwischen der Trennscheibe und dem Boden des Behältnisses. Anschließend wird der Kolben nach oben bewegt. Gleichzeitig wird das Ventil geöffnet, so dass aus dem Rohr Flüssigkeit in das Behältnis fließen kann. Diese Flüssigkeit füllt dabei exakt den Raum aus, welcher durch das Nachobenbewegen des vertikalen Rohren sowie der flexiblen Trennscheibe geschaffen wird. Somit ist der Flüssigkeitsraum hermetisch von der darüber befindlichen Luft durch die flexible Trennscheibe abgetrennt, so dass die Flüssigkeit nicht in Kontakt mit der Umgebungsluft gelangt. Nach Beendigung des Befüllvorganges kann dann der vorbeschriebene Kolben aus dem Behältnis vollständig herausgezogen werden. Die Öffnung des Behältnisses wird dann verschlossen. Beispielsweise wird auf die Dose ein Deckel aufgebracht.

**[0007]** Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 2 ist der Durchmesser der flexiblen Trennscheibe größer als der Innendurchmesser des Behältnisses. Dadurch wird ein absolut dichter Abschluß zwischen dem Umfangsrand der flexiblen Trennscheibe und der Innenmantelfläche des Behältnisses geschaffen. Aufgrund der Flexibilität hat die Trennscheibe auch die Möglichkeit, nach der Abwärtsbewegung des Kolbens bei der dann stattfindenden Aufwärtsbewegung während des Befüllvorganges umzuklappen, wobei nach wie vor eine Abdichtung gewährleistet ist.

**[0008]** Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 3 liegt bei der Nachuntenbewegung des Rohres (nachdem also der vorbeschriebene Kolben vor der Einleitung des Befüllvorganges zunächst in das Behältnis eingeführt worden ist) die flexible Trennscheibe mit ihrem Umfangsrand an der Innenmantelfläche des Behältnisses an. Aufgrund der Flexibilität der Trennscheibe entweicht dabei die Luft nach oben zwischen dem Umfangsrand der flexiblen Trennscheibe und der Innenmantelfläche des Behältnisses. Denn durch die Flexibilität der Trennscheibe kann sich diese entsprechend biegen, so dass die im Behältnis befindliche Luft seitlich vorbeistreichen kann.

**[0009]** Eine Alternative hierzu schlägt gemäß Anspruch 4 vor, dass bei der Nachuntenbewegung des Rohres der Durchmesser der flexiblen Trennscheibe kleiner ist als der Innendurchmesser des Behältnisses. Dies bedeutet, dass bei der Nachuntenbewegung des Rohres die Trennscheibe berührungsfrei mit der Innenwand des Behältnisses bis auf den Boden dieses Behältnisses

nisses nach unten bewegt wird. Im Bodenbereich muß dann der Durchmesser der flexiblen Trennscheibe derart vergrößert werden, dass er für den nachfolgenden Einfüllvorgang an der Innenwandung des Behältnisses dicht anliegt.

**[0010]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 5 schlägt vor, dass die flexible Trennscheibe an das Bodenprofil des Behältnisses angepaßt ist. Dies bedeutet, dass die Restluft zwischen der Trennscheibe und dem Boden des Behältnisses auf ein Minimum reduziert ist.

**[0011]** Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 6 kann die flexible Trennscheibe als einlagiger, im Wesentlichen flächiger Körper ausgebildet sein.

**[0012]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 schlägt vor, dass der Durchmesser der flexiblen Trennscheibe veränderbar ist. Dies bedeutet, dass vor dem Einführen der Trennscheibe in das Behältnis diese Trennscheibe einen kleineren Durchmesser besitzt als der Durchmesser der Öffnung des Behältnisses sowie als der Innendurchmesser des Behältnisses im Füllbereich. Dies hat den Vorteil, dass die Trennscheibe problemlos in die Öffnung des Behältnisses eingeführt werden kann, ohne dass diese den Umfangsrand dieser Öffnung berührt. Vor allem aber berührt der Umfangsrand der Trennscheibe bei der Nachuntenbewegung nicht die Innenwandung des Behältnisses. Erst in der unteren Position, wenn also die Trennscheibe auf dem Boden des Behältnisses aufliegt, wird der Durchmesser wieder derart vergrößert, dass die Umfangsfläche der Trennscheibe an der Innenmantelfläche des Behältnisses dicht anliegt. Nach erfolgter Befüllung kann dann der Durchmesser der Trennscheibe wieder verringert werden, so dass die Trennscheibe die Innenumfangskante der Öffnung nicht berührt.

**[0013]** Gemäß der Weiterbildung hiervon in Anspruch 8 ist die flexible Trennscheibe als Faltpalg ausgebildet. Dieser Faltpalg kann dabei zumindest zweilagig ausgebildet sein. Ein derartiger Faltpalg hat den Vorteil, dass der Durchmesser auf technische Weise verändert werden kann. Wird der Faltpalg beispielsweise auseinandergezogen, verringert sich sein Durchmesser mit dem Vorteil, dass er in die Öffnung des Behältnisses hineingesteckt oder aus der Öffnung des Behältnisses herausgezogen werden kann, ohne dass er die Umfangskante der Öffnung berührt.

**[0014]** Zum Verändern des Durchmessers der Trennscheibe schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 9 eine Spiralfeder vor. Diese ist konzentrisch um das Rohr herum angeordnet. Das äußere Ende dieser Spiralfeder ist dabei im Außenbereich der hinsichtlich ihres Durchmessers veränderbaren Trennscheibe festgelegt. Das innere Ende der Spiralfeder ist im zentralen Bereich des Systems angeordnet und vor allem bezüglich der Achse des Rohres drehbar. Beispielsweise kann dieses innere Ende der Spiralfeder an einem hülsenartigen Rohr festgelegt sein, welches auf dem Rohr für die Flüssigkeitszuführung konzentrisch angeordnet ist. Wird somit das innere Ende der Spiralfeder gedreht, wird - je nach Dreh-

richtung - die Trennscheibe hinsichtlich ihres Durchmessers vergrößert oder - bei umgekehrter Drehrichtung - verkleinert. Somit wird diese Spiralfeder als aktives Element verwendet, um die flexible Trennscheibe bzw. den Faltpalg im Durchmesser zu verändern. Grundsätzlich ermöglicht es die Spiralfeder, die flexible Trennscheibe bzw. den Faltpalg noch besser zu spannen. Dadurch ergibt sich eine bessere Dichtwirkung zur Innenmantelfläche des Behältnisses. Außerdem wird durch die Spiralform der Feder die Anpreßkraft von innen nach außen gleichmäßig radial verteilt.

**[0015]** Eine Alternative hierzu schlägt gemäß Anspruch 10 vor, dass zum Verändern des Durchmessers der flexiblen Trennscheibe diese pneumatisch oder hydraulisch mit Überdruck oder Unterdruck beaufschlagbar ist. Dies bedeutet, dass dem Hohlraum, welchen die flexible Trennscheibe umschließt, zum Vergrößern des Durchmessers ein Medium zugeführt bzw. zum Verkleinern des Durchmessers das Medium abgeführt wird. Als Zuführ- bzw. Abführeinrichtung für das Medium dient vorzugsweise der Zwischenraum zwischen dem zentralen Rohr für die Flüssigkeit und einem, dieses Rohr konzentrisch umgebenden Außenrohr. Dieser Zwischenraum mündet abgedichtet in dem vorbeschriebenen Hohlraum.

**[0016]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 11 schlägt ein speziell ausgebildetes Ventil vor. Es handelt sich hier um einen Ventilteller, welcher am unteren Ende einer Ventilstange angeordnet ist. Diese Ventilstange verläuft durch das Rohr. Der Ventilteller kann dabei zum Öffnen der Öffnung je nach Bauart entweder nach unten oder nach oben bewegt werden, je nachdem, wo der zugeordnete Anschlagsflansch des Rohres liegt.

**[0017]** Alternativ kann gemäß der Weiterbildung in Anspruch 12 als Ventil auch ein Schwimmkörper vorgesehen sein, welcher am unteren Ende des Rohres vorgesehen ist.

**[0018]** Schließlich kann gemäß der Weiterbildung in Anspruch 13 im Bereich der unteren Öffnung des Rohres wenigstens eine öffnbare sowie schließbare Entlüftungsöffnung vorgesehen sein. Diese Entlüftungsöffnung wird dann geöffnet, wenn nach dem Befüllen des Behältnisses die Befüllvorrichtung aus dem Behältnis nach oben herausgezogen wird. Durch Öffnen der Entlüftungsöffnung kann kein Unterdruck entstehen. Gleichmaßen kann auch beim Einführen des Rohres in das Behältnis die Entlüftungsöffnung geöffnet sein, um so das Entweichen der im Behältnis befindlichen Luft zu beschleunigen. Die Entlüftungsöffnung ist auf jeden Fall dann geschlossen, wenn Flüssigkeit in das Behältnis eingefüllt wird.

**[0019]** Bei Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein vertikales Rohr mit zugeordnetem Ventil in das während des Befüllvorgangs oben offene Behältnis eingeführt, wobei über die untere Öffnung dieses Rohres die Flüssigkeit dem Behältnis zugeführt wird. Das Rohr wird mit seiner flexiblen Trennscheibe derart bis zum unteren Boden des Behältnisses nach unten be-

wegt, dass einerseits die flexible Trennscheibe mit ihrem Umfangsrand an der Innenmantelfläche des Behältnisses anliegt, wobei jedoch die zwischen der Trennscheibe und dem Boden des Behältnisses befindliche Luft bei der Nachuntenbewegung vorbeistreichen kann. Andererseits liegt die Trennscheibe in der unteren Endposition auf dem Boden des Behältnisses auf. Ausgehend von dieser unteren Position wird das Rohr mit seiner flexiblen Trennscheibe nach oben bewegt und gleichzeitig durch Öffnen des Ventils in den dadurch geschaffenen, sich vergrößernden Raum durch das Rohr Flüssigkeit zugeführt. Bei Erreichen des zu erzielenden Füllstandes wird das Ventil dann geschlossen und das Rohr mit seiner flexiblen Trennscheibe aus dem gefüllten Behältnis herausgezogen.

**[0020]** Ausführungsbeispiele einer Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses in Form einer Dose mit einer insbesondere zum Verzehr bestimmten Flüssigkeit werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform in einer schematischen Darstellung;
- Fig. 2a bis 2k eine Darstellung des Befüllverfahrens in aufeinanderfolgenden Schritten mit der Vorrichtung in Fig. 1;
- Fig. 3a und 3b eine modifizierte Ausführungsform der Befüllvorrichtung hinsichtlich der Profilierung der unteren flexiblen Trennscheibe;
- Fig. 4a und 4b die Vorrichtung gemäß Fig. 1, jedoch mit einer anderen Anordnung des Ventils;
- Fig. 5a und 5b die Vorrichtung in Fig. 1, jedoch mit einer zusätzlichen Entlüftung;
- Fig. 6a und 6b eine Ausführungsform mit einer alternativen Entlüftung;
- Fig. 7a und 7b eine Ausführungsform mit einer alternativen Entlüftung;
- Fig. 8a und 8b eine Ausführungsform mit einer alternativen Entlüftung;
- Fig. 9a bis 9c eine weitere Ausführungsform der Befüllvorrichtung mit einer anderen Ventilanordnung;
- Fig. 10 eine alternative Ausführungsform in einer schematischen Darstellung unter Verwendung eines Faltbalgs als flexible Trennscheibe;
- Fig. 11a bis 11p eine Darstellung des Befüllverfahrens in aufeinanderfolgenden Schritten mit der Vorrichtung in Fig. 10;
- Fig. 12a und 12b eine alternative Ausführungsform der Vorrichtung in Fig. 10 mit einer Modifizierung der Ventilanordnung;
- Fig. 13a bis 13c eine alternative Ausführungsform der Vorrichtung in Fig. 10 mit einer

Fig. 14a bis 14e

Modifizierung der Ventilanordnung; eine weitere Ausführungsform in einer schematischen Darstellung unter Verwendung eines Faltbalgs mit Spiralfeder als flexible Trennscheibe.

**[0021]** Die Befüllvorrichtung in Fig. 1 zum Befüllen eines Behältnisses 1 in Form einer Dose weist ein vertikales Rohr 2 auf. Im Bereich der unteren Öffnung dieses Rohres 2 ist dicht eine flexible Trennscheibe 3 aus Gummi oder Kunststoff angeordnet, beispielsweise an einem umlaufenden ringförmigen Flansch des Rohres 2. Weiterhin ist ein Ventil 4 vorgesehen. Dieses besteht aus einer zum Rohr 2 koaxialen Ventilstange, an deren unterem Ende sich ein Ventilteller befindet.

**[0022]** Die Funktionsweise ist wie folgt (vgl. Fig. 2a bis 2j):

Ausgehend von der Ausgangsposition, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, wird das Rohr 2 mit seiner flexiblen Trennscheibe 3 vertikal nach unten bewegt. Aufgrund der Flexibilität der Trennscheibe 3 wölbt sich diese im Umfangsbereich aufgrund des geringeren Öffnungsdurchmessers des Behälters 1 nach oben, wobei zwischen den Umfangsrand der Trennscheibe 3 und der Innenmantelfläche des Behälters 1 eine Abdichtung erfolgt (Fig. 2a). Anschließend wird das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 weiter nach unten bewegt (Fig. 2b), bis es auf den Boden auftrifft (Fig. 2c). Während der Abwärtsbewegung streicht die im Zwischenraum zwischen der Trennscheibe 3 und dem Boden des Behältnisses 1 befindliche Luft seitlich zwischen dem Umfangsrand der Trennscheibe 3 und der Innenmantelfläche des Behältnisses 1 vorbei.

**[0023]** Ausgehend von dieser unteren Position (Fig. 2c) wird dann das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 nach oben bewegt. Dabei klappt die Trennscheibe 3 gewissermaßen um, wobei die Dichtigkeit aufrechterhalten bleibt (Fig. 2d). Während bislang das Ventil 4 immer geschlossen war, wird dieses nunmehr geöffnet, indem die Ventilstange mit dem Ventilteller nach unten bewegt wird (Fig. 2e). In dieser Position kann nunmehr durch das Rohr 2 hindurch Flüssigkeit zugeführt werden. Die Flüssigkeit entweicht der unteren Öffnung des Rohres 2 und sammelt sich auf dem Boden des Behälters 1. Dabei wird der geschaffene Hohlraum vollständig durch die Flüssigkeit ausgefüllt. Das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 wird weiter nach oben bewegt (Fig. 2f), bis es den Öffnungsbereich des Behältnisses 1 erreicht (Fig. 2g). Nachdem die gewünschte Füllstandsmenge erreicht worden ist, wird das Ventil 4 geschlossen (Fig. 2h), das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 weiter nach oben bewegt (Fig. 2i und Fig. 2j), bis es vollständig aus dem Behältnis 1 herausgezogen ist (Fig. 2k). Der Befüllvorgang ist damit abgeschlossen und ein neuer Befüllvorgang

kann beginnen.

**[0024]** Die Ausführungsform der Fig. 3a und 3b unterscheidet sich von der vorhergehenden Ausführungsform dadurch, dass die flexible Trennscheibe 3 derart profiliert ist, dass sie an die Bodenprofilform des Behältnisses 1 angepaßt ist. Ansonsten ist der Verfahrensablauf identisch.

**[0025]** Die Ausführungsform der Fig. 4a und 4b unterscheidet sich von der Ausführungsform in Fig. 1 dadurch, dass hier das Ventil 4 mit seinem Ventilteller zum Öffnen nicht nach unten, sondern vielmehr zum Öffnen nach oben bewegt wird. Hierzu weist das untere Ende des Rohres 2 einen entsprechenden Dichtflansch auf.

**[0026]** Die Ausführungsform der Fig. 5a und 5b basiert auf der Ausführungsform der Fig. 1. Der Unterschied besteht darin, dass zusätzlich noch eine Entlüftungsöffnung 5 vorgesehen ist. Diese ist durch einen bezüglich des Rohres 2 vertikal beweglichen Zylinder geschaffen, welcher bei einer Nachuntenbewegung die Entlüftungsöffnungen 5 freigibt.

**[0027]** Die Ausführungsform der Fig. 6a und 6b basiert auf der vorhergehenden Ausführungsform der Fig. 5a und 5b. Hier sind ebenfalls Entlüftungsöffnungen 5 vorgesehen. Diese werden von dem vorbeschriebenen Zylinder geschlossen sowie geöffnet. Hier ist aber der Zylinder zum Öffnen nach oben verfahrbar.

**[0028]** Die Ausführungsform gemäß Fig. 7a und 7b weist wiederum eine Entlüftungsöffnung 5 auf. Diese ist dadurch gebildet, dass die Ventilstange als Rohr ausgebildet ist. In diesem Ventilstangenrohr befindet sich an einer Stange ein - im Ausführungsbeispiel - kugelförmiges Verschlusselement. Dieses wird zum Öffnen der Entlüftungsöffnung 5 nach unten bewegt.

**[0029]** Die Ausführungsform in Fig. 8a und 8b unterscheidet sich von der vorhergehenden Ausführungsform lediglich dadurch, dass die Verschlusskugel zum Öffnen der Entlüftungsöffnung 5 nach oben bewegt wird.

**[0030]** Die Ausführungsform der Fig. 9a bis 9c zeigt eine alternative Ausführungsform des Ventils. Dieses ist durch einen Schwimmkörper gebildet. Dieser schwimmt auf der einzufüllenden Flüssigkeit auf. Je nach Füllhöhe liegt dieser Schwimmkörper auf dem unteren Umfangsflansch dichtend auf (Fig. 9a) oder aber er wird durch die Auftriebskraft gegen den oberen Ringflansch dichtend gedrückt (Fig. 9c). Die Mittelposition des Schwimmkörpers ist in Fig. 9b dargestellt.

**[0031]** Die Ausführungsform in Fig. 10 unterscheidet sich von den bisherigen Ausführungsformen in der Ausbildung der Trennscheibe 3. Während bisher die Trennscheibe 3 als flaches, flexibles Gebilde vorgesehen ist, ist nunmehr als Trennscheibe ein Faltbalg vorgesehen. Dieser ist im wesentlichen ringförmig ausgebildet und befindet sich auf einer starren Scheibe, welche am unteren Ende des Rohres 2 angeordnet ist. Auf diesem Umfangsrand der starren Scheibe befindet sich dann der ring- bzw. schlauchförmige Faltbalg. Durch eine zum Rohr 2 koaxiale Hülse kann der Faltbalg nach unten bewegt und damit eine Aufspreizung bewirkt werden.

**[0032]** Die Funktionsweise ist wie folgt (vgl. Fig. 11a bis 11 p):

Die Ausgangsposition ist in Fig. 11a dargestellt. Das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 in Form des Faltbalges befindet sich oberhalb der Öffnung des Behältnisses 1. Der Faltbalg befindet sich dabei in seiner eingezogenen Stellung, also mit seinem minimalen Durchmesser.

**[0033]** Zum Einleiten des Befüllvorganges wird das Rohr 2 mit dem Faltbalg nach unten bewegt. Der Durchmesser des Faltbalges ist dabei so, dass er kleiner ist als der Öffnungsdurchmesser des Behältnisses 1. Es findet somit keine Berührung statt (Fig. 11b).

**[0034]** Die Befüllvorrichtung wird weiter nach unten bewegt (Fig. 11c bis 11e), bis die Trennscheibe 3 in Form des Faltbalges auf dem Boden des Behältnisses 1 zu liegen kommt (Fig. 11f). Dies ist die Ausgangsposition für den eigentlichen Befüllvorgang.

**[0035]** Hierzu wird zunächst der Faltbalg aufgeweitet, so dass er dichtend an der Innenmantelfläche des Behältnisses 1 zu liegen kommt (Fig. 11g und 11h).

**[0036]** Anschließend wird das Rohr 2 nach oben bewegt. Das bisher geschlossene Ventil 4 wird geöffnet (Fig. 11 i). Die Flüssigkeit strömt durch das Rohr 2 nach unten und tritt aus der Rohröffnung aus. Dabei füllt die Flüssigkeit den durch die Nachobenbewegung der Trennscheibe 3 geschaffenen Hohlraum aus. Das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 wird sukzessive nach oben verfahren und Flüssigkeit synchron zugeführt (Fig. 11j bis Fig. 11l), bis der obere Befüllpegel erreicht ist, in dem dann das Ventil geschlossen wird (Fig. 11 m).

**[0037]** In dieser Position wird dann der Faltbalg der Trennscheibe 3 wieder eingefahren (Fig. 11 n), so dass das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 komplett aus dem Behälter 1 herausgefahren werden kann, ohne dass eine Berührung mit dem Öffnungsrand des Behälters 1 stattfindet (Fig. 11o und Fig. 11 p).

**[0038]** Dadurch ist der Befüllvorgang abgeschlossen. Ein neuer Befüllvorgang kann beginnen.

**[0039]** Fig. 12a und 12b zeigt eine modifizierte Ausführungsvariante zur Ausführungsform in Fig. 10. Der Unterschied besteht darin, dass hier der Ventilteller des Ventils 4 oben schließt und zum Öffnen nach oben verfahren wird.

**[0040]** Die Ausführungsvariante in Fig. 13a bis 13c zeigt als Ventil wieder den bereits beschriebenen Schwimmkörper.

**[0041]** Die Ausführungsform, wie sie in den Fig. 14a bis 14e dargestellt ist, beruht auf der Ausbildung der flexiblen Trennscheibe 3 als Faltbalg, wie dies bei der Ausführungsform in Fig. 10 sowie Fig. 11a bis 11p dargestellt ist. Dieser Faltbalg ist im Wesentlichen ringförmig ausgebildet und befindet sich auf einer starren Scheibe, welche am unteren Ende des Rohres 2 angeordnet ist. Auf diesem Umfangsrand der starren Scheibe befindet sich dann der ring- bzw. schlauchförmige Faltbalg. Durch eine

zum Rohr 2 koaxiale Hülse 6 kann der Faltbalg aufgeweitet oder aber im Durchmesser verringert werden. Erreicht wird dies dadurch, dass zwischen der vorbeschriebenen koaxialen Hülse 6 und dem Faltbalg eine Spiralfeder 7 angeordnet ist, wie sie vom Grundprinzip her in Fig. 14e dargestellt ist.

**[0042]** Die Funktionsweise ist wie folgt:

Die Ausgangsposition ist in Fig. 14a dargestellt. Das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 in Form eines Faltbalges befindet sich oberhalb der Öffnung des Behältnisses 1. Der Faltbalg befindet sich dabei in seiner eingezogenen Stellung, also mit seinem minimalen Durchmesser. Dies wird dadurch erreicht, indem das innere Ende der Spiralfeder mittels der Hülse 6 nach rechts um das Zentrum herum bewegt wird und dass äußere Ende dabei gehemmt wird, sich auf dem Umfang zu bewegen (in Fig. 14e die untere Darstellung der Spiralfeder 7).

**[0043]** Zum Einleiten des Befüllvorganges wird das Rohr 2 mit dem Faltbalg nach unten bewegt. Der Durchmesser des Faltbalges ist dabei kleiner als der Öffnungsdurchmesser des Behältnisses 1. Es findet somit keine Berührung statt (Fig. 14b).

**[0044]** Die Befüllvorrichtung wird weiter nach unten bewegt, bis die Trennscheibe 3 in Form des Faltbalges auf dem Boden des Behältnisses 1 zu liegen kommt. In dieser Position wird der Faltbalg aufgeweitet, so dass er dichtend an der Innenmantelfläche des Behältnisses 1 zu liegen kommt (Fig. 14c). Dies wird dadurch erreicht, dass der Durchmesser des Faltbalgs vergrößert und ein radial gleich verteilter Anpreßdruck zur Erhöhung der Dichtwirkung erzeugt wird, indem das innere Ende der Spiralfeder 7 nach links um das Zentrum herum bewegt wird und das äußere Ende gehemmt wird, sich frei auf dem Umfang zu bewegen (in Fig. 14e die obere Darstellung der Spiralfeder 7).

**[0045]** In dieser Position kann für den Befüllvorgang nunmehr das Rohr 2 nach oben bewegt werden (Fig. 14d). Das bisher geschlossene Ventil wird geöffnet. Die Flüssigkeit strömt durch das Rohr 2 nach unten und tritt aus der unteren Rohröffnung aus. Dabei füllt die Flüssigkeit den durch die Nachobenbewegung der Trennscheibe geschaffenen Hohlraum aus. Das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 wird dabei sukzessive nach oben verfahren und die Flüssigkeit synchron zugeführt, bis der obere Befüllpegel erreicht ist. Das Ventil wird geschlossen.

**[0046]** In dieser Position wird dann der Faltbalg der Trennscheibe 3 wieder durch Drehen der Hülse 6 zu seinem minimalen Durchmesser zurückgeführt (entsprechend wie in Fig. 14a), so dass das Rohr 2 mit seiner Trennscheibe 3 komplett aus dem Behälter 1 herausgefahren werden kann, ohne dass eine Berührung mit dem Öffnungsrand des Behälters 1 stattfindet.

**[0047]** Dadurch ist der Befüllvorgang abgeschlossen. Ein neuer Befüllvorgang kann beginnen.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0048]

- |    |   |                    |
|----|---|--------------------|
| 5  | 1 | Behältnis          |
|    | 2 | Rohr               |
|    | 3 | Trennscheibe       |
|    | 4 | Ventil             |
|    | 5 | Entlüftungsöffnung |
| 10 | 6 | Hülse              |
|    | 7 | Spiralfeder        |

### Patentansprüche

- |    |    |   |
|----|----|---|
| 15 | 1. | Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses (1) mit einer insbesondere zum Verzehr bestimmten Flüssigkeit,  |
|    |    | wobei ein vertikales Rohr (2) mit zugeordnetem Ventil (4) in das während des Befüllvorgangs oben offene Behältnis (1) einführbar ist und  |
| 20 |    | wobei über die untere Öffnung dieses Rohres (2) die Flüssigkeit dem Behältnis (1) zuführbar ist,  |
|    |    | <b>dadurch gekennzeichnet,</b>  |
| 25 |    | <b>dass</b> im Bereich der unteren Öffnung des Rohres (2) eine im Wesentlichen radial sich erstreckende, flexible Trennscheibe (3) angeordnet ist,  |
|    |    | <b>dass</b> das Rohr (2) mit seiner flexiblen Trennscheibe (3) derart bis zum unteren Boden des Behältnisses (1) nach unten bewegbar ist,   |
| 30 |    | <b>dass</b> einerseits die zwischen der Trennscheibe (3) und dem Boden des Behältnisses (1) befindliche Luft bei der Nachuntenbewegung zwischen dem Umfangsrand der Trennscheibe (3) und der Innenmantelfläche des Behältnisses (1) vorbeistreichen kann und  |
| 35 |    | <b>dass</b> andererseits in der unteren Endposition die flexible Trennscheibe (3) auf dem Boden des Behältnisses (1) aufliegt,  |
| 40 |    | <b>dass</b> ausgehend von dieser unteren Position des Rohres (2) mit seiner flexiblen Trennscheibe (3) dieses nach oben bewegbar und gleichzeitig durch Öffnen des Ventils (4) in den dadurch geschaffenen, sich vergrößernden Raum zwischen der flexiblen Trennscheibe (3) und dem Boden des Behältnisses (1) durch das Rohr (2) Flüssigkeit zuführbar ist und |
| 45 |    | <b>dass</b> bei Erreichen des zu erzielenden Füllstandes das Ventil (4) schließbar und das Rohr (2) mit seiner flexiblen Trennscheibe (3) aus dem gefüllten Behältnis (1) herausziehbar ist.  |
| 50 | 2. | Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch,   |
|    |    | <b>dadurch gekennzeichnet,</b>  |
| 55 |    | <b>dass</b> beim Nachobenbewegen des Rohres (2) der Durchmesser der flexiblen Trennscheibe (3) größer ist als der Innendurchmesser des Behältnisses (1).  |
|    | 3. | Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,   |

- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei der Nachuntenbewegung des Rohres (2) die flexible Trennscheibe (3) mit ihrem Umfangsrand an der Innenmantelfläche des Behältnisses (1) anliegt, wobei jedoch die zwischen der Trennscheibe (3) und dem Boden des Behältnisses (1) befindliche Luft bei der Nachuntenbewegung vorbeistreichen kann.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei der Nachuntenbewegen des Rohres (2) der Durchmesser der flexiblen Trennscheibe (3) kleiner ist als der Innendurchmesser des Behältnisses (1).
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die flexible Trennscheibe (3) an das Bodenprofil des Behältnisses (1) angepaßt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die flexible Trennscheibe (3) als im Wesentlichen flächiger Körper ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Durchmesser der flexiblen Trennscheibe (3) veränderbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die flexible Trennscheibe (3) als Faltpalg ausgebildet ist, dessen Durchmesser veränderbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zum Verändern des Durchmessers der flexiblen Trennscheibe (3) eine zu dem Rohr (2) konzentrische Spiralfeder (7) vorgesehen ist, wobei die Spiralfeder (7) mit ihrem inneren Ende im inneren Bereich der Trennscheibe (3) bezüglich der Achse des Rohres (2) konzentrisch drehbar angeordnet ist und wobei die Spiralfeder (7) mit ihrem äußeren Ende im Außenbereich der Trennscheibe (3) an dieser festgelegt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zum Verändern des Durchmessers der flexiblen Trennscheibe (3) diese pneumatisch oder hydraulisch mit Überdruck oder Unterdruck beaufschlagbar ist.
11. Vorrichtung nach einem Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Ventil (4) ein an einer vertikalen, im Rohr (2) verfahrbaren Ventilstange angeordneter, horizontaler Ventilteller vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Ventil (4) ein am unteren Ende des Rohres (2) angeordneter Schwimmkörper vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** im Bereich der unteren Öffnung des Rohres (2) wenigstens eine offenbare sowie schließbare Entlüftungsöffnung (5) vorgesehen ist.
14. Verfahren zum Befüllen eines Behältnisses (1) mit einer insbesondere zum Verzehr bestimmten Flüssigkeit unter Verwendung einer Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei  
das vertikale Rohr (2) mit zugeordnetem Ventil (4) in das während des Befüllvorgangs oben offene Behältnis (1) eingeführt wird und  
über die untere Öffnung dieses Rohres (2) die Flüssigkeit dem Behältnis (1) zugeführt wird, und  
das Rohr (2) mit seiner flexiblen Trennscheibe (3) derart bis zum unteren Boden des Behältnisses (1) nach unten bewegt wird,  
dass einerseits die flexible Trennscheibe (3) mit ihrem Umfangsrand an der Innenmantelfläche des Behältnisses (1) anliegt, wobei jedoch die zwischen der Trennscheibe (3) und dem Boden des Behältnisses (1) befindliche Luft bei der Nachuntenbewegung vorbeistreichen kann, und  
dass andererseits in der unteren Endposition die flexible Trennscheibe (3) auf dem Boden des Behältnisses (1) aufliegt, und  
ausgehend von dieser unteren Position des Rohres (2) mit seiner flexiblen Trennscheibe (3) dieses nach oben bewegt und gleichzeitig durch Öffnen des Ventils (4) in den dadurch geschaffenen, sich vergrößernden Raum zwischen der flexiblen Trennscheibe (3) und dem Boden des Behältnisses (1) durch das Rohr (2) Flüssigkeit zugeführt wird und  
dass bei Erreichen des zu erzielenden Füllstandes das Ventil (4) geschlossen und das Rohr (2) mit seiner flexiblen Trennscheibe (3) aus dem gefüllten Behältnis (1) herausgezogen wird.

## Claims

1. A device for filling a container (1) with a liquid that is, in particular, intended for consumption, wherein a vertical pipe (2) with an assigned valve (4) can be inserted into the container (1), the container

- (1) being open at the top while filling is in progress, and wherein the liquid can be supplied to the container (1) through the lower opening of this pipe (2),  
**characterized in that**  
 a flexible separating disk (3) that is, in essence, extending in radial direction is arranged in the vicinity of the lower opening of the pipe (2),  
 that the pipe (2) with its flexible separating disk (3) can be moved down to the lower bottom of the container (1) in such a way  
 that, on the one hand, the air present between the separating disk (3) and the bottom of the container (1) can sweep past between the circumferential edge of the separating disk (3) and the inner lateral surface of the container (1) during the downward movement and  
 that, on the other hand, the flexible separating disk (3) rests on the bottom of the container (1) in the lower end position,  
 that, starting from this lower position of the pipe (2) with its flexible separating disk (3), said pipe (2) can be moved up and that, at the same time, liquid can be supplied through the pipe (2) into the enlarging space between the flexible separating disk (3) and the bottom of the container (1), said enlarging space being created by opening the valve (4), and  
 that, when the fill level to be attained is reached, the valve (4) can be closed and the pipe (2) with its flexible separating disk (3) can be pulled out of the filled container (1).
2. The device according to the preceding claim,  
**characterized in that**  
 the diameter of the flexible separating disk (3) is in excess of the inside diameter of the container (1) while the pipe (2) is being moved up.
3. The device according to Claim 1 or 2,  
**characterized in that**  
 the flexible separating disk (3) abuts against the inner lateral surface of the container (1) with its circumferential edge while the pipe (2) is being moved down, wherein, however, the air present between the separating disk (3) and the bottom of the container (1) can sweep past during the down movement.
4. The device according to Claim 1 or 2,  
**characterized in that**  
 the diameter of the flexible separating disk (3) is smaller than the inside diameter of the container (1) while the pipe (2) is being moved down.
5. The device according to any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
 the flexible separating disk (3) is adapted to match the bottom profile of the container (1).
6. The device according to any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
 the flexible separating disk (3) is formed as a body that is, in essence, two-dimensional.
7. The device according to any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
 the diameter of the flexible separating disk (3) can be changed.
8. The device according to Claim 7,  
**characterized in that**  
 the flexible separating disk (3) is formed as a bellows the diameter of which can be changed.
9. The device according to Claim 7 or 8,  
**characterized in that**  
 a spiral spring (7) that is concentric with the pipe (2) is provided for changing the diameter of the flexible separating disk (3),  
 wherein, with its inner end, the spiral spring (7) is arranged in the interior region of the separating disk (3) such that it can be rotated in a concentric manner with regard to the axis of the pipe (2), and  
 wherein, with its outer end, the spiral spring (7) is located on the separating disk (3) in the exterior region of the separating disk (3).
10. The device according to Claim 7 or 8,  
**characterized in that**  
 positive pressure or negative pressure can be pneumatically or hydraulically applied to the flexible separating disk (3) in order to change the diameter of the flexible separating disk (3).
11. The device according to any one of Claims 1 to 10,  
**characterized in that**  
 a horizontal valve plate that is arranged on a vertical valve rod movable in the pipe (2) is provided as the valve (4).
12. The device according to any one of Claims 1 to 10,  
**characterized in that**  
 a floating body that is arranged at the lower end of the pipe (2) is provided as the valve (4).
13. The device according to any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
 at least one vent hole (5) that can both be opened and closed is provided in the vicinity of the lower opening of the pipe (2).
14. A method for filling a container (1) with a liquid that is, in particular, intended for consumption, with use being made of a device according to at least any one



of Claims 1 to 13,  
wherein

the vertical pipe (2) with an assigned valve (4) is inserted into the container (1), the container (1) being open at the top while filling is in progress, and the liquid is supplied to the container (1) through the lower opening of this pipe (2), and

the pipe (2) with its flexible separating disk (3) is moved down to the lower bottom of the container (1) in such a way

that, on the one hand, the flexible separating disk (3) abuts against the inner lateral surface of the container (1) with its circumferential edge, wherein, however, the air present between the separating disk (3) and the bottom of the container (1) can sweep past during the down movement, and

that, on the other hand, the flexible separating disk (3) rests on the bottom of the container (1) in the lower end position, and

starting from this lower position of the pipe (2) with its flexible separating disk (3), said pipe (2) is moved up and, at the same time, liquid is supplied through the pipe (2) into the enlarging space between the flexible separating disk (3) and the bottom of the container (1), said enlarging space being created by opening the valve (4), and that, when the fill level to be attained is reached, the valve (4) is closed and the pipe (2) with its flexible separating disk (3) is pulled out of the filled container (1).

## Revendications

1. Appareil pour le remplissage d'un récipient (1) avec un liquide destiné en particulier à la consommation pour lequel un tuyau vertical (2) avec soupape (4) associée peut être introduit dans le récipient (1), ouvert en haut, pendant le processus de remplissage et pour lequel le liquide peut être amené au récipient (1) par l'intermédiaire de l'ouverture inférieure de ce tuyau (2),

### caractérisé en ce

qu'un disque de séparation souple (3), s'étendant essentiellement radialement, est agencé dans la zone de l'ouverture inférieure du tuyau (2), que le tuyau (2) avec son disque de séparation souple (3) est mobile vers le bas jusqu'au fond inférieur du récipient (1) de telle sorte que, d'une part, l'air qui se trouve entre le disque de séparation (3) et le fond du récipient (1) peut passer entre le bord périphérique du disque de séparation (3) et la surface de l'enveloppe intérieure du récipient (1) lors du mouvement vers le bas et

que, d'autre part, dans la position extrême inférieure, le disque de séparation souple (3) repose sur le fond du récipient (1),

que, en partant de cette position inférieure du tuyau (2) avec son disque de séparation souple (3), celui-

ci est mobile vers le haut et que du liquide peut être amené simultanément, par le biais de l'ouverture de la soupape (4) dans l'espace ainsi créé, croissant, entre le disque de séparation souple (3) et le fond du récipient (1), par le biais du tuyau (2) et que, lors de l'atteinte du niveau de remplissage à réaliser, la soupape (4) peut être fermée et le tuyau (2) avec son disque de séparation souple (3) peut être sorti du récipient (1) rempli.

2. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le diamètre du disque de séparation souple (3) est supérieur au diamètre intérieur du récipient (1) lors du mouvement vers le haut du tuyau (2).

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le disque de séparation souple (3) avec son bord périphérique s'appuie sur la surface de l'enveloppe intérieure du récipient (1) lors du mouvement vers le bas du tuyau (2), pour lequel cependant l'air, qui se trouve entre le disque de séparation (3) et le fond du récipient (1), peut passer lors du mouvement vers le bas.

4. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le diamètre du disque de séparation souple (3) est inférieur au diamètre intérieur du récipient (1) lors du mouvement vers le bas du tuyau (2).

5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le disque de séparation souple (3) est adapté au profil du fond du récipient (1).

6. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le disque de séparation souple (3) est constitué essentiellement en tant que corps plat.

7. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le diamètre du disque de séparation souple (3) peut être modifié.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que le disque de séparation souple (3) est constitué en tant que soufflet pliant, dont le diamètre peut être modifié.

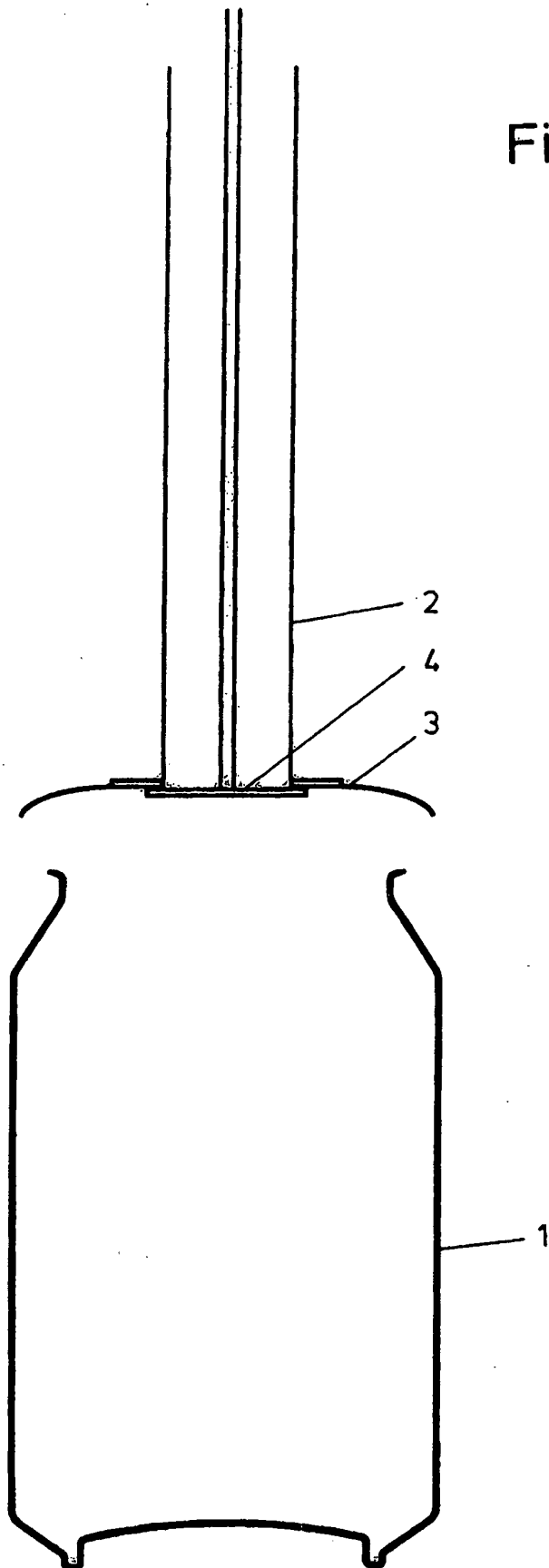
9. Appareil selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce

qu'un ressort hélicoïdal (7), concentrique par rapport au tuyau (2), est prévu pour la modification du diamètre du disque de séparation souple (3), pour lequel le ressort hélicoïdal (7) est agencé en rotation, avec son extrémité intérieure, de manière concentrique par rapport à l'axe du tuyau (2), dans la zone intérieure du disque de séparation (3) et pour lequel le ressort hélicoïdal (7) est calé, avec son extrémité extérieure, dans la zone extérieure du disque de séparation (3).

10. Appareil selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que**, pour la modification du diamètre du disque de séparation souple (3), celui-ci peut être alimenté en surpression ou en dépression pneumatiquement ou hydrauliquement.
11. Appareil selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'un** disque de soupape horizontal, agencé contre une tige de soupape verticale, déplaçable dans le tuyau (2), est prévu comme soupape (4).
12. Appareil selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'un** flotteur, agencé à l'extrémité inférieure du tuyau (2), est prévu comme soupape (4).
13. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins une ouverture de mise à l'air libre (5), pouvant être ouverte et fermée, est prévue dans la zone de l'ouverture inférieure du tuyau (2).
14. Procédé pour le remplissage d'un récipient (1) avec un liquide défini en particulier pour la consommation, avec utilisation d'un appareil selon au moins l'une des revendications 1 à 13 pour lequel le tuyau vertical (2) avec soupape (4) associée est introduit dans le récipient (1), ouvert en haut, pendant le processus de remplissage et le liquide est amené au récipient (1) par l'intermédiaire de l'ouverture inférieure de ce tuyau (2) et le tuyau (2) est déplacé vers le bas, avec son disque de séparation souple (3), jusqu'au fond inférieur du récipient (1) de telle sorte que, d'une part, le disque de séparation souple (3), avec son bord périphérique, s'appuie sur la surface de l'enveloppe intérieure du récipient (1) pour lequel cependant l'air, qui se trouve entre le disque de séparation (3) et le fond du récipient (1), peut passer lors du mouvement vers le bas et que, d'autre part, dans la position extrême inférieure, le disque de séparation souple (3) repose sur le fond du récipient (1) et

que, en partant de cette position inférieure du tuyau (2) avec son disque de séparation souple (3), celui-ci est mobile vers le haut et que du liquide est amené simultanément, par le biais de l'ouverture de la soupape (4) dans l'espace ainsi créé, croissant, entre le disque de séparation souple (3) et le fond du récipient (1), par le biais du tuyau (2) et que, lors de l'atteinte du niveau de remplissage à réaliser, la soupape (4) est fermée et le tuyau (2) avec son disque de séparation souple (3) est sorti du récipient (1) rempli.

Fig. 1



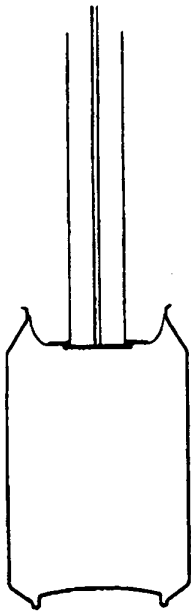


Fig. 2 a

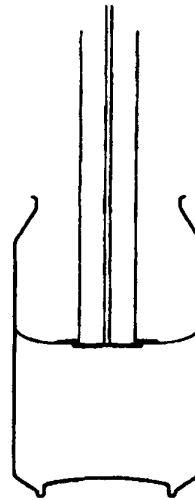


Fig. 2 b

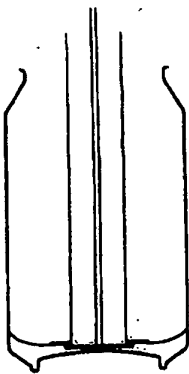


Fig. 2 c

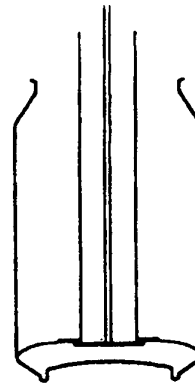


Fig. 2 d

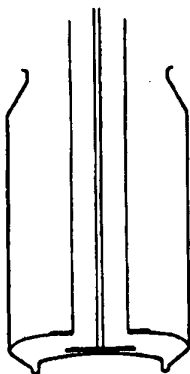


Fig. 2 e

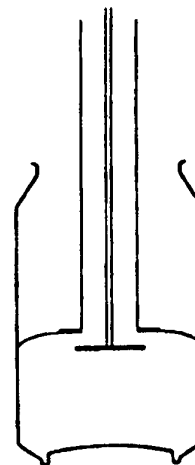


Fig. 2 f

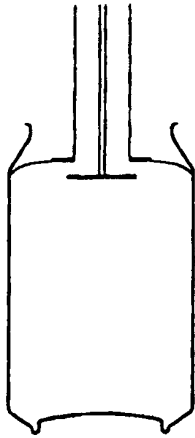


Fig. 2 g

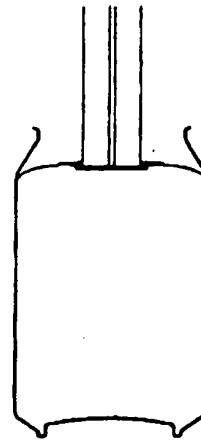


Fig. 2 h

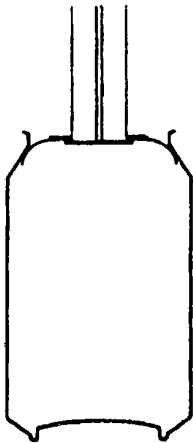


Fig. 2 i

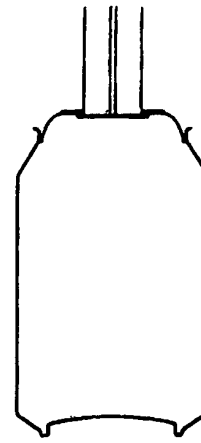


Fig. 2 j

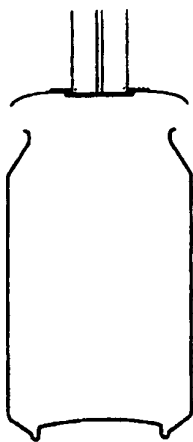


Fig. 2 k

Fig. 3 b

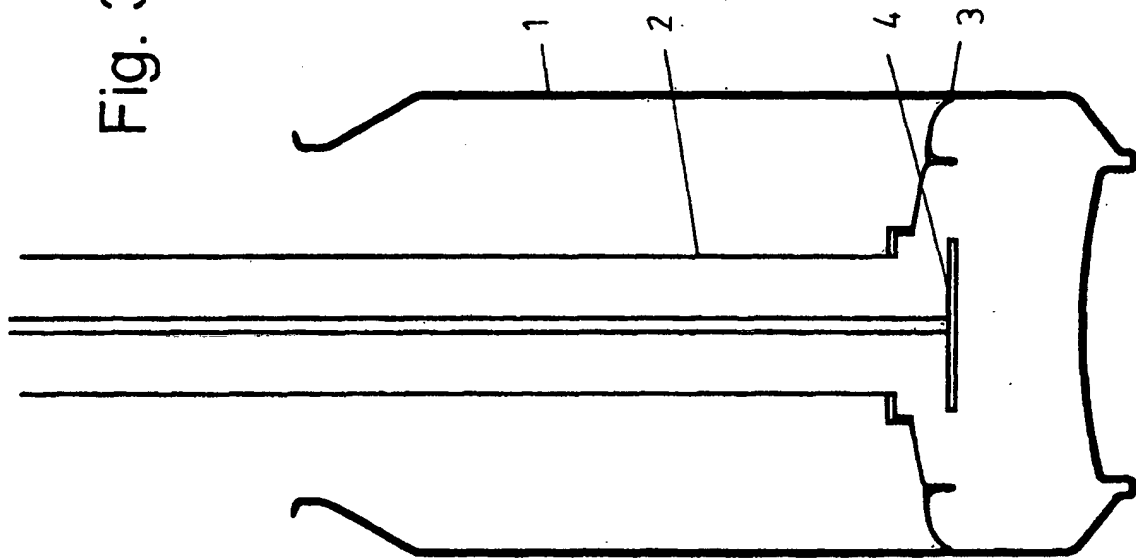


Fig. 3 a

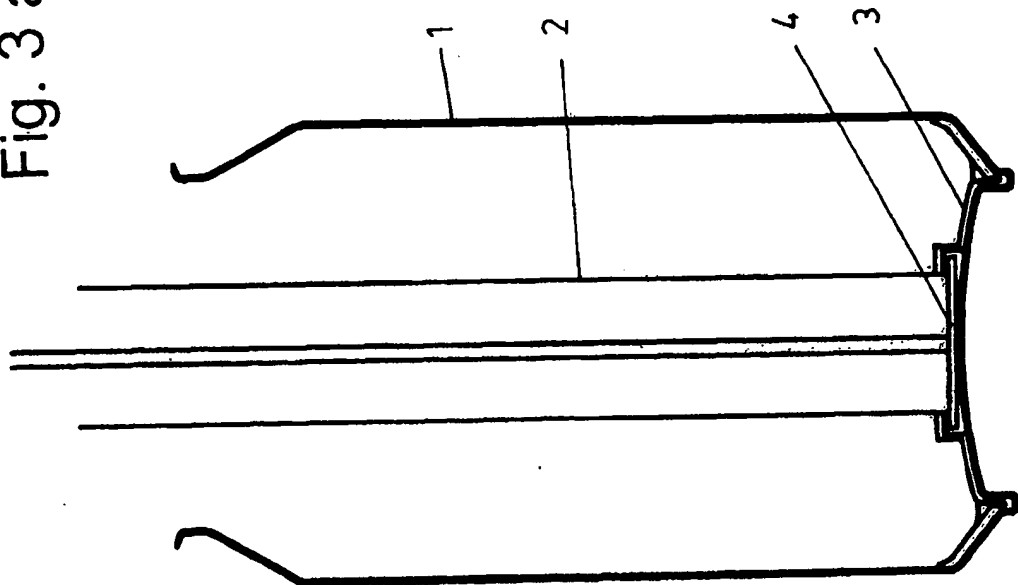


Fig. 4 b

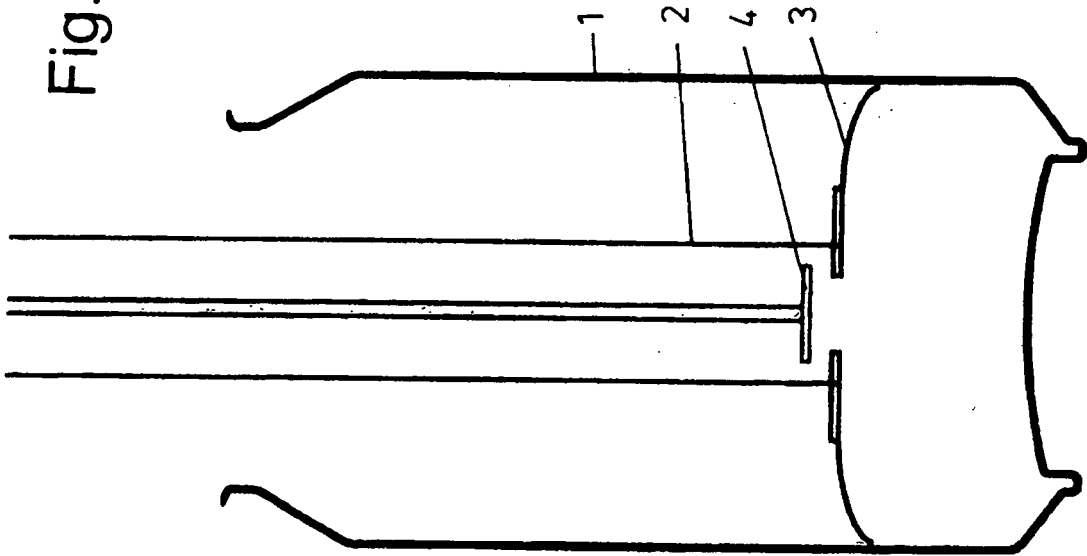


Fig. 4 a

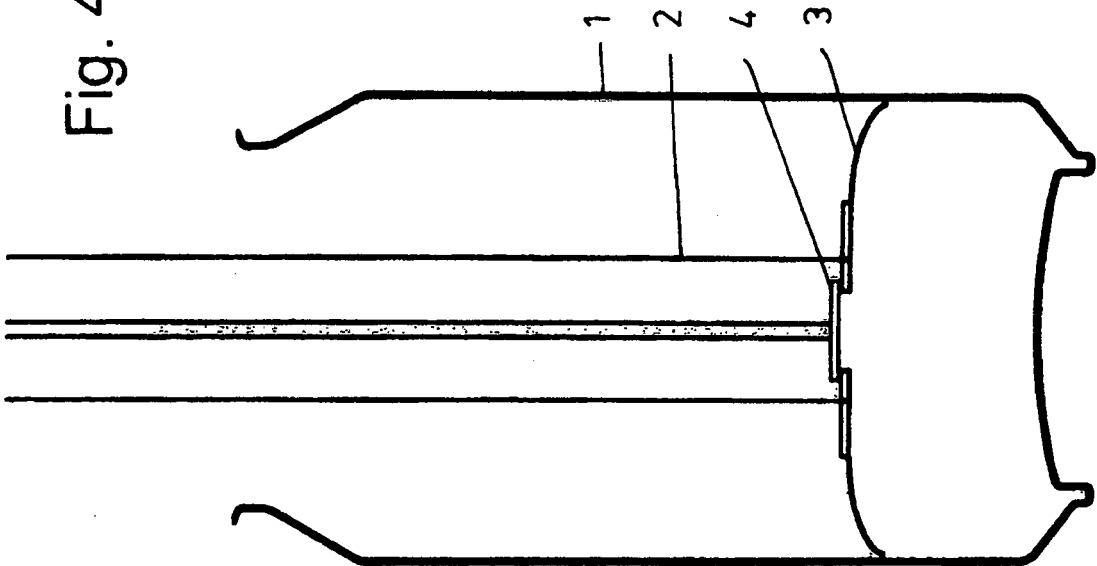


Fig. 5 b

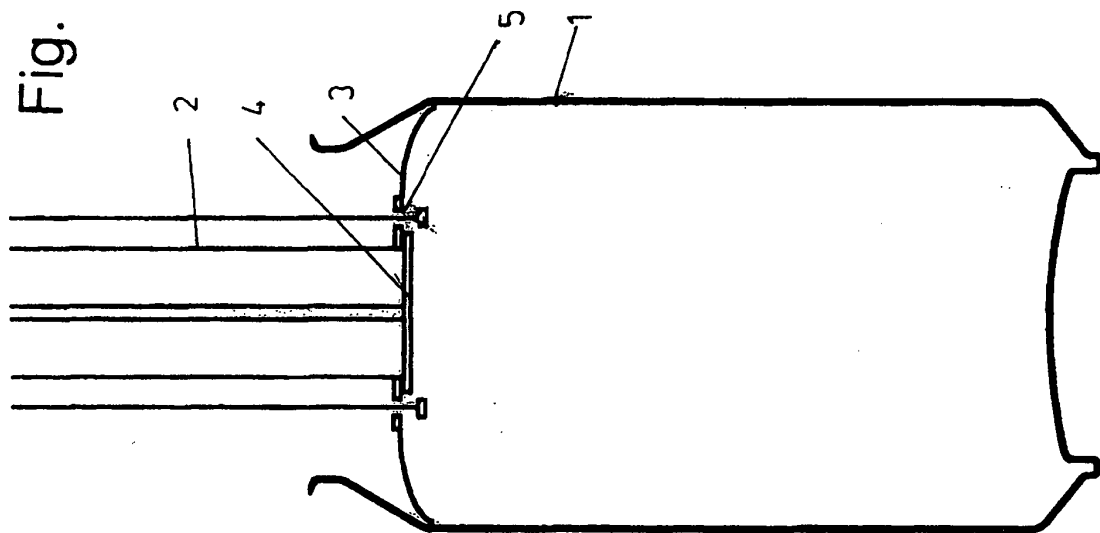


Fig. 5 a

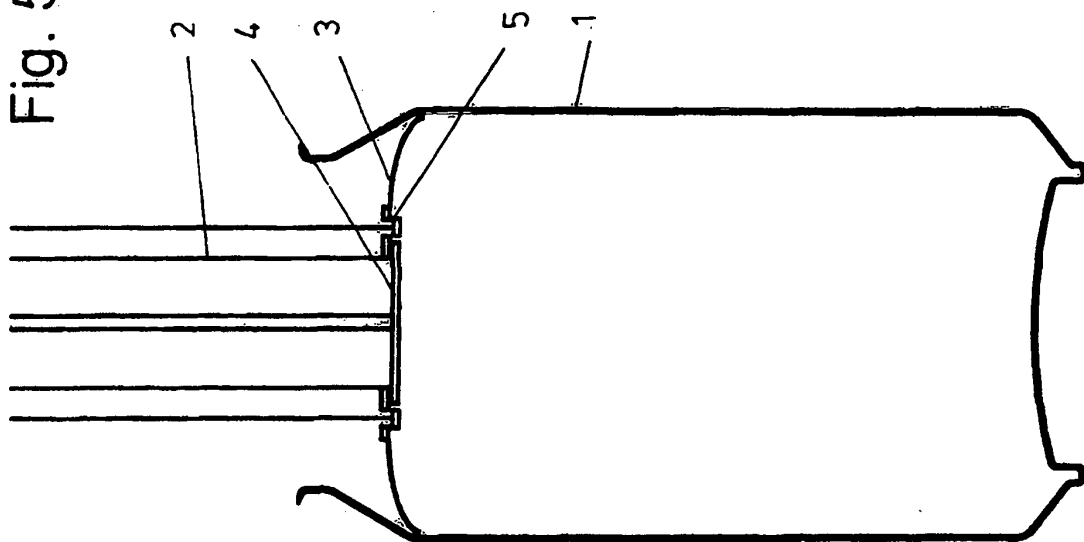




Fig. 6 b

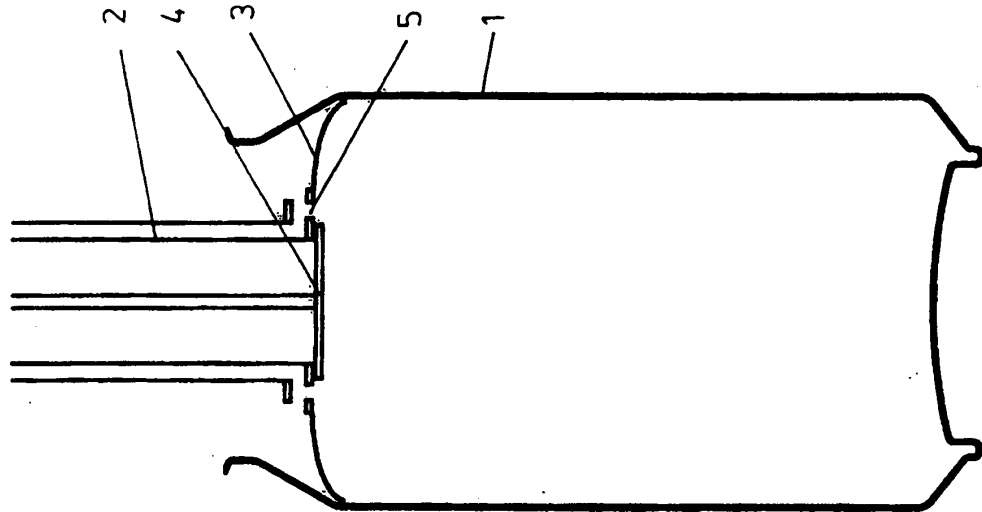
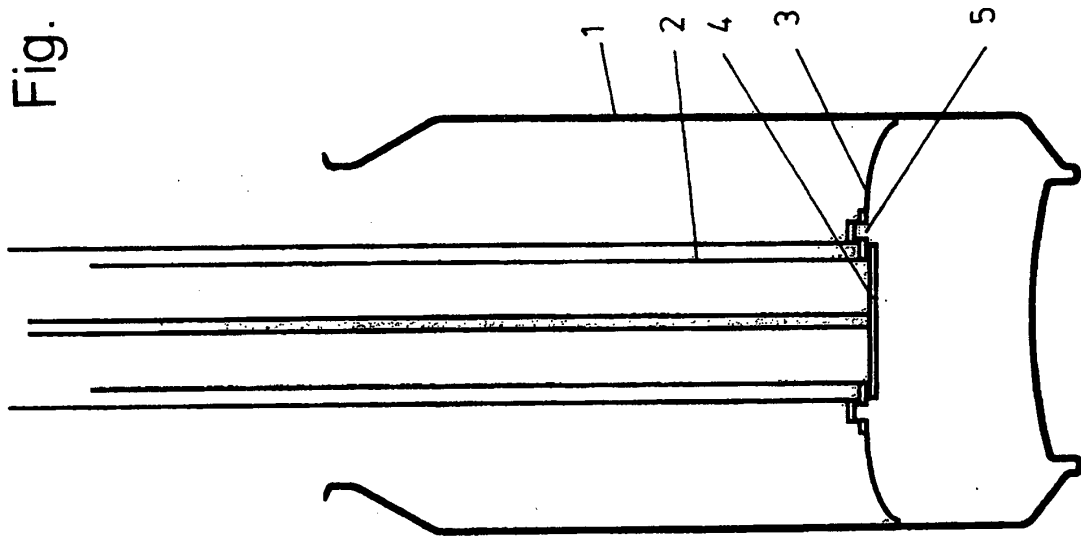
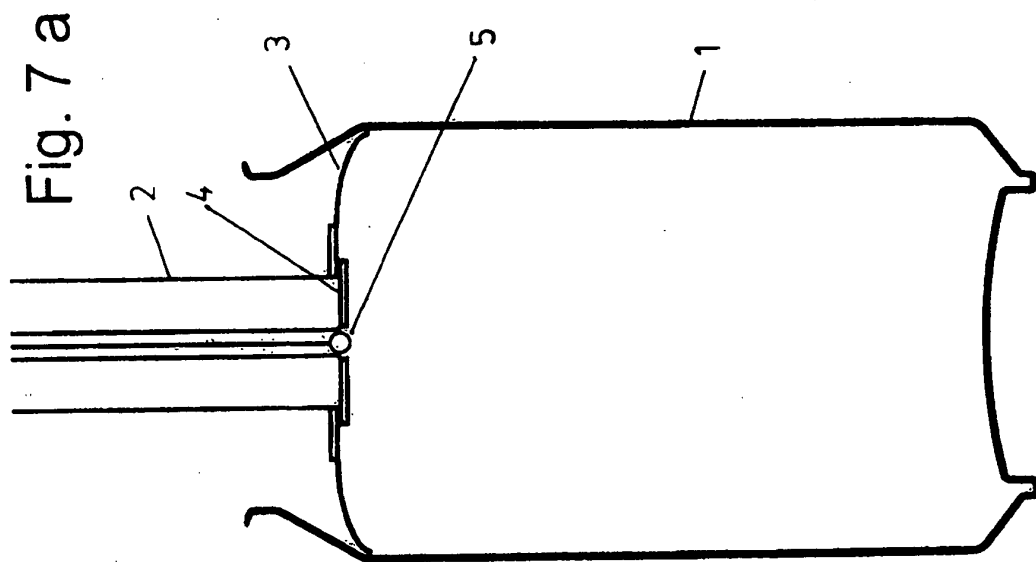
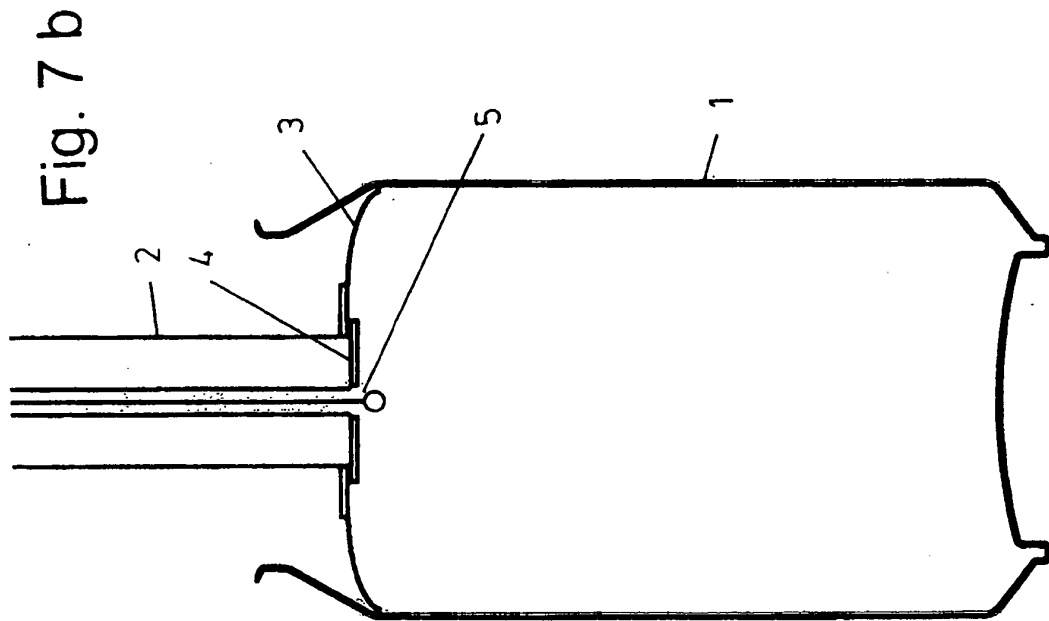


Fig. 6 a





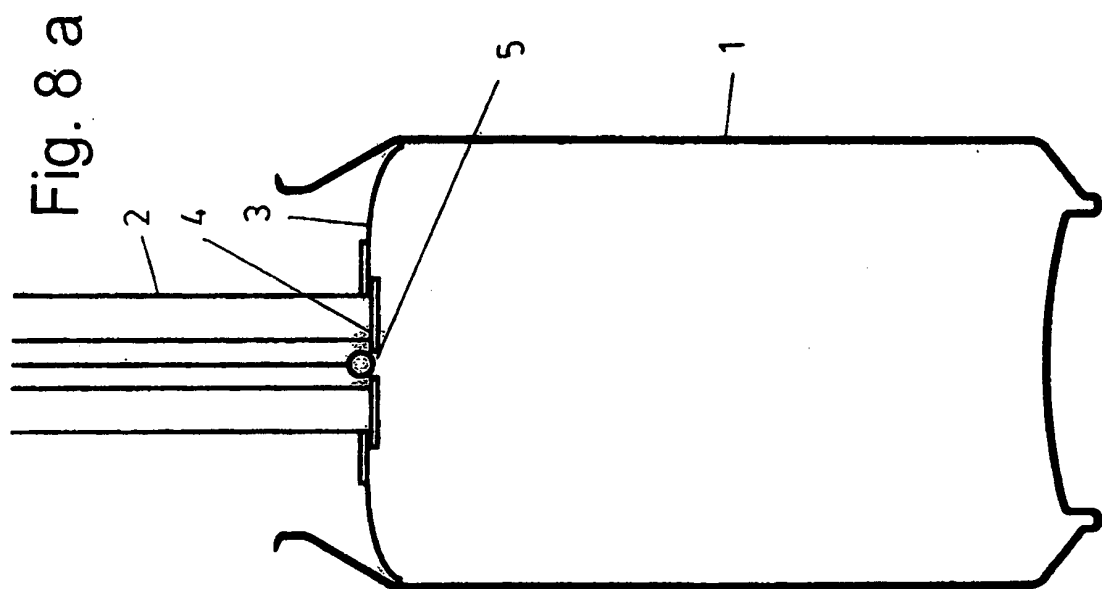
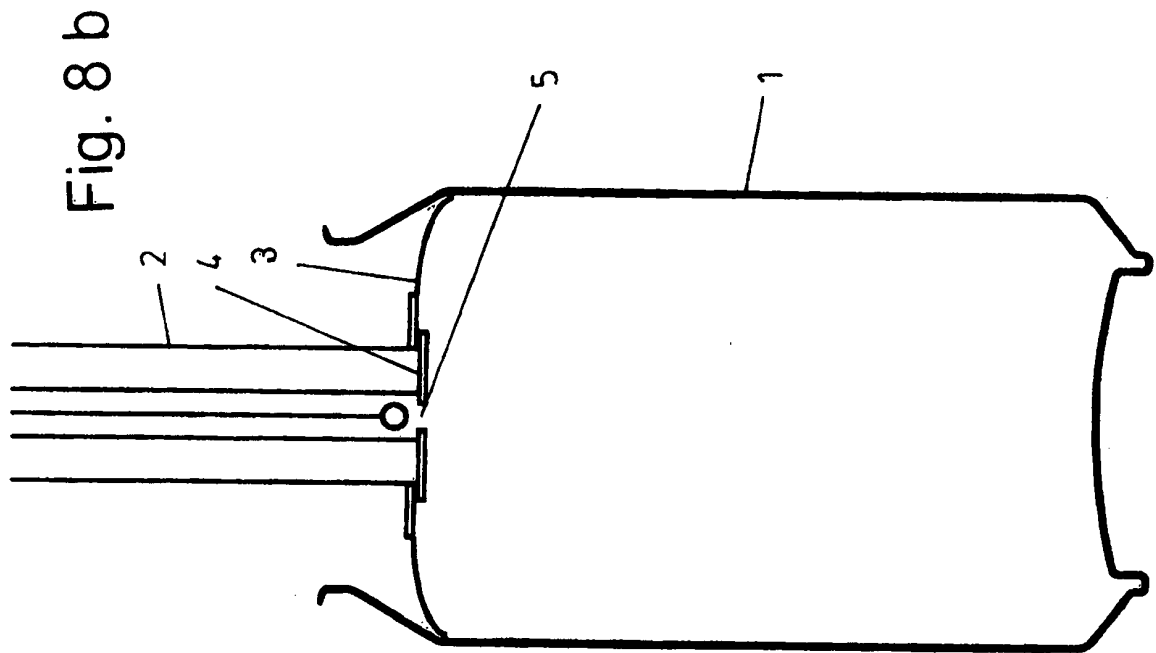


Fig. 9 c

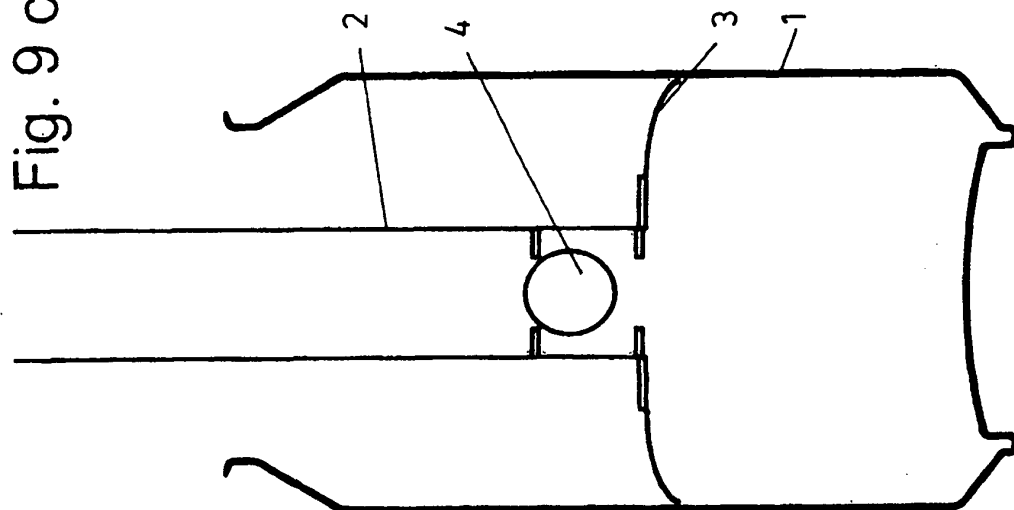


Fig. 9 b

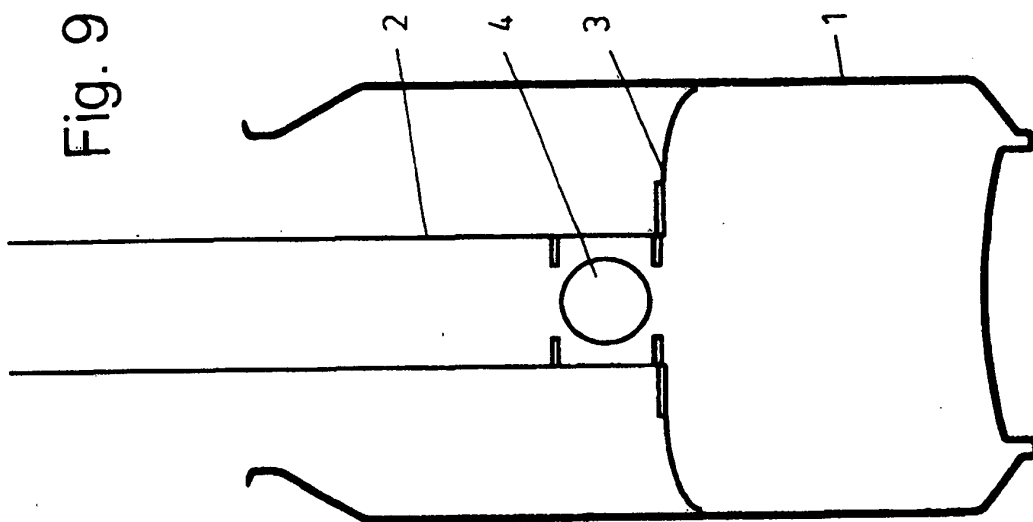


Fig. 9 a

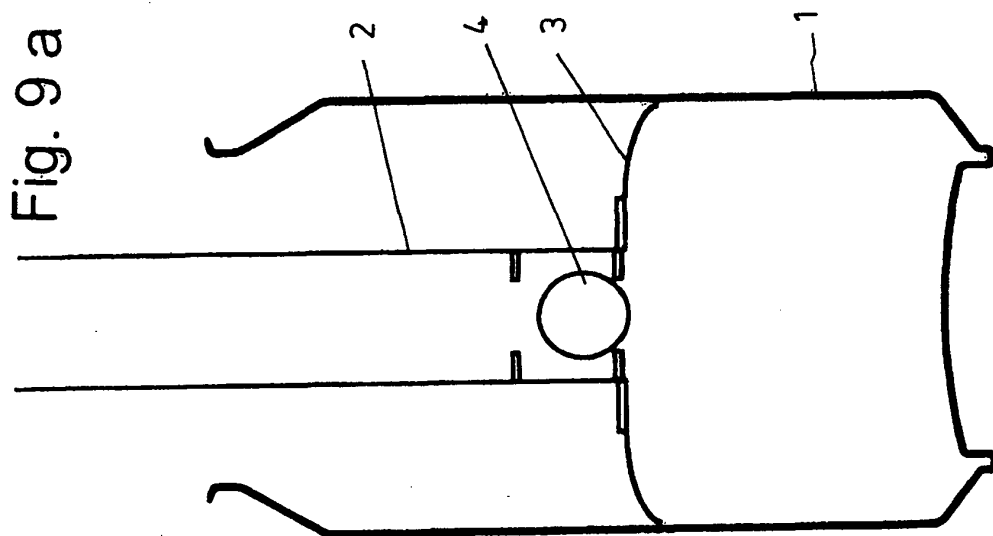
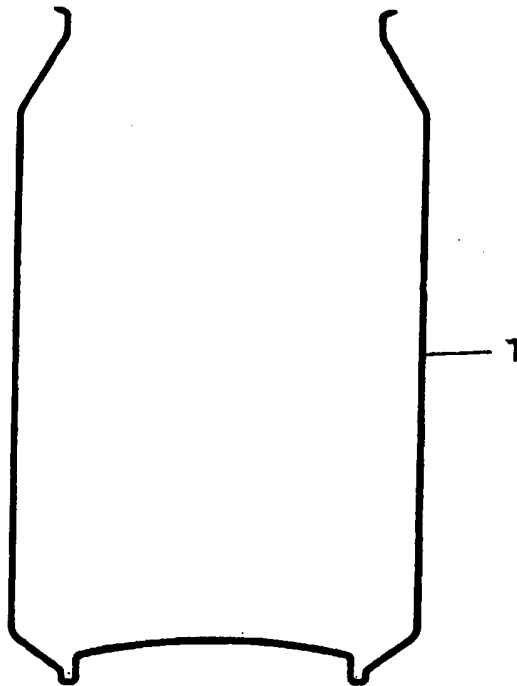
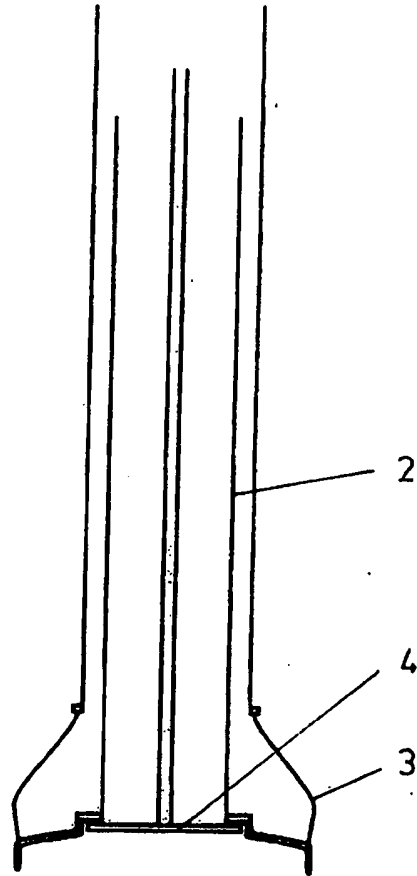


Fig. 10



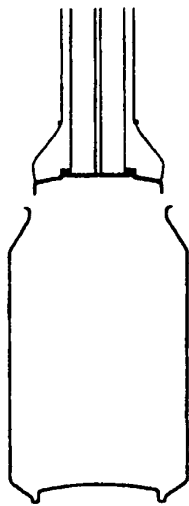


Fig. 11 a

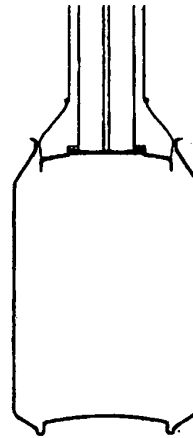


Fig. 11 b

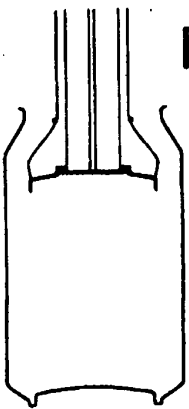


Fig. 11 c

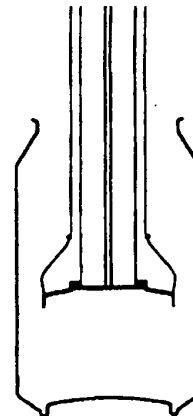


Fig. 11 d

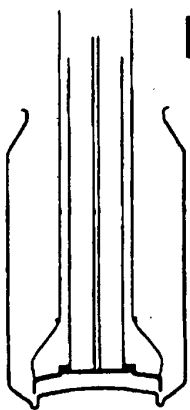


Fig. 11 e

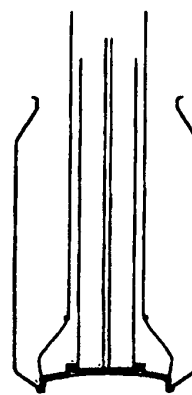
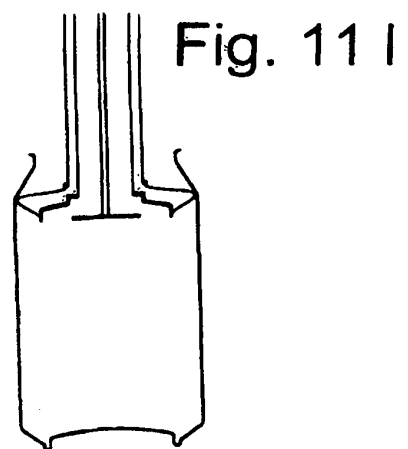
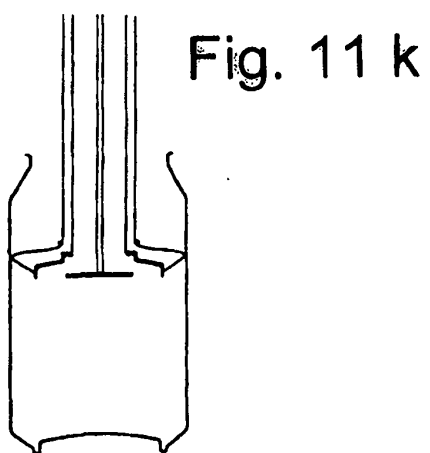
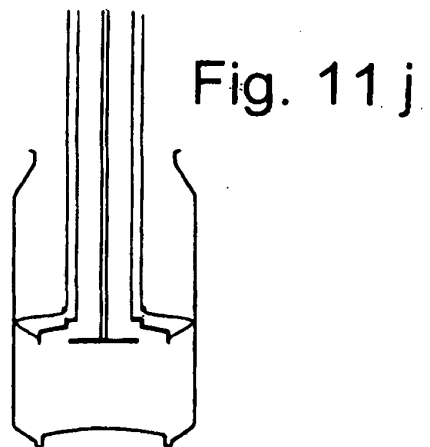
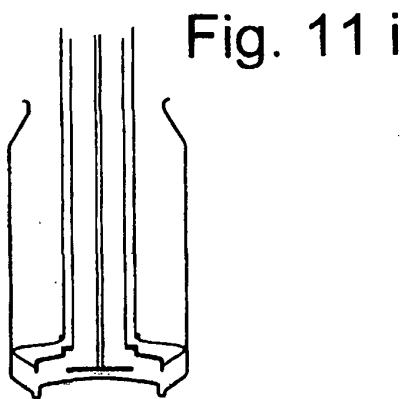
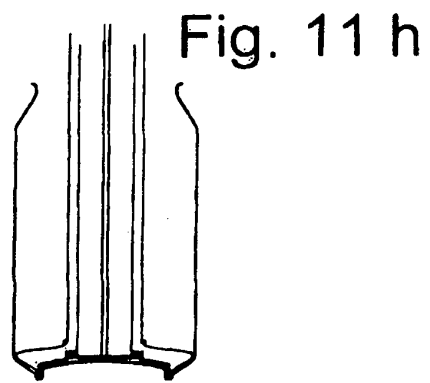
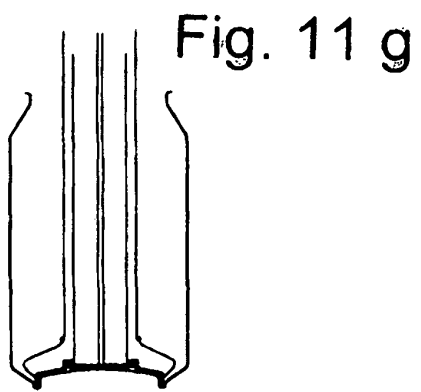


Fig. 11 f



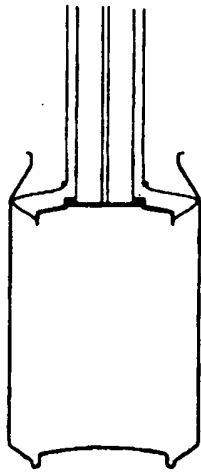


Fig. 11 m

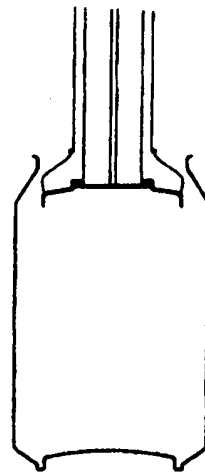


Fig. 11 n

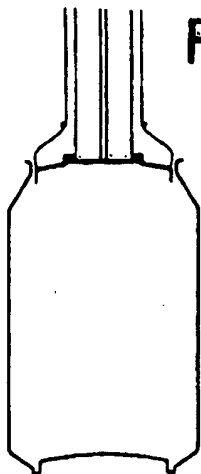


Fig. 11 o

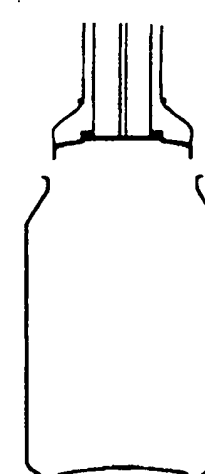


Fig. 11 p



Fig. 12 b

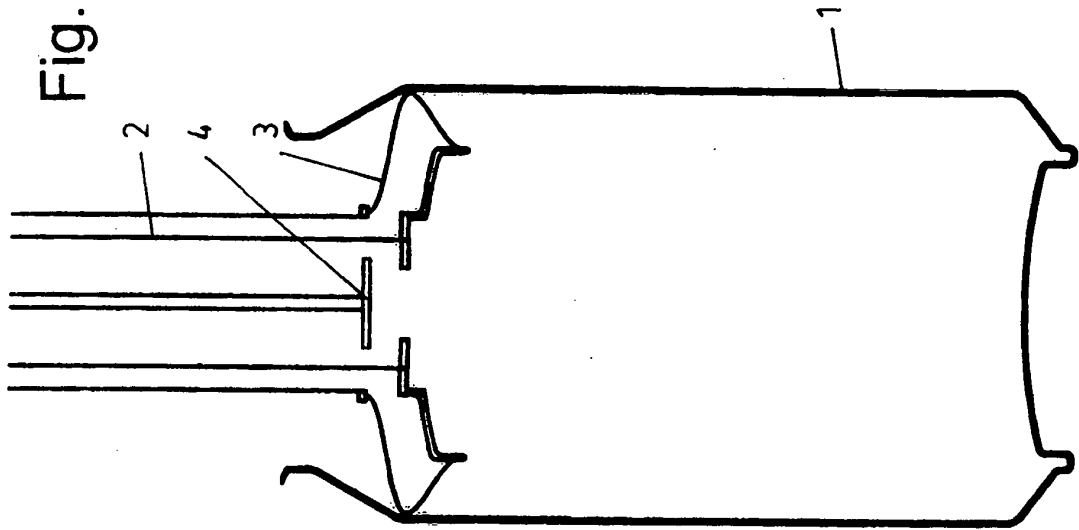


Fig. 12 a

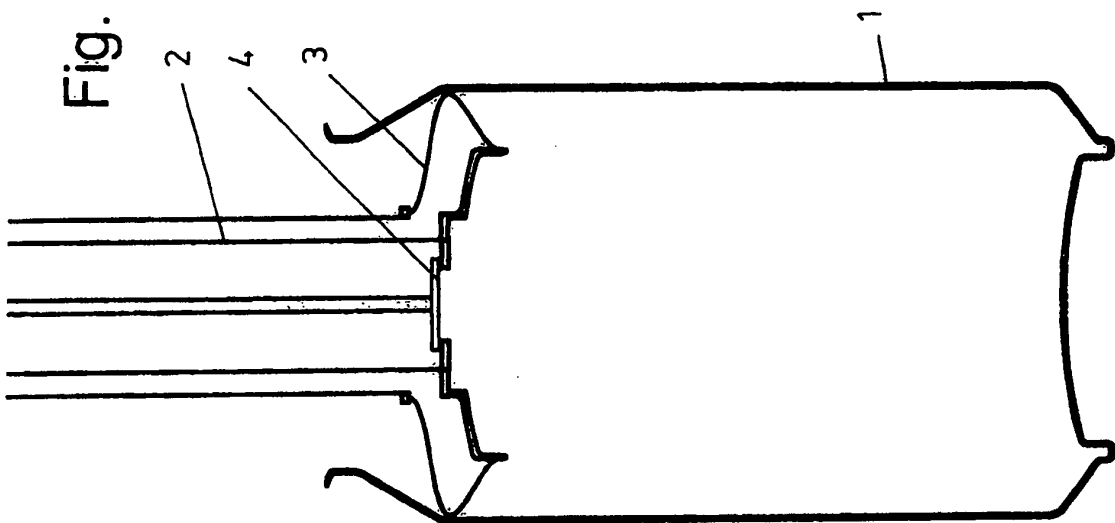


Fig. 13 c

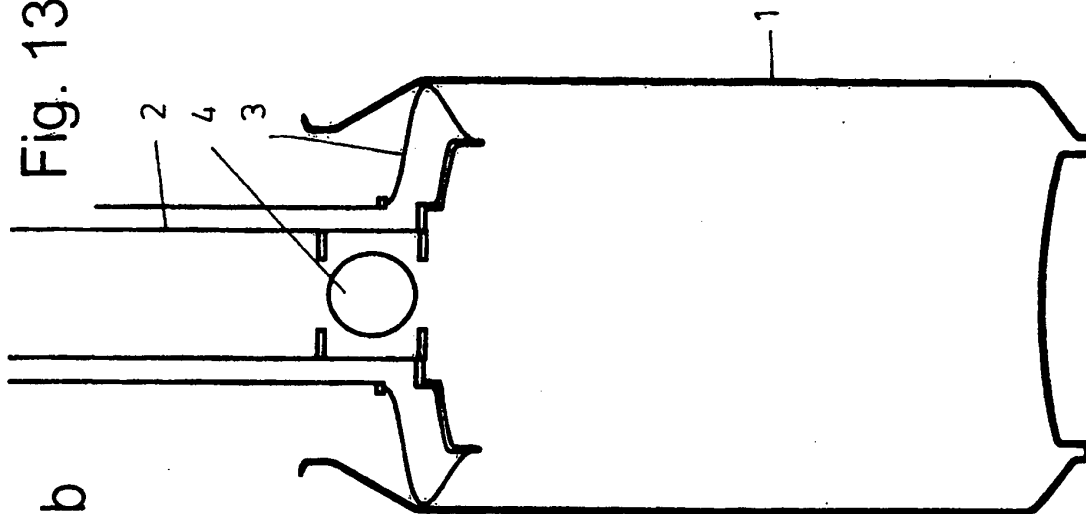


Fig. 13 b

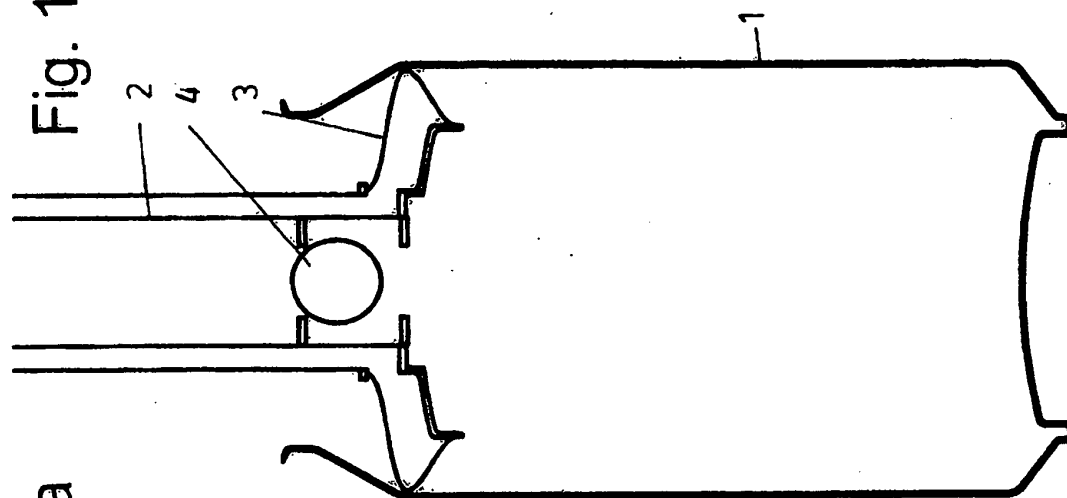


Fig. 13 a

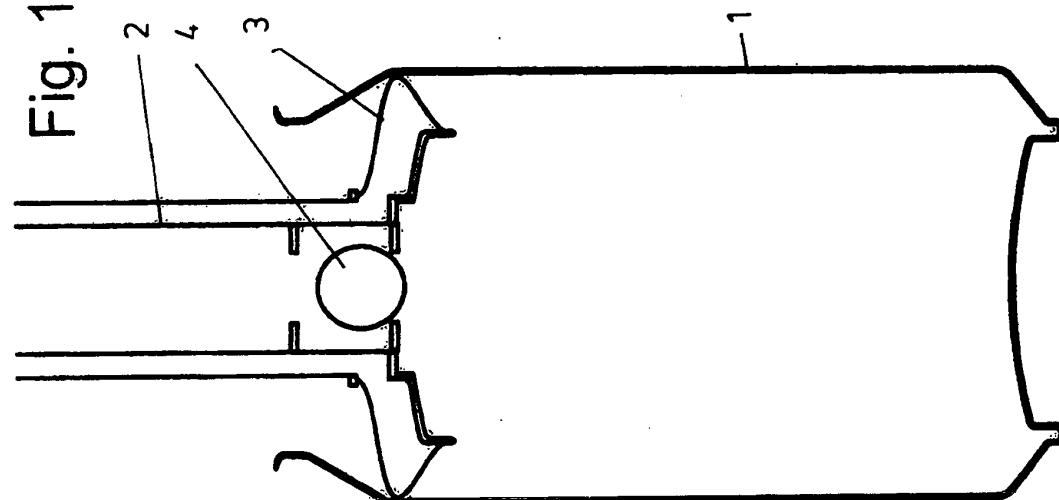


Fig. 14 a

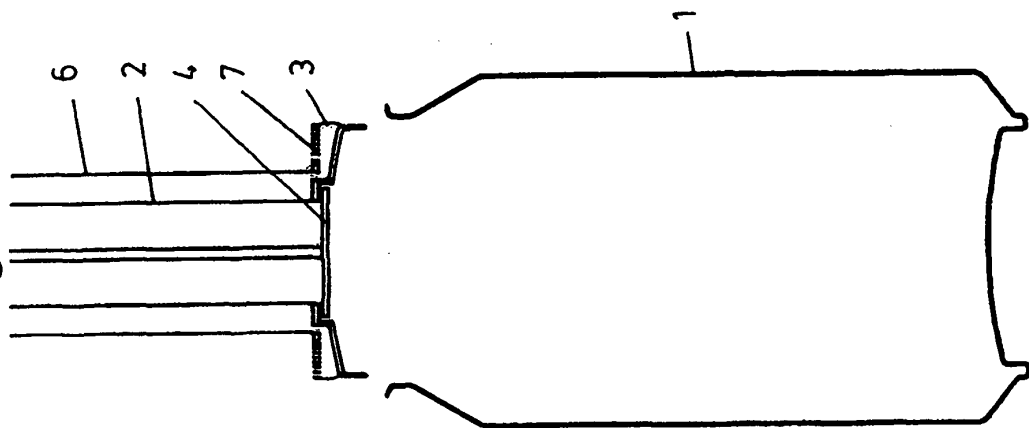


Fig. 14 b

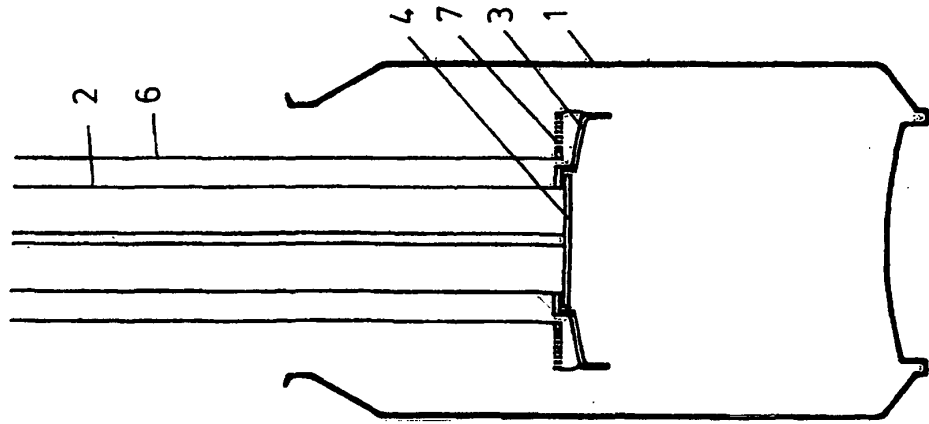


Fig. 14 c

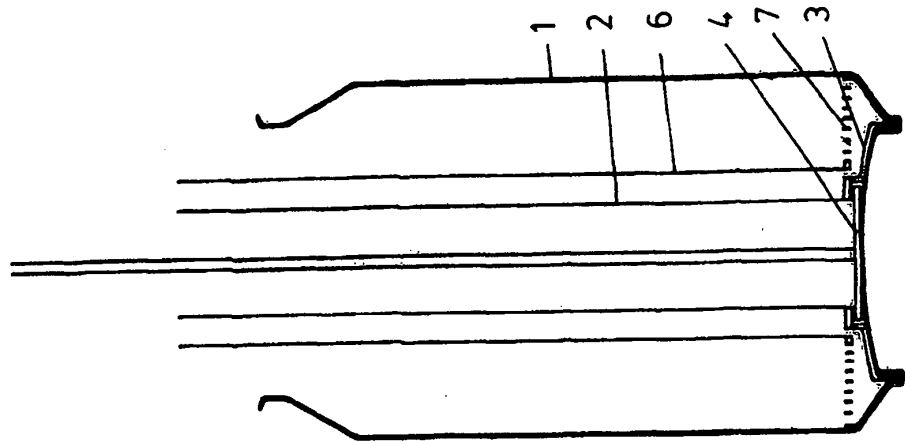


Fig. 14 e

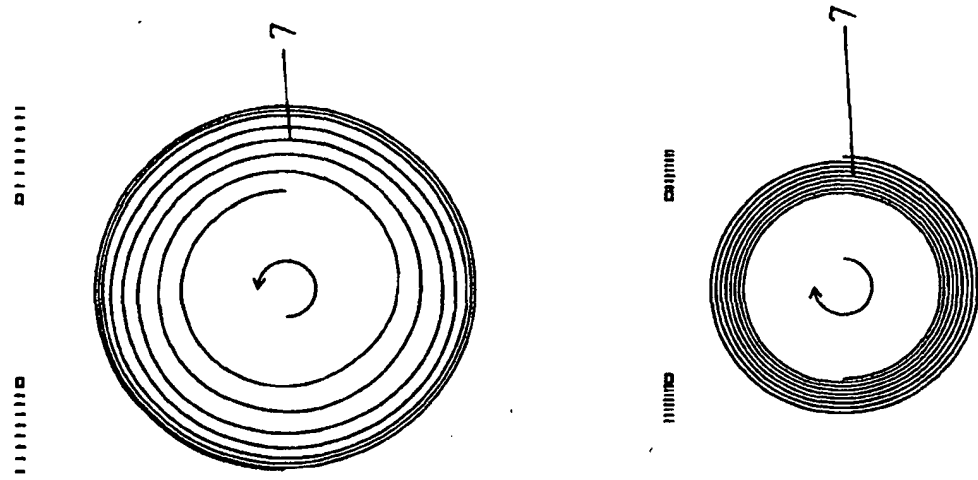
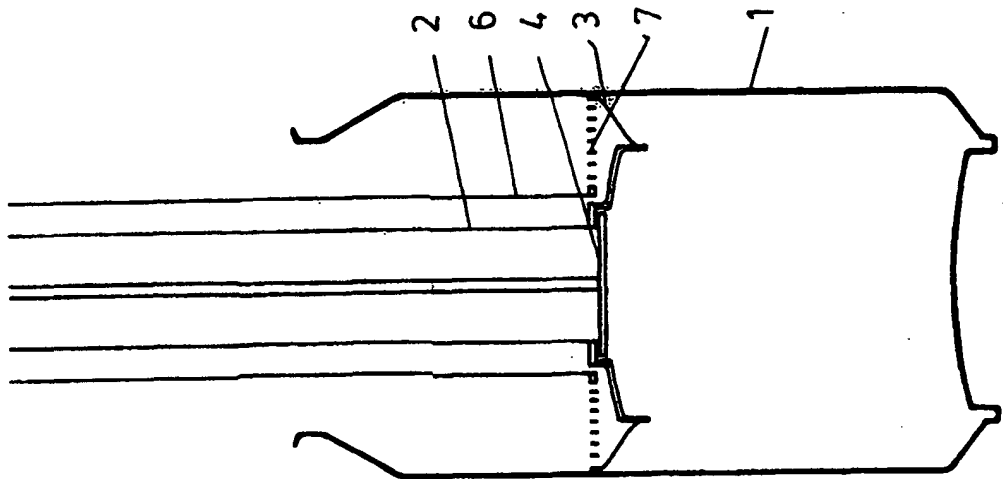


Fig. 14 d



**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**

- EP 0184166 A1 [0003]