(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 432 343 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.02.94**

(51) Int. Cl.5: **B65D 83/62**, B65D 83/00

(21) Anmeldenummer: **90104896.7**

(22) Anmeldetag: **15.03.90**

(54) **Druckpackung.**

(30) Priorität: **08.12.89 DE 3940601**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.91 Patentblatt 91/25

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.02.94 Patentblatt 94/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 069 699
US-A- 3 974 945
US-A- 4 077 543
US-A- 4 121 737

(73) Patentinhaber: **Firma Carl Freudenberg**
Höhnerweg 2-4
D-69465 Weinheim(DE)

(72) Erfinder: **Daimler, Berthold H., Dr.**
Hentzenallee 13
D-5630 Remscheid 11(DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Rank Xerox (UK) Business Services
(3.10/3.09/3.3.3)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckpackung zum Versprühen einer Flüssigkeit aus einem im wesentlichen drucklos zusammendrückbaren Produktbehälter, wobei der Produktbehälter von einem nur in einer Richtung dehnbaren, elastisch vorgespannten Hohlzylinder aus gummielastischem Werkstoff umschlossen und mit einem Druck beaufschlagt ist, der in Abhängigkeit von dem Füllungzustand des Produktbehälters zwischen einem Mindestdruck P min und einem Höchstdruck P max variiert und wobei zwischen dem Produktbehälter und dem Hohlzylinder ein Freiraum vorgesehen ist.

Eine solche Druckpackung ist aus der DE-A-31 32 906 bekannt. Der dabei zur Anwendung gelangende Hohlzylinder ist nur in axialer Richtung dehnbar und mit einem Boden versehen, der zur Ausfüllung des Totvolumens topfartig in den Hohlzylinder eingreifend gestaltet ist. Die Herstellung und Montage sind dementsprechend aufwendig. Der sich während der Entleerung der Druckpakkung ergebende Druckabfall ist jedoch sehr groß und kann eine Änderungen der Sprühnebelbildung zur Folge haben, die nicht tolerierbar ist. Es ist zwar möglich, den Druckabfall zu vermindern, in dem man die angewendete Vorspannung bei vollständig entleertem Produktbehälter relativ zur Maximalspannung des Hohlzylinders erhöht wird. In diesem Falle muß man aber einen Verlust an Arbeitshub und somit einen geringeren Füllgrad in Kauf nehmen, d.h. eine im Verhältnis zur Hohlzylindergröße reduzierte Produktmenge.

Eine weitere Druckpackung ist aus der US-A-4,077,543 bekannt. Sie umfaßt einen faltbaren Produktbehälter, der von einem elastisch spannbaren Hohlzylinder, außenumfangsseitig umschlossen ist, wobei der Produktbehälter und der Hohlzylinder in einem Gehäuse aus metallischem Werkstoff angeordnet sind. Die Aufgabe, die durch die vorbekannte Druckpackung gelöst werden soll, wird in der einfachen Befüllbarkeit gesehen. Zur Befüllung der Druckpackung ist es vorgesehen, daß der Hohlzylinder in axialer Richtung solange gedehnt wird, bis der Produktbehälter sein größtmögliches Volumen innerhalb des Gehäuses aufweist. In dieser Stellung wird der Hohlzylinder arretiert, so daß die Flüssigkeit in den Produktbehälter gefüllt werden kann, ohne daß der Druck zur Ausdehnung des Hohlzylinders überwunden werden muß. Vor der bestimmungsgemäßen Verwendung der vorbekannten Druckpackung wird die Arretierung gelöst und die im Produktbehälter enthaltene Flüssigkeit ist mit dem Druck P max beaufschlagt. Bei Betätigung der Druckpackung ist der Sprühdruck nur abhängig von der Kraft, die durch das gespannte Dehnelement auf die Flüssigkeit im Inneren des Produktbehälters ausgeübt wird. Die Spannung auf die Flüssigkeit nimmt mit zunehmender Entleerung des Produktbehälters immer weiter ab, so daß sich unerwünschte Änderungen im Sprühverhalten ergeben. Eine vollständige Entleerung des Produktbehälters ist nicht möglich, da der Druck auf die Flüssigkeit schon kurz vor der Erreichung der Spannung Null zu gering wird und da außerdem ein Flüssigkeitsrest entsprechend der ungedehnten Länge des Dehnelements in dem Produktbehälter verbleibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine als Sprühdose verwendbare Druckpackung zu zeigen, die sich vergleichsweise einfacher herstellen läßt und es gestattet, höhere Füllgrade zu erreichen und dabei die in dem Produktbehälter enthaltene Flüssigkeit restlos zu versprühen mit einem Druck, der innerhalb des durch P min und P max umgrenzten Bereiches optimaler Sprühnebelbildung liegt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Bei der erfindungsgemäßen Druckpackung ist der Freiraum nach außen hermetisch abgeschlossen und bei entleertem Produktbehälter unter Vorspannung des Hohlzylinders mit einem Gas gefüllt, das etwa einen Überdruck P min aufweist, wobei die Flüssigkeit in einer solchen Menge in den Produktbehälter eingespeist ist, daß das in dem Freiraum enthaltene Gas etwa den Druck P max erreicht. Durch die drucklose Verformbarkeit des Produktbehälters wird der in dem Freiraum herrschende Druck verlustfrei auf die in diesem enthaltene, zu versprühende Flüssigkeit übertragen. Bei einer Betätigung des Auslaßventils des Produktbehälters ist die Flüssigkeit daher stets mit einem Druck verfügbar, der zwischen P min und P max liegt. In diesem Bereich ist die Flüssigkeit in optimaler Weiser versprühbar. Weder bei völlig gefülltem Produktbehälter noch beim Erreichen des Entleerungszustandes ist daher eine unerwünschte Tropfenbildung an der Austrittsdüse des Sprühventils zu befürchten.

Der Totraum des Hohlzylinders ist bei der erfindungsgemäßen Druckpackung vollständig mit einem Druckgaspolster ausgefüllt. Die elastischen Eigenschaften des Hohlzylinders werden hierdurch in einer vorteilhaften Weise ergänzt.

Das in dem Druckgaspolster erhaltene Gas besteht zweckmäßig aus Argon oder Luft. Besondere Maßnahmen zur Erzielung einer guten Umweltverträglichkeit sind hierdurch entbehrlich.

Um bei einer langen Zwischenlagerung der Druckpackung eine gute Funktionssicherheit zu gewährleisten, hat es sich als vorteilhaft bewährt, wenn der das vorgespannte Gas enthaltende Freiraum entweder mit einem diffusionssicheren Gas

gefüllt ist, beispielsweise mit Argon, oder durch eine gasdichte Diffusionssperre von der Umgebung abgetrennt ist. Hierbei kann es sich um eine innen und/oder außenseitig an dem Hohlzylinder angebrachten Beschichtung aus einem verformbaren Werkstoff handeln, beispielsweise aus einem der bekannten Dichtwerkstoffe, die in der Reifenindustrie gebräuchlich sind. Daneben besteht auch die Möglichkeit, als Diffusionssperre einen Übertopf zu verwenden, der den Hohlzylinder außenseitig umschließt. Zweckmäßigerweise besteht der Übertopf aus einem metallischen Werkstoff und kann gleichzeitig der Kennzeichnung des Inhaltes bzw. als Werbeträger dienen.

Falls als Diffussionsperre ein Übertopf zur Anwendung gelangt, besteht die Möglichkeit, den durch den Abstand zwischen dem Übertopf und dem Hohlzylinder gebildeten Zwischenraum mit Luft zu füllen. Hierbei bietet es sich an, die Luft mit dem Druck P 10 elastisch vorzuspannen, um eine Unterstützung der Federelastizität des Hohlzylinders zu erreichen.

Jedenfalls sollte der Druck P 10 so bemessen sein, daß bei völlig entleertem Produktbehälter der atmosphärische Druck zumindest erreicht wird. Diffusionsverluste aus dem Freiraum 3 lassen sich durch den Übertopf zu einem gewissen Anteil kompensieren, da einem Druckabfall im Freiraum 3 ein Druckanstieg im Zwischenraum 10 gegenübersteht. Ist der beim Befüllen des Produktbehälters 1 bzw. des Freiraumes 3 im Zwischenraum 10 entstehende Überdruck unerwünscht, so kann ein in der Wand des Übertopfes vorgesehenes Ventil betätigt und die komprimierte Luft abgelassen werden. Danach schließt sich das Ventil selbsttätig, so daß bei der Lagerung eventuell vom Freiraum 3 in den Zwischenraum 10 diffundierendes Gas dort zu dem kompensatorischen Druckanstieg führt. Bevor andererseits bei rascher Entleerung ein Unterdruck im Zwischenraum 10 entstehen kann tritt durch selbsttätiges Öffnen des Ventils ein Ausgleich mit der Atmosphäre ein.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und der in der Anlage beigefügten Zeichnung weiter verdeutlicht. Diese zeigt eine Druckpackung in längsgeschnittener Darstellung, welche zum Versprühen einer Flüssigkeit 4 aus einem im wesentlichen drucklos zusammendrückbaren Produktbehälter 1 bestimmt ist. Der Produktbehälter 1 ist von einem nur in Längsrichtung dehnbaren, elastisch vorgespannten Hohlzylinder 2 aus gummielastischem Werkstoff umschlossen, der im Bereich seiner stirnseitigen Enden an Böden 6 befestigt ist. Diese bestehen aus tiefgezogenen, metallischen Formteilen, von denen das Obere der Festlegung in einem metallischen Übertopf 5 dient. Der Hohlzylinder 2 ist im Bereich seiner Außenseite durch einen senkrechten Abstand voneinander aufweisende, unter normalen Betriebsbedingungen nicht dehnbare, metallische Ringe 7 armiert und mit einer elastisch dehnbaren Beschichtung aus Butylkautschuk überzogen, welche als Diffusionssperre 8 dient. Diese ist gemeinsam mit dem Hohlzylinder 2 verformbar.

Der Freiraum 3 zwischen dem Produktbehälter 1 und dem Hohlzylinder 2 ist mit Luft gefüllt. Diese ist bei entleertem Produktbehälter 1 vorgespannt auf einen Druck P min, der bei einer Betätigung des Sprühventils 9 noch ein optimales Versprühen der während der normalen Verwendung in dem Produktbehälter 1 enthaltenen Flüssigkeit 4 gestattet. Der diesbezüglich benötigte Druck ist abhängig von der Art der zu versprühenden Flüssigkeit 4. Er läßt sich anhand einfacher Versuche bestimmen.

Zur Herstellung der Betriebsbereitschaft wird in den Produktbehälter der im Sinne der vorstehenden Darlegungen vorbereiteten Druckpackung soviel zu versprühende Flüssigkeit eingespeist, daß die in dem Freiraum 3 enthaltene Luft den Druck P max erreicht, bei dem das optimale Sprühbild erreicht wird. Der bei P min vorgespannte Hohlzylinder nimmt seine vorgesehene Maximaldehnung ein, wenn der Druck P max erreicht ist. Auch der diesbezügliche Wert ist von der Art der zu versprühenden Flüssigkeit 4 und der verwendeten Düse abhängig und läßt sich gegebenenfalls anhand einfacher Versuche ermitteln.

Der Hohlzylinder 2 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel außenseitig von einem Übertopf 5 umschlossen und im Bereich des oberen Bodens mit diesem verbunden. Der Übertopf 5 besteht aus metallischem Werkstoff und ist hierdurch sowohl diffusionsundurchlässig als auch druckfest. Er weist in dem gezeigten, bis zur Obergrenze aufgefüllten Zustand des Produktbehälters 1 noch einen allseitigen Abstand von dem Hohlzylinder 2 auf sowie von dessen unterem Boden 6. Der hierdurch gebildete Zwischenraum 10 ist mit Luft gefüllt, welche bei entleertem Produktbehälter den Druck P 10 aufweist, welcher wenigstens so groß ist wie der Druck der Atmosphäre. In dem gezeigten, vollständig gefüllten Zustand des Produktbehälters 1 ist der Druck des in dem Zwischenraum 10 enthaltenen Gases wesentlich höher. Die Federelastitziät des Hohlzylinders 2 wird hierdurch merklich unterstützt. Zusätzlich ergibt sich eine gewisse Reduzierung von diffusionsbedingten Druckverlusten des Freiraumes 3, welche sich bei längerer Lagerung auftreten können.

Der im Innern des Hohlzylinders 2 herrschende Überdruck des Gases garantiert eine vollständige Entleerung des Produktbehälters 1 bei dem vorgesehenen Überdruck P min. Sowohl der vermittels einer Armierung nur in einer Richtung verformbare Hohlzylinder 2 als auch der Produktbehälter 1 können im Rahmen der Erfindung eine andere Gestalt

erhalten, desgleichen die Form der Druckpackung insgesamt. Ferner können zur Einstellung des Gasdruckes im Freiraum 3 und ebenso im Zwischenraum 10 nicht dargestellte Öffnungen mit Ventilfunktion vorgesehen werden.

Der erfindungsgemäße Druckbehälter kann auch für pastöse Produkte Verwendung finden. Der erreichbare hohe Füllgrad bei zugleich besonders geringem Druckunterschied zwischen P max und P min ist dabei ebenfalls von Vorteil und verhilft zu großer Gleichmäßigkeit des ausgespritzten Produktstranges.

Patentansprüche

1. Druckpackung zum Versprühen einer Flüssigkeit (4) aus einem im wesentlichen drucklos zusammendrückbaren Produktbehälter (1), wobei der Produktbehälter (1) von einem nur in einer Richtung dehnbaren, elastisch vorgespannten Hohlzylinder (2) aus gummielastischem Werkstoff umschlossen und mit einem Druck beaufschlagt ist, der in Abhängigkeit von dem Füllzustand des Produktbehälters (1) zwischen einem Mindestdruck P min und einem Höchstdruck P max variiert und wobei zwischen dem Produktbehälter (1) und dem Hohlzylinder (2) ein Freiraum (3) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiraum (3) nach außen hermetisch abgeschlossen und bei entleertem Produktbehälter (1) unter Vorspannung des Hohlzylinders (2) mit einem Gas gefüllt ist, das etwa einen Überdruck P min aufweist, und daß die Flüssigkeit (4) in einer solchen Menge in den Produktbehälter (1) eingespeist ist, daß das in dem Freiraum (3) enthaltene Gas etwa den Druck P max erreicht.

2. Druckpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas aus Argon besteht.

3. Druckpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas aus Luft besteht.

4. Druckpackung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiraum (3) zusätzlich zu dem Hohlzylinder durch eine gasdichte Diffusionssperre (5, 8) von der Umgebung abgetrennt ist.

5. Druckpackung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Diffusionssperre aus einer an dem Hohlzylinder (2) angebrachten Beschichtung (8) aus verformbarem Werkstoff besteht.

6. Druckpackung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Diffusionssperre aus einem den Hohlzylinder (2) umschließenden Übertopf (5) besteht.

7. Druckpackung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertopf (5) aus einem metallischen Werkstoff besteht.

8. Druckpackung nach Anspruch 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertopf (5) den Hohlzylinder (2) in einem Abstand umschließt und daß der durch den Abstand gebildete Zwischenraum (10) mit Luft gefüllt ist.

9. Druckpackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Zwischenraum (10) enthaltene Luft bei entleertem Produktbehälter (1) den Druck P 10 aufweist und daß der Druck P 10 wenigstens so groß ist wie der atmosphärische Druck.

10. Druckpackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des Übertopfes (5) eine Öffnung (11) aufweist, in der ein nach innen durchlässiges Rückschlagventil angeordnet ist und daß das Rückschlagventil von außen betätigbar ist.

Claims

1. A pressure packaging for spraying a liquid (4) from a product container (1) which is compressible in an essentially pressureless manner, the product container (1) being enclosed by an elastically pretensioned hollow cylinder (2) which is extensible in only one direction and made of elastomeric material and being subjected to a pressure which, in dependence on the state of filling of the product container (1), can be varied between a minimum pressure P_{min} and a maximum pressure P_{max} and an empty space (3) being provided between the product container (1) and the hollow cylinder (2), characterized in that the empty space (3) is hermetically sealed towards the outside and, when the product container (1) is empty, is filled, pretensioning the hollow cylinder (2), with a gas approximately having a superatmospheric pressure P_{min} and in that the liquid (4) is fed into the product container (1) in such an amount that the gas contained in the empty space (3) reaches approximately the pressure P_{max}.

2. A pressure packaging according to claim 1, characterized in that the gas is composed of argon.

3. A pressure packaging according to claim 1, characterized in that the gas is composed of air.

4. A pressure packaging according to any of claims 1 to 3, characterized in that the empty space (3), in addition to the hollow cylinder, is separated from the surroundings by a gastight diffusion barrier (5, 8).

5. A pressure packaging according to claim 4, characterized in that the diffusion barrier is composed of a coating (8) of deformable material applied to the hollow cylinder (2).

6. A pressure packaging according to claim 4, characterized in that the diffusion barrier is composed of an outer casing (5) enclosing the hollow cylinder (2).

7. A pressure packaging according to claim 6, characterized in that the outer casing (5) is composed of a metallic material.

8. A pressure packaging according to either of claims 6 and 7, characterized in that the outer casing (5) encloses the hollow cylinder (2) with a spacing and that the interspace (10) formed by the spacing is filled with air.

9. A pressure packaging according to claim 8, characterized in that the air contained in the interspace (10), when the product container (1) is empty, has the pressure P 10 and in that the pressure P 10 is at least as high as the atmospheric pressure.

10. A pressure packaging according to claim 8, characterized in that the wall of the outer casing (5) has an opening (11) in which an inwardly permeable non-return valve is arranged and in that the non-return valve can be externally actuated.

Revendications

1. Emballage sous pression pour pulvériser un liquide (4) à partir d'un récipient de produit (1), compressible dans l'essentiel sans pression, ce récipient de produit (1) étant entouré par un cylindre creux (2), formé d'un matériau ayant l'élasticité du caoutchouc, élastiquement précontraint, dilatable seulement dans une direction et sollicité par une pression qui varie, en fonction de l'état de remplissage du récipient de produit (1), entre une pression minimale P_{min} et une pression maximale P_{max}, et où il est prévu un volume libre (3) entre le récipient de produit (1) et le cylindre (2), caractérisé en ce que le volume libre (3) est fermé hermétiquement vers l'extérieur et, quand le récipient de produit (1) est vidé, il est rempli, sous l'effet de la précontrainte du cylindre (2), d'un gaz qui a éventuellement une surpression P_{min}, et en ce que le liquide (4) est introduit dans le récipient de produit (1) en quantité telle que le gaz contenu dans le volume libre (3) atteigne environ la pression P_{max}.

2. Emballage sous pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que le gaz est de l'argon.

3. Emballage sous pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que le gaz est de l'air.

4. Emballage sous pression selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le volume libre (3) est, en plus du cylindre creux, isolé de l'environnement par un bloqueur de diffusion (5,8) étanche au gaz.

5. Emballage sous pression selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bloqueur de diffusion se compose d'un revêtement (8) en matière déformable, fixé au cylindre creux (2).

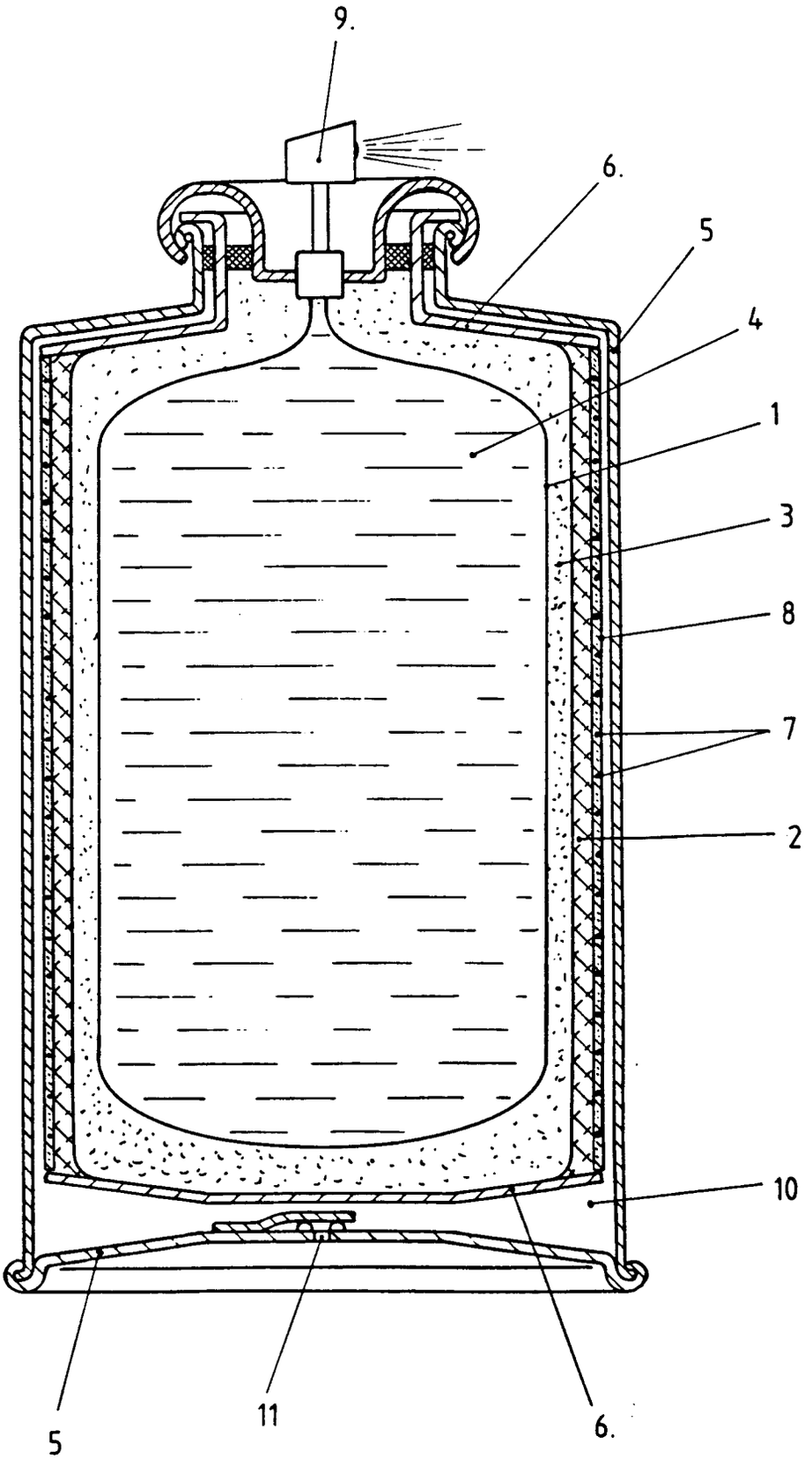
6. Emballage sous pression selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bloqueur de diffusion se compose d'un vase extérieur (5) entourant le cylindre creux (2).

7. Emballage sous pression selon la revendication 6, caractérisé en ce que le vase extérieur (5) est formé d'un matériau métallique.

8. Emballage sous pression selon les revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le vase extérieur (5) entoure le cylindre creux (2) avec espacement et que le volume intercalaire formé est rempli d'air.

9. Emballage sous pression selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'air contenu dans le volume intercalaire (10) a, quand le récipient de de produit (1) est vidé, la pression P10 et en ce que la pression P10 est au moins aussi grande que la pression atmosphérique.

10. Emballage sous pression selon la revendication 8, caractérisé en ce que la paroi du vase extérieur (5) comporte une ouverture (11) dans laquelle est disposée un clapet anti-retour s'ouvrant vers l'intérieur et en ce que le clapet anti-retour peut être actionné de l'extérieur.


9.
6.
5
4
1
3
8
7
2
10
5
11
6.