



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 000 874 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int. Cl.⁷: **B65D 83/14**

(21) Anmeldenummer: **99810948.2**

(22) Anmeldetag: **20.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.11.1998 DE 19851890**

(71) Anmelder: **LADOCO AG
6301 ZUG (CH)**

(72) Erfinder: **Dr.Ing.Roland Lechner
D-78224 Singen (DE)**

(74) Vertreter:
**Rottmann, Maximilian R.
c/o Rottmann, Maspoli + Zimmermann AG
Glattalstrasse 37
8052 Zürich (CH)**

(54) **Druckbehälter**

(57) Ein Druckbehälter mit mindestens zwei gegeneinander abgedichteten Kammern (1, 10) zur Aufnahme von verschiedenen, flüssigen oder halbflüssigen Komponenten (K1, K2), ist mit einer Abgabeeinrichtung (11) versehen, welche eine für die Kammern (1, 10) gemeinsame, an einem Einsatz (2) fixierte Ventilplatte (3) aufweist. Die Ventilplatte (3) besteht aus einem nicht adhäsiven Kunststoff, vorzugsweise aus einem Polyolefin oder einem halogenierten Polyolefin. In diese Ventilplatte (3) ist für jede Kammer (1, 10) je ein mit ihrem Innern in Verbindung stehendes Abgabeventil (8, 9) eingesetzt. Zur Abdichtung zwischen der Ventilplatte (3) und dem Einsatz (2) ist ein durch einen Spannring (5) belasteter O-Ring (4) vorgesehen. Der Spannring (5) wird zusammen mit dem O-Ring (4) durch eine plastische Materialverformung des Einsatzes (2) in der vorgespannten Position gehalten. Die Dichtflächen der Abgabeventile (8, 9) sind mit einem elastischen Material beschichtet. Schliesslich weist die Ventilplatte (3) auf ihrer Unterseite einen im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten Fortsatz (17) auf, an dem ein die eine Kammer (10) bildender Behälter befestigt ist. Der Fortsatz (17) ist auf der Aussenseite mit einem erhöhten, zylindrisch verlaufenden Abschnitt versehen, der eine ringförmig verlaufende Nut aufweist, in der ein weiterer O-Ring aufgenommen ist, der den Behälter (10) am Halsabschnitt sicher abdichtet.

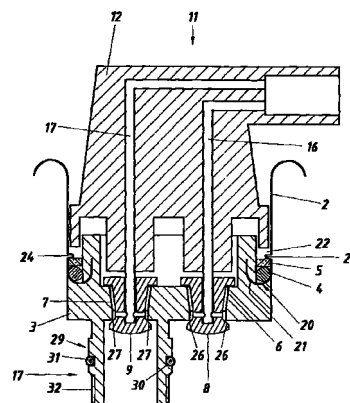


Fig.2

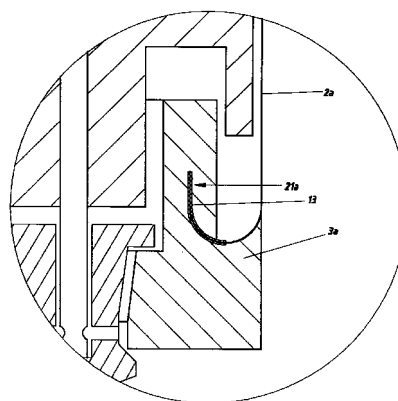


Fig.3

EP 1 000 874 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckbehälter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 2.

[0002] Derartige Druckbehälter sind bekannt und werden in verschiedensten Anwendungsbereichen, beispielsweise zur Aufnahme und Lagerung von sogenannten 2-K-Produkten, eingesetzt. Wichtig bei Druckbehältern zur Aufnahme von derartigen Produkten ist, dass die Produkte langfristig stabil darin aufbewahrt werden können. Dabei soll sichergestellt sein, dass die Produkte auch während einem Zeitraum von mehreren Monaten bis zu einigen Jahren im Druckbehälter aufgenommen sein können, ohne dass die Gefahr besteht, dass sich der Druck abbaut oder dass die Komponenten unter dem Einfluss von Luftfeuchtigkeit und/oder Sauerstoff chemisch reagieren.

[0003] Sollen im Druckbehälter Materialien mit guten adhäsiven Eigenschaften, beispielsweise Klebstoffe, aufgenommen werden, so muss die Ventilplatte zusammen mit den Abgabeventilen aus einem Material gefertigt werden, welches verhindert, dass die im Druckbehälter aufgenommenen Komponenten an den Abgabeventilen kleben bleiben und diese zusetzen. Wenn jedoch die Ventilplatte aus einem Material mit schlechten adhäsiven Eigenschaften besteht, so ist es schwierig, die Ventilplatte langfristig stabil abzudichten, da eine solche Ventilplatte bisher kaum mit dem Einsatz verklebt werden konnte. Ein zuverlässiges, langzeitstabiles Abdichten ist jedoch bei gattungsgemässen Druckbehältern unabdingbar.

[0004] Aus der EP 111 089 ist ein gattungsgemässer Druckbehälter bekannt, bei dem zur Abdichtung der Ventilplatte eine Dichtung zwischen Einsatz und Ventilplatte vorgesehen ist. Um die Ventilplatte am Einsatz fixieren zu können, ist diese mit einer Ausnehmung versehen, die auf der Oberseite von einem verbreiterten Randbereich begrenzt wird. Die aus einem elastischen Material gefertigte Ventilplatte ist von unten her so in den Einsatz eingeschoben, dass der Randbereich die obere Kante des Einsatzes übergreift und der Einsatz in der Ausnehmung fixiert ist. Die Dichtung ist auf einem Absatz der Ventilplatte abgestützt und liegt an der Unterseite des Einsatzes an. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass mit einer derartigen Abdichtung zwischen Einsatz und Ventilplatte die aufgenommenen und ggf. unter Überdruck stehenden Komponenten, insbesondere gasförmige Stoffe, nicht über einen genügend langen Zeitraum gegenüber der Umgebungsluft abgedichtet werden können.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen Druckbehälter gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 2 derart zu verbessern, dass dieser universell einsetzbar ist und der Inhalt langfristig stabil gelagert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 oder alternativ durch die im

Kennzeichen des Anspruchs 2 angeführten Merkmale gelöst.

[0007] Weitere Probleme in Bezug auf die Abdichtung haben sich auch an den Dichtflächen der Abgabeventile sowie an der Befestigungsstelle des Sekundärbehälters, der an einem Stutzen der Ventilplatte befestigt ist, ergeben. Ersteres Problem entsteht dadurch, dass die einstückig ausgebildeten Abgabeventile die Ventilplatte an den Dichtflächen nicht genügend abdichten können, was einerseits auf die Oberflächen-Rauigkeit der Ventilplatte und andererseits auf das zwangsläufig relativ harte Grundmaterial der Abgabeventile zurückzuführen ist. Das Abdichten des Sekundärbehälters mit einer in eine Ringnut eingeführten Dichtung, die an dem oberen, umgebogenen Endbereich des Sekundärbehälters anliegt, hat sich ebenfalls nicht als langfristig stabil erwiesen.

[0008] Um das erste der vorgängig geschilderten Probleme zu lösen, wird in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorgeschlagen, die Dichtflächen der Abgabeventile mit Silikon zu beschichten. Durch eine Silikonbeschichtung wird einerseits das Dichtverhalten zwischen Ventilplatte und Abgabeventilen verbessert, da sich das relativ weiche Silikon allfälligen Unebenheiten in der Oberfläche der Ventilplatte anpassen kann. Andererseits weist Silikon eine geringe Adhäsion auf, so dass die im Druckbehälter aufgenommenen Komponenten nicht an den Abgabeventilen kleben bleiben.

[0009] Das zweite der vorgängig geschilderten Probleme kann gelöst werden, indem die Ventilplatte auf ihrer Unterseite einen im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten Fortsatz aufweist, an dem ein die eine Kammer bildender, einen hohlzylindrischen Halsabschnitt aufweisender Behälter befestigt ist, wobei der Fortsatz auf der Aussenseite mit einem erhöhten, zylindrisch verlaufenden Abschnitt versehen ist, der eine ringförmig vedaufende Nut aufweist, in der ein weiterer O-Ring aufgenommen ist, der den Behälter am Halsabschnitt abdichtet.

[0010] Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sollen nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Druckbehälter,

Fig. 2 eine vergrösserte Darstellung einer ersten Ausführung einer Dichtung zwischen Einsatz und Ventilplatte, und

Fig. 3 eine nochmals vergrösserte Darstellung einer zweiten Ausführung einer Dichtung zwischen Einsatz und Ventilplatte.

[0011] Anhand der Fig. 1, welche einen Längsschnitt durch einen schematisch dargestellten Druckbehälter zeigt, soll der Aufbau des Druckbehälters näher erläutert werden. Da der prinzipielle Aufbau und die

Wirkungsweise derartiger Druckbehälter, beispielsweise aus der EP-0 111 089, bekannt ist, wird nachfolgend nur auf die im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wesentlichen Merkmale eingegangen.

[0012] Der Druckbehälter weist ein Metallgehäuse 1 auf, das in ihrem Innern eine erste Kammer bildet, in der eine flüssige oder halbflüssige Komponente K1 aufgenommen ist. In das Metallgehäuse 1 ist von oben ein Einsatz 2 eingesetzt, an dem eine gesamthaft mit 11 bezeichnete Abgabeeinrichtung abgestützt ist. Diese Abgabeeinrichtung 11 umfasst eine Ventilplatte 3, die am Einsatz 2 fixiert ist. Auf der Unterseite des Einsatzes 2 ist ein zweiter, innerer Metallbehälter 10 befestigt, in dem eine zweite flüssige oder halbflüssige Komponente K2 aufgenommen ist. Zur Abdichtung zwischen der Ventilplatte 3 und dem Einsatz 2 ist entweder ein durch einen Spannring belasteter O-Ring vorgesehen oder der Einsatz 2 ist zur Verbesserung der Abdichtung zwischen der Ventilplatte 3 und dem Einsatz 2 mit einem Haftvermittler beschichtet. Die nähere Ausgestaltung dieser Dichtungsanordnung zusammen mit deren Fixierung wird anschliessend anhand der Figur 2 noch näher erläutert, währenddem auf das Vorsehen eines Haftvermittlers anhand der Fig. 3 eingegangen wird. Die Ventilplatte 3 ist mit zwei Durchgangsbohrungen 6, 7 versehen, in die je ein Abgabeventil 8, 9 eingesetzt ist. Die Abgabeventile 8, 9 sind in Längsrichtung elastisch und einstückig ausgebildet. Zum Öffnen der Abgabeventile 8, 9 ist ein Betätigungselement 12 vorgesehen, welches auf der Unterseite mit zwei rohrartigen Stützen 14, 15 versehen ist, die bis zum Boden von in die Abgabeventile 8, 9 eingelassenen Bohrungen reichen. Durch Drücken des Betätigungselements 12 werden die Dichtflächen der Abgabeventile 8, 9 in bekannter Weise von den Durchgangsbohrungen 6, 7 abgehoben und die in den beiden Behältern 1, 10 aufgenommenen Komponenten K1, K2 können über die Auslasskanäle 16, 17 austreten. Die Ventilplatte 3 weist auf ihrer Unterseite einen im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten Fortsatz 18 auf, an dem der innere Behälter 10 befestigt ist. Der Einsatz 2 ist auf der Oberseite durch Bördelung 19 luftdicht mit dem Metallgehäuse 1 verbunden. Die Ventilplatte 3 besteht aus einem nicht adhäsiven Kunststoff, vorzugsweise aus einem Polyolefin wie beispielsweise Polypropylen, oder einem halogenierten Polyolefin. Unter „nicht adhäsivem Kunststoff“ wird jeder Kunststoff verstanden, an welchem der Druckbehälterinhalt nicht in sichtbaren Mengen kleben bleibt.

[0013] In der Fig. 2 ist der Einsatz 2 zusammen mit der Ventilplatte 3 und dem Betätigungselement 12 in einer vergrösserten Ansicht dargestellt. Der kreisrund ausgebildete Einsatz 2 weist auf seiner Unterseite einen im Querschnitt gesehen im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Rand 20 auf. Der innere, freie Schenkel 21 des Rands 20 ist derart in die Ventilplatte 3 eingebettet, dass ein Hohlraum 22 zwischen der Ventilplatte 3 und dem Einsatz 2 entsteht. In diesen Hohlraum

22 ist ein O-Ring 4 eingesetzt, der von einem ringförmig ausgebildeten Spannring 5 belastet ist. Der Spannring 5 wird durch eine Mehrzahl von Ausbuchtungen 24 im Einsatz 2 fixiert. Diese Ausbuchtungen 24 werden durch plastische Verformung des Einsatzes 2 erzeugt. Es versteht sich, dass der Spannring 5 während des Anbringens der Ausbuchtungen 24 mit einer bestimmten Kraft vorbelastet ist, so dass der O-Ring 4 eine ovale Form annimmt und sich dichtend an der Aussen- seite der Ventilplatte 3 und an der Innenseite des Einsatzes 2 anlegt und die Ventilplatte 3 gegenüber dem Innenraum des Druckbehälters zuverlässig und langzeitstabil abdichtet. Die Breite des Hohlraums 22 ist vorzugsweise geringfügig grösser als der Durchmesser des O-Rings 4 im unbelasteten Zustand. Dadurch wird das Einbringen des O-Rings 4 in den Hohlraum 22 erleichtert.

[0014] Um eine sichere Abdichtung der Auslasskanäle 16, 17 durch die Abgabeventile 8, 9 zu gewährleisten, sind die Dichtflächen 26, 27 der Abgabeventile 8, 9 mit Silikon beschichtet. Dadurch können die eingangs erwähnten Nachteile behoben werden, da sich das relativ weiche Silikon der Oberflächenkontur -Rauigkeit- der Ventilplatte 3 anpasst. Zudem hat Silikon den Vorteil, dass es nicht adhäsiv ist.

[0015] Um den inneren Metallbehälter 10 (Fig. 1) sicher dichtend an der Ventilplatte 3 befestigen zu können, ist der Fortsatz 18 auf der Aussenseite mit einem erhöhten, zylindrisch verlaufenden Abschnitt 29 versehen, der eine ringförmig verlaufende Nut 30 aufweist, in der ein weiterer O-Ring 31 aufgenommen ist. Der innere Metallbehälter 10 weist einen mit dem zylindrisch verlaufenden Abschnitt 29 korrespondierenden, hohlzylindrischen Halsabschnitt (nicht dargestellt) auf, an den sich der O-Ring dichtend anlegt. Zum Befestigen des inneren Metallbehälters ist der Fortsatz mit einem Ausseingewinde 32 versehen, auf das der innere Behälter mit einem korrespondierenden Innengewinde geschraubt werden kann.

[0016] Fig. 3 zeigt eine alternative Ausführungsform zu der in Fig. 2 dargestellten, aus einem O-Ring und einem Spannring 5 bestehenden Abdichtung zwischen Einsatz und Ventilplatte. Dazu ist der innere, freie Schenkel 21a des Einsatzes 2a mit einem Haftvermittler 13 beschichtet. Als Haftvermittler 13 wird vorzugsweise eine Polyurethanmasse verwendet, welche nebst guten haftvermittelnden Eigenschaften auch dauerlastisch ist. Die Schichtdicke des aufgetragenen Haftvermittlers 13 beträgt vorzugsweise ca. 2 bis 20 Mikrometer. Bei Versuchen hat sich überraschenderweise gezeigt, dass durch das Aufbringen einer solchen, auf Polyurethan basierenden Schicht eine zuverlässige, langzeitstabile Abdichtung zwischen Einsatz 2a und Ventilplatte 3a erreicht wird. Dazu tragen gemäss heutigem Kenntnisstand sowohl die haftvermittelnden wie auch die dauerelastischen Eigenschaften der Polyurethanschicht bei.

[0017] Ein gemäss den beiden vorgängigen Ausführungsbeispielen (Fig. 2 und 3) ausgebildeter Druck-

behälter ist in Bezug auf die aufzunehmenden Komponenten universell einsetzbar. Zudem wird verhindert, dass sich der Druck im Behälter abbaut, bzw. dass die aufgenommenen Komponenten mit Sauerstoff und/oder Luftfeuchtigkeit in Berührung kommen. Dadurch eignen sich derartige Behälter insbesondere auch für eine langzeitstabile Lagerung der aufgenommenen Komponenten.

Patentansprüche

1. Druckbehälter mit mindestens zwei gegeneinander abgedichteten Kammern (1, 10) zur Aufnahme von verschiedenen, flüssigen oder halbflüssigen Komponenten (K1, K2) sowie mit einer Abgabeeinrichtung (11), welche eine für die Kammern (1, 10) gemeinsame, an einem Einsatz (2) abgestützte Ventilplatte (3) umfasst, wobei in die Ventilplatte (3) für jede Kammer (1, 10) je ein mit ihrem Innern in Verbindung stehendes Abgabeventil (8, 9) eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilplatte (3) aus einem nicht adhäsiven Kunststoff, insbesondere aus einem Polyolefin, einem halogenierten Polyolefin oder einem Teflonderivat besteht und dass zur Abdichtung zwischen der Ventilplatte (3) und dem Einsatz (2) ein mittels eines Spannrings (5) belasteter O-Ring (4) vorgesehen ist. 15
2. Druckbehälter mit mindestens zwei gegeneinander abgedichteten Kammern (1, 10) zur Aufnahme von verschiedenen, flüssigen oder halbflüssigen Komponenten (K1, K2) sowie mit einer Abgabeeinrichtung (11), welche eine für die Kammern (1, 10) gemeinsame, an einem Einsatz (2) abgestützte Ventilplatte (3) umfasst, wobei in die Ventilplatte (3) für jede Kammer (1, 10) je ein mit ihrem Innern in Verbindung stehendes Abgabeventil (8, 9) eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilplatte (3a) aus einem nicht adhäsiven Kunststoff, insbesondere aus einem Polyolefin, einem halogenierten Polyolefin oder einem Teflonderivat besteht und dass der Einsatz (2a) zur Verbesserung der Abdichtung zwischen der Ventilplatte (3a) und dem Einsatz (2a) mit einem Haftvermittler (13), insbesondere mit einem Haftvermittler auf Polyurethanbasis, beschichtet ist. 20 25 30 35 40 45
3. Druckbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (2) endseitig derart in die Ventilplatte (3) eingebettet ist, dass ein Hohlraum (22) zwischen der Ventilplatte (3) und dem Einsatz (2) gebildet ist und dass der O-Ring (4) in diesen Hohlraum (22) eingesetzt ist. 50
4. Druckbehälter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (2) kreisrund ausgebildet ist und auf seiner Unterseite einen im Querschnitt gesehen im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Rand (20) aufweist, dessen freier Schenkel (21) in die Ventilplatte (3) eingebettet ist. 55
5. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (2) aus einem plastisch verformbaren Material, insbesondere aus Metall, besteht und dass der Spannring (5) zusammen mit dem O-Ring (4) durch eine plastische Materialverformung (24) des Einsatzes (2) in der belasteten Position gehalten ist. 10
6. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Hohlraums (24) zumindest dem Durchmesser des O-Rings (4) im unbelasteten Zustand entspricht.
7. Druckbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtflächen (26, 27) der Abgabeventile (8, 9) mit einem elastischen Material beschichtet sind.
8. Druckbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtflächen (26, 27) der Abgabeventile (8, 9) mit Silikon beschichtet sind.
9. Druckbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabeventile (8, 9) einstückig ausgebildet sind.
10. Druckbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilplatte (3) auf ihrer Unterseite einen im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten Fortsatz (17) aufweist, an dem ein die innere Kammer bildender, einen hohlzylindrischen Halsabschnitt aufweisender Behälter (10) befestigt ist, wobei der Fortsatz (17) auf der Aussenseite mit einem erhöhten, zylindrisch verlaufenden Abschnitt (29) versehen ist, der eine ringförmig verlaufende Nut (30) aufweist, in der ein weiterer O-Ring (31) aufgenommen ist, der den Behälter (10) am Halsabschnitt abdichtet (Fig. 1 und 2).

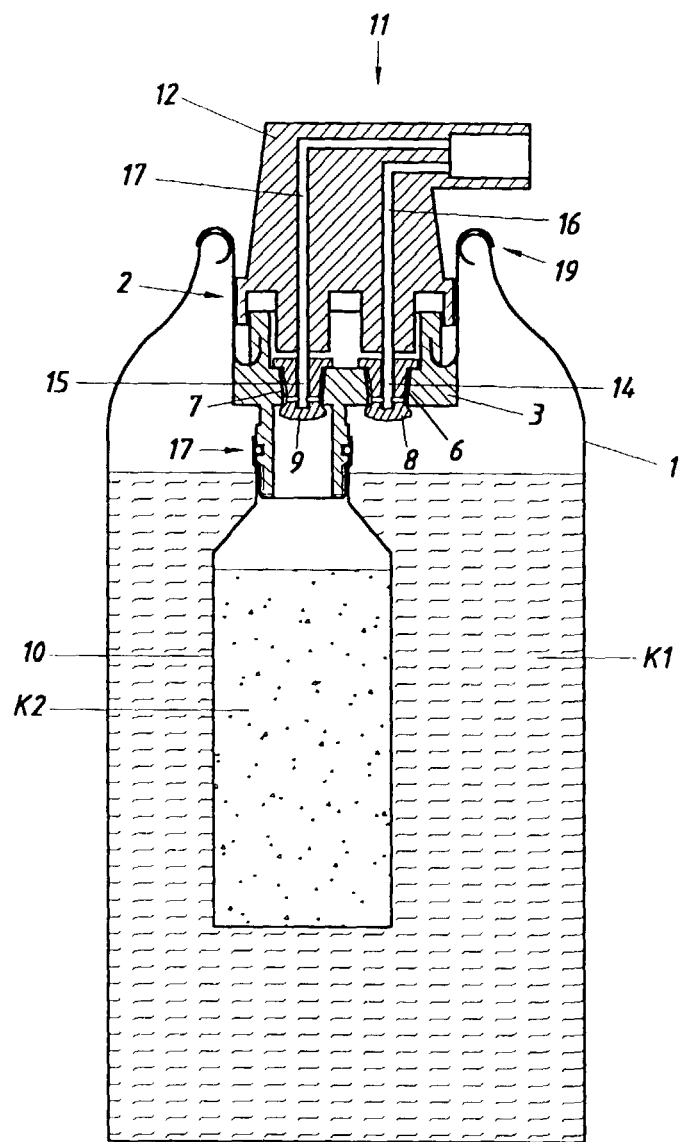


Fig.1

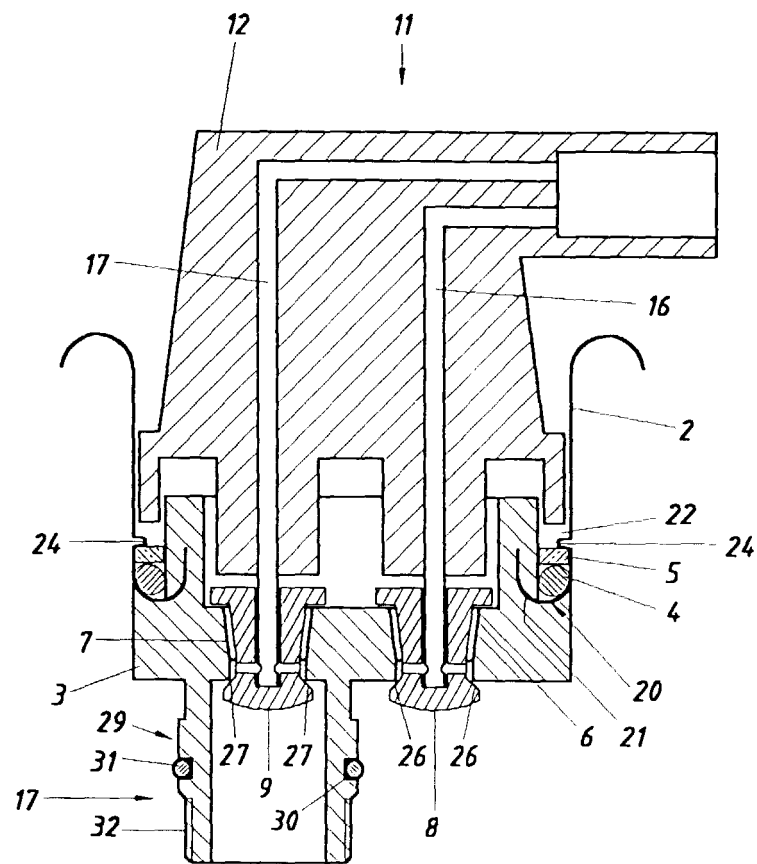


Fig.2

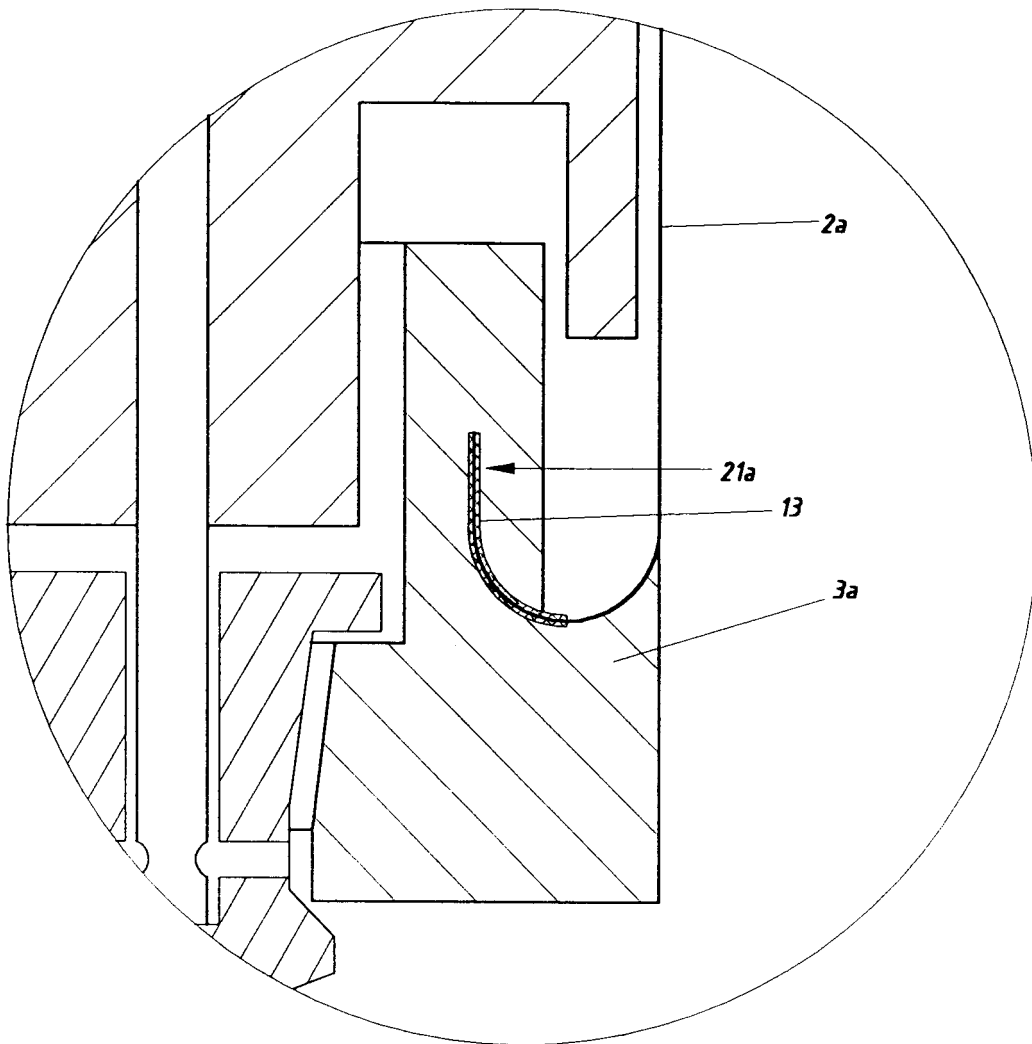


Fig.3