



(10) **DE 10 2009 021 501 B4** 2011.09.01

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 021 501.8**  
 (22) Anmeldetag: **15.05.2009**  
 (43) Offenlegungstag: **02.12.2010**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **01.09.2011**

(51) Int Cl.: **B65D 83/62 (2006.01)**  
**B65D 83/64 (2006.01)**  
**B65D 83/00 (2006.01)**  
**B05B 11/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**F. Holzer GmbH, 66386, St. Ingbert, DE; KIST-Europe Forschungsgesellschaft mbH, 66123, Saarbrücken, DE**

(74) Vertreter:  
**PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80339, München, DE**

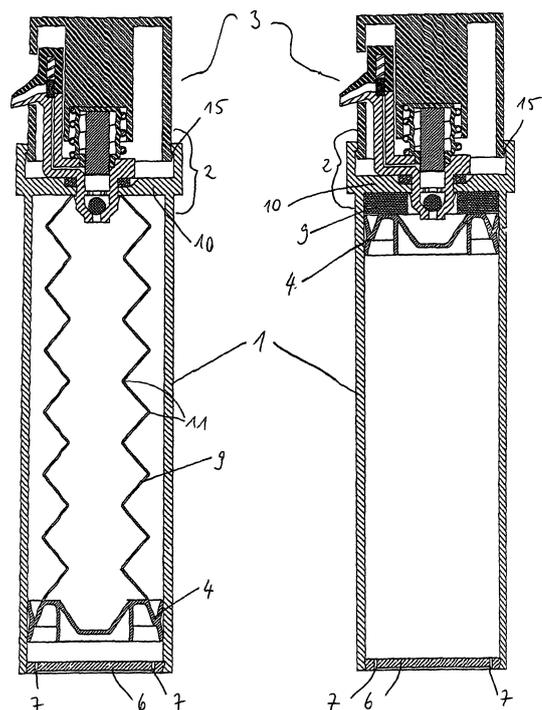
(72) Erfinder:  
**Lee, Hyeck-Hee, Dr., 66386, St. Ingbert, DE; Steinfeld, Ute, Dr., 66386, St. Ingbert, DE; Kim, Chang-Ho, Prof. Dr., Seoul, KR; Kim, Jungtae, Dr., 66121, Saarbrücken, DE; Krause, Holger, Dipl.-Ing. (FH), 66540, Neunkirchen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	199 38 798	A1
DE	198 51 404	A1
DE	28 22 115	A1
DE	298 01 065	U1
US	63 32 482	B1
US	2007/01 51 987	A1
US	2005/01 45 722	A1
US	2002/00 20 715	A1
US	51 11 971	A
WO	2006/0 43 295	A1

(54) Bezeichnung: **Vorratsbehälter sowie Verwendung des Vorratsbehälters**

(57) Hauptanspruch: Vorratsbehälter (1) für Flüssigkeiten oder für zähflüssige oder versprühbare Produkte, wobei der Vorratsbehälter (1) zylinderförmig ausgebildet ist und einen Boden (6) mit einer Druckausgleichsvorrichtung (7, 12) sowie eine gegenüberliegende offene Seite aufweist, wobei die offene Seite einen Verbindungsbereich (2) umfasst und im Vorratsbehälter (1) ein durch Saugkraft zusammenlegbarer Innenbeutel (9) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenbeutel (9) durch einen in axialer Richtung zusammenfaltbaren Faltenbalg (9) gebildet ist, der an seiner dem Boden (6) des Vorratsbehälters (1) zugewandten Unterseite einen Balg-Boden (13) aufweist, der als Schleppkolben (4) ausgebildet ist und im Inneren des Vorratsbehälters (1) gleitend gelagert ist, wobei der Schleppkolben (4) mindestens eine Luftzuführung zum Druckausgleich aufweist und der Vorratsbehälter (1) über den Verbindungsbereich (2) an einen Pumpkopf (3) angebracht ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Vorratsbehälter für flüssige, zähflüssige oder versprühbare Produkte sowie die Verwendung des Vorratsbehälters.

**[0002]** Bekannt sind bereits Sprühvorrichtungen, z. B. im Lebensmittel- oder Nahrungsmittelbereich wie auch für medizinische Anwendungen. Die DE 199 38 798 A1 beschreibt einen Spender mit einer Dosiervorrichtung. Der Vorratsbehälter dieser Sprühvorrichtung ist dabei durch einen zylindrischen Behälter gebildet in dem ein fliegender Kolben angeordnet ist, der die Flüssigkeitsentnahme regelt.

**[0003]** Nachteil eines solchen fliegenden Kolbens ist die Möglichkeit der Verkantung im Vorratsbehälter sowie eine Undichtigkeit und, damit verbunden, die Unmöglichkeit der vollständigen Entleerung der Vorratsgefäße sowie gegebenenfalls Verlust der Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter aufgrund der bereits genannten Undichtigkeiten.

**[0004]** Aus der US 2005/0145722 ist eine Sprühvorrichtung bekannt, die einen Faltenbalg aufweist, der mittels eines Druckstempels unter Druck gesetzt werden kann. Der im Faltenbalg unter Druck stehende Inhalt kann durch Öffnen eines kopfseitig angebrachten Ventils entnommen werden.

**[0005]** Aus der DE 28 22 115 ist ein druckdichter Spender bekannt, dessen Inhalt durch Betätigung eines Ventils entleert werden kann. Der Inhalt wird dabei mittels Luftdruck, der gegen einen Kolben wirkt, welcher das Ende eines evakuierten Gehäuses verschließt, unter Druck gehalten.

**[0006]** Aus der US 2002/0020715 A1 sind Ausführungsformen einer Dosiervorrichtung bekannt, bei der der Inhalt entweder in einem separaten, in einem Inhaltsgefäß vorgesehenen Beutel vorliegt, oder aber mittels eines Schleppkolbens im Vorratsgefäß gehalten wird.

**[0007]** Zudem betrifft die DE 298 01 065 U1 einen Spender zur Aufnahme und Abgabe von Produkten ohne Treibmittel, der im Inneren einen zusammenknautschbaren Innenbehälter aufweist, der mittels Spanngurten oder Druckfedern komprimiert werden kann.

**[0008]** Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Vorratsbehälter bereitzustellen, der durch einen Pumpvorgang entleert werden kann und eine vollständige Entleerbarkeit sowie Dichtigkeit besitzt.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch den Vorratsbehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Anspruch 19 betrifft die Verwendung des Vorratsbehäl-

ters. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird ein Vorratsbehälter für Flüssigkeiten oder für zähflüssige oder versprühbare Produkte bereitgestellt, wobei der Vorratsbehälter zylinderförmig ausgebildet ist und einen Boden mit einer Druckausgleichsvorrichtung sowie eine gegenüberüberliegende offene Seite aufweist, wobei die offene Seite einen Verbindungsbereich umfasst und im Vorratsbehälter ein durch Saugkraft zusammenlegbarer Innenbeutel angeordnet ist.

**[0011]** Durch den zusammenlegbaren Innenbeutel ist gewährleistet, dass die Flüssigkeit bzw. die zähflüssigen oder versprühbaren Produkte vollständig aus dem Vorratsbehälter entnommen werden können. Weiterhin stellt dieser Innenbeutel eine weitere Barriere dar, da dieser Innenbeutel im zylinderförmig ausgebildeten Vorratsbehälter lokalisiert ist und somit eine doppelte Absicherung der im Innenbeutel enthaltenen Flüssigkeit gewährleistet ist. Ein solcher Vorratsbehälter weist folglich eine höhere Dichtigkeit als die aus dem Stand der Technik bekannten Vorratsbehälter auf.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist der Innenbeutel durch einen in axialer Richtung zusammenfaltbaren Faltenbalg gebildet. Dieser Faltenbalg weist an seiner dem Boden des Vorratsbehälters zugewandten Unterseite einen Balg-Boden auf, der gegenüber der Innenseite des Vorratsbehälters nicht abdichtend ausgebildet ist. Dadurch ist gewährleistet, dass im Zwischenraum zwischen Faltenbalg und Vorratsbehälter sowie unterhalb des Faltenbalgs und dem Boden des Vorratsbehälters ein Druckausgleich ermöglicht wird.

**[0013]** Erfindungsgemäß weist der Faltenbalg an seiner dem Boden des Vorratsbehälters zugewandten Unterseite einen Balg-Boden auf, der als Schleppkolben ausgebildet ist und der im Inneren des Vorratsbehälters gleitend gelagert ist, wobei der Schleppkolben mindestens eine Luftzuführung zum Druckausgleich aufweist.

**[0014]** Zudem ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass der Vorratsbehälter über den Verbindungsbereich an einen Pumpkopf angebracht ist.

**[0015]** Weiterhin kann mindestens eine weitere Druckausgleichsvorrichtung im Verbindungsbereich des Vorratsbehälters angeordnet sein.

**[0016]** Dadurch ist auch gewährleistet, dass im Zwischenraum z. B. zwischen Faltenbalg und Vorratsbehälter kein Überdruck ausgebildet wird, der die Funktionsfähigkeit des Vorratsbehälters bzw. den Sprühvorgang behindern würde.

**[0017]** Die Materialdicke des Faltenbalgs liegt bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 0,5 mm. Dadurch sind eine optimale Stabilität des Faltenbalgs sowie eine hervorragende Dichtigkeit gewährleistet. Der Faltenbalg kann mindestens einen Vorbruch aufweisen. An dem Vorbruch wird der Faltenbalg gefaltet. Dies ermöglicht z. B. eine ziehharmonikaartige Auffaltung des Faltenbalgs. Dieser Aufbau ermöglicht eine vollständige Entnahme der Flüssigkeit. Dadurch, dass der Faltenbalg eine sehr dünne Materialdicke aufweist, wird Material eingespart.

**[0018]** Das Material des Innenbeutels ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Thermoplast, Elastomer, Silikon, thermoplastischem Elastomer und deren Mischungen, z. B. low density Polyethylen als Thermoplast. Das Material sollte eine für den Einsatz zweckgeeignete Zulassung haben, z. B. medizinisch oder lebensmitteltechnisch zugelassen sein. Hier ist z. B. auch Santoprene® denkbar.

**[0019]** Thermoplastische Elastomere sind Kunststoffe, die sich bei Raumtemperatur vergleichbar den klassischen Elastomeren verhalten, sich jedoch unter Wärmezufuhr plastisch verformen lassen und somit ein thermoplastisches Verhalten zeigen. Es werden folgende Gruppen unterschieden:

- Thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis, vorwiegend PP/EPDM, z. B. Santoprene (AES/Monsanto),
- Vernetzte thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis, vorwiegend PP/EPDM, z. B. Sarlink (DSM), Forprene (SoFter),
- Thermoplastische Elastomere auf Urethanbasis, z. B. Desmopan, Texin, Utechllan (Bayer),
- Thermoplastische Copolyester, z. B. Hytrel (DuPont),
- Styrol-Blockcopolymer (SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und MBS), z. B. Septon (Kuraray) oder Thermoplast K (Kraiburg TPE),
- Thermoplastische Copolyamide, z. B. PEBA.

**[0020]** Der Boden des Vorratsbehälters kann mindestens eine Öffnung und/oder mindestens eine Filtermatrix aufweisen. Die Filtermatrix weist hierbei Eigenschaften, wie Luftdurchlässigkeit sowie Bakterien- und Sporendurchlässigkeit auf. Somit ist eine vollständige Keimfreiheit gewährleistet. Weiterhin wird durch die Öffnung bzw. die Filtermatrix gewährleistet, dass im Zwischenraum zwischen Faltenbalg und Vorratsbehälter sowie der Umgebung kein Unter- bzw. Überdruck aufgebaut werden kann, der die Funktionsfähigkeit der Vorrichtung einschränken könnte.

**[0021]** Die Innenflächen des zylinderförmigen Vorratsbehälters können in einer Ausführungsform eine reibungsvermindernde Beschichtung aufweisen. Dadurch ist gewährleistet, dass z. B. der Schleppkol-

ben innerhalb des Vorratsbehälters aufgrund geringer Haftung bzw. Reibung optimal gleiten kann.

**[0022]** Gegebenenfalls kann auch die Außenseite des Schleppkolbens eine reibungsvermindernde Beschichtung aufweisen. Dadurch wird der oben beschriebene Effekt zusätzlich verbessert.

**[0023]** Die reibungsvermindernde Beschichtung enthält oder besteht vorzugsweise Polyethylen, Polyetrafluorethylen, Polyetherketon, Polyamidimid, Poly(organo)siloxan, Graphit, Glycerin.

**[0024]** Des Weiteren kann der Verbindungsbereich des Vorratsbehälters durch eine Einrast-, Aufrast- oder Schraubverbindung gebildet sein. In Abhängigkeit von den eingesetzten Materialien wird hier der Bereich zur Verbindung bzw. die Fixierung der Dosiervorrichtung auf den Vorratsbehälter optimal gestaltet.

**[0025]** In einer bevorzugten Ausführungsform des Vorratsbehälters kann der Boden mit dem zylinderförmigen Behälter einstückig ausgebildet sein. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Fertigung des Behälters. Weiterhin ist so eine besonders gute Dichtigkeit gewährleistet, da in dieser Variante keine Schweißnähte vorliegen.

**[0026]** Alternativ dazu kann der Boden mit dem zylinderförmigen Behälter fest verbunden sein, was z. B. durch Klemmen oder Verschrauben erfolgt.

**[0027]** Die Filtermatrix ist bevorzugt ein Aktivkohlefilter, eine Nylonmembran oder eine Polyvinylidenfluoridmembran. Aktivkohle kann sämtliche Stoffe adsorbieren, wodurch der Innenraum des Vorratsbehälters geschützt ist. Der Aktivkohlefilter kann auch zwischen zwei Membranen sandwichartig eingebunden sein.

**[0028]** Weiterhin kann zwischen dem Boden des Vorratsbehälters und dem Balg-Boden oder zwischen dem Boden und dem Schleppkolben eine Druckfeder vorgesehen sein. Diese verbessert zusätzlich die Entleerbarkeit des zusammenlegbaren Innenbeutels, insbesondere bei zähflüssigen Produkten.

**[0029]** Weiterhin kann an der offenen Seite des Vorratsbehälters im Verbindungsbereich eine Abstützvorrichtung für den Faltenbalg vorgesehen sein. Diese Abstützvorrichtung ist so ausgebildet, dass sie als Auflagefläche für den zusammenfaltbaren Faltenbalg dient. Die Dimensionierung ist entsprechend ausgelegt.

**[0030]** Bevorzugt ist der Vorratsbehälter zylindrisch ausgebildet. Der Vorratsbehälter kann aus Glas, Metall, insbesondere Aluminium bzw. Weißblech, Kunststoff, bevorzugt Polypropylen oder Polyethylen gebil-

det sein. Durch diese Materialien sind besonders die Stabilität des Vorratsbehälters sowie seine Dichtigkeit gewährleistet, da, in Abhängigkeit von dem zu sprühenden Produkt, das Material gewählt wird, dass am besten verträglich bzw. für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist.

**[0031]** Weiterhin umfasst die Erfindung die Verwendung des zuvor beschriebenen Vorratsbehälters, zur Bevorratung von medizinischen Produkten, pharmazeutischen Produkten, kosmetischen Produkten, Reinigungsmitteln, Chemikalien, Nahrungsergänzungsmitteln oder Flüssiggewürzen. Der Vorratsbehälter kann zur Bevorratung von Augentropfen und Formulierungen für Nasensprays, bevorzugt ohne Konservierungsmittel, dienen. Der Vorratsbehälter kann zur Bevorratung von Präparaten, die Vitamine, Mineralstoffe, Enzyme, Co-Enzyme, Pflanzenextrakte, Bakterien, Hefen als einzelne Substanz oder Mischung aus mehreren dieser Substanzen enthalten, bevorzugt ohne Konservierungsmittel, eingesetzt werden.

**[0032]** Hierbei ist denkbar, dass bei entsprechend ausgestaltetem Verbindungsbereich der zusammenlegbare Innenbeutel bzw. Faltenbalg nach vollständiger Entleerung ausgewechselt und ein neuer gefüllter Innenbeutel in den Vorratsbehälter eingesetzt wird. Auch eine Wiederbefüllung des Innenbeutels, insbesondere im Lebensmittel-, Nahrungsmittel- oder Kosmetik-Bereich, ist denkbar. Dies berücksichtigt weiterhin auch den Umweltschutzgedanken, da hiermit ein geringerer Kunststoff- bzw. Materialverbrauch verbunden ist.

**[0033]** Anhand der nachfolgenden **Fig. 1** bis **Fig. 4** soll der anmeldungsgemäße Gegenstand näher erläutert werden, ohne diesen auf die hier gezeigten speziellen Ausführungsformen einzuschränken.

**[0034]** **Fig. 1a)** zeigt einen erfindungsgemäßen Vorratsbehälter von unten ohne Boden.

**[0035]** **Fig. 1b)** zeigt eine Sprühvorrichtung in einem Längsschnitt, wobei der erfindungsgemäße Faltenbalg eine Bodenstabilisierung durch so genannte Finger aufweist und teilweise befüllt ist.

**[0036]** **Fig. 1c)** zeigt den Längsschnitt durch die in **Fig. 1b)** dargestellte Ausführungsform, wobei hier der Faltenbalg vollständig entleert ist.

**[0037]** **Fig. 2a)** zeigt einen Längsschnitt durch eine Sprühvorrichtung, wobei der Boden des Faltenbalgs mit einem Schleppkolben verbunden ist.

**[0038]** **Fig. 2b)** zeigt die Ausführungsvariante von **Fig. 2a)** in vollständig entleerter Form.

**[0039]** **Fig. 3a)** zeigt einen Längsschnitt durch eine Sprühvorrichtung wie in **Fig. 2a)** bereits dargestellt,

wobei hier jedoch zusätzlich Druckfedern und eine Filtermatrix im Boden des Vorratsbehälters angeordnet sind.

**[0040]** **Fig. 3b)** zeigt einen Längsschnitt durch die Sprühvorrichtung wie in **Fig. 3a)** gezeigt, jedoch im vollständig entleerten Zustand.

**[0041]** **Fig. 4** zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Verbindungsbereiches der Sprühvorrichtung, wobei hier der Schleppkolben an die Abstützvorrichtung angrenzt.

**[0042]** In **Fig. 1a)** ist eine Unteransicht des erfindungsgemäßen, zylindrischen Vorratsbehälters **1** ohne Boden dargestellt. Die Finger **4** sind an dem Balg-Boden **13** des Faltenbalgs **9** angeordnet. Dieser befindet sich innerhalb des Vorratsbehälters **1**.

**[0043]** **Fig. 1b)** zeigt den Längsschnitt durch die Sprühvorrichtung, wobei der Pumpkopf **3** über den Verbindungsbereich **2** an den erfindungsgemäßen Vorratsbehälter **1** angebracht ist. Durch die Einrastverbindung **15** im Verbindungsbereich **2** ist der erfindungsgemäße Vorratsbehälter **1** mit der Dosiervorrichtung **3** verbunden wie es hier exemplarisch für alle Ausführungsformen gezeigt ist. An dem der Dosiervorrichtung **3** zugewandten Bereich des Vorratsbehälters **1** ist die Abstützvorrichtung **10** für den Faltenbalg **9** angeordnet. Der Faltenbalg **9** weist Vorbrüche **11** auf, die eine optimale Faltbarkeit des Faltenbalgs **9** ermöglichen. Der dem Boden **6** des Vorratsbehälters **1** zugewandte Balg-Boden **13** weist Finger **14** auf, wobei zwischen den Fingern **14** Aussparungen angeordnet sind, durch die Luft ungehindert zirkulieren kann. Die Innenseite des Vorratsbehälters **1** kann eine reibungsvermindernde Beschichtung **5** aufweisen. Damit sich zwischen Vorratsbehälter **1** und Faltenbalg **9** kein Unter- bzw. Überdruck aufbauen kann, ist durch die Öffnungen **7** am Boden **6** des Vorratsbehälters **1** eine externe Luftzufuhr möglich. In dieser Figur ist der Faltenbalg **9** nahezu vollständig mit Flüssigkeit gefüllt.

**[0044]** **Fig. 1c)** zeigt den Längsschnitt durch die Ausführungsform, die in **Fig. 1b)** gezeigt ist, wobei hier der Faltenbalg **9** vollständig entleert ist und somit direkt an der Abstützvorrichtung **10**, die im Verbindungsbereich **2** lokalisiert ist, angrenzt.

**[0045]** **Fig. 2a)** zeigt einen Längsschnitt durch eine Sprühvorrichtung, wobei hier der Balg-Boden **13** als Schleppkolben **4** ausgebildet ist, der Öffnungen für eine Luftzufuhr aufweist, verbunden ist. Der Faltenbalg **9**, der innerhalb des Vorratsbehälters **1** angeordnet ist, weist Vorbrüche **11** auf. Der Boden **6** des Vorratsbehälters **1** weist zur Belüftung Öffnungen **7** auf. Im Verbindungsbereich **2** zwischen der Dosiervorrichtung **3** und dem Vorratsbehälter **1** befindet sich die Abstützvorrichtung **10**.

**[0046]** In Fig. 2b) ist ein Längsschnitt durch eine Sprühvorrichtung, wie sie in Fig. 2a) dargestellt ist, in entleerter Form gezeigt. Hier ist der Faltenbalg **9** vollständig gefaltet an der Abstützvorrichtung **10** lokalisiert, die sich im Verbindungsbereich **2** zwischen der Dosiervorrichtung **3** und dem Vorratsbehälter **1** befindet. Der Boden des Vorratsbehälters **1** weist zwei Öffnungen **7** auf, durch die Luft in den Vorratsbehälter **1** gelangen kann, was einen Druckausgleich sowohl innerhalb des Vorratsbehälters **1** als auch einen Druckausgleich mit der Umgebung gewährleistet.

**[0047]** Fig. 3a) zeigt einen Längsschnitt durch eine Sprühvorrichtung, die maximalen Inhalt aufweist, wobei der Faltenbalg **9** mit einem Schleppkolben **4** verbunden ist. Hier ist zwischen dem Schleppkolben **4** und dem Boden **6** des zylindrischen Vorratsbehälters **1** zusätzlich eine Druckfeder **8** angeordnet. Der Boden **6** des Vorratsbehälters **1** weist eine Filtermatrix **12** auf, die Luftdurchtritt gewährleistet. Die Innenseite des Vorratsbehälters **1** kann mit einer reibungsvermindernden Beschichtung **5** beschichtet sein. Der Faltenbalg **9** weist Vorbrüche **11** auf, die eine zieharmonikaartige Faltung des Faltenbalgs **9** vorgeben. Im Verbindungsbereich **2** zwischen der Dosiervorrichtung **3** und dem Vorratsbehälter **1** ist die Abstützvorrichtung **10** für den Faltenbalg **9** angeordnet.

**[0048]** In Fig. 3b) ist ein Längsschnitt durch die in Fig. 3a) dargestellte Sprühvorrichtung gezeigt, wobei hier der Faltenbalg **9** vollständig entleert und an der Abstützvorrichtung **10** lokalisiert ist. Die Abstützvorrichtung **10** befindet sich im Verbindungsbereich **2** zwischen dem Vorratsbehälter **1** und der Dosiervorrichtung **3**. Der Faltenbalg **9** ist mit dem Schleppkolben **4** verbunden. Die Druckfeder **8** ist nun so weit wie möglich entspannt. Der Boden **6** des Vorratsbehälters **1** weist eine Filtermatrix **12** auf, die den Luftaustausch mit der Umgebung ermöglicht. Für eine möglichst reibungsfreie Bewegung des Schleppkolbens **4** ist der Innenbereich des Vorratsbehälters **1** mit einer reibungsvermindernden Beschichtung **5** versehen.

**[0049]** Fig. 4 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Verbindungsbereichs **2** zwischen dem erfindungsgemäßen, zylindrischen Vorratsbehälter **1** und der Dosiervorrichtung **3**. Der Schleppkolben **4** ist hierbei direkt an der Abstützvorrichtung **10** lokalisiert. Sowohl der Schleppkolben **4** als auch der Vorratsbehälter **1** weisen eine reibungsvermindernde Beschichtung **5** auf.

### Patentansprüche

1. Vorratsbehälter **(1)** für Flüssigkeiten oder für zähflüssige oder versprühbare Produkte, wobei der Vorratsbehälter **(1)** zylinderförmig ausgebildet ist und einen Boden **(6)** mit einer Druckausgleichsvorrichtung **(7, 12)** sowie eine gegenüberliegende offene Seite aufweist, wobei die offene Seite einen Verbindungs-

bereich **(2)** umfasst und im Vorratsbehälter **(1)** ein durch Saugkraft zusammenlegbarer Innenbeutel **(9)** angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbeutel **(9)** durch einen in axialer Richtung zusammenfaltbaren Faltenbalg **(9)** gebildet ist, der an seiner dem Boden **(6)** des Vorratsbehälters **(1)** zugewandten Unterseite einen Balg-Boden **(13)** aufweist, der als Schleppkolben **(4)** ausgebildet ist und im Inneren des Vorratsbehälters **(1)** gleitend gelagert ist, wobei der Schleppkolben **(4)** mindestens eine Luftzuführung zum Druckausgleich aufweist und der Vorratsbehälter **(1)** über den Verbindungsbereich **(2)** an einen Pumpkopf **(3)** angebracht ist.

2. Vorratsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine weitere Druckausgleichsvorrichtung im Verbindungsbereich **(2)** des Vorratsbehälters **(1)** angeordnet ist.

3. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialdicke des Faltenbalgs **(9)** im Bereich von 0,1 bis 0,5 mm liegt.

4. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Faltenbalg **(9)** mindestens einen Vorbruch **(11)** aufweist.

5. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Innenbeutels **(9)** ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Thermoplast, Elastomer, Silikon, thermoplastischem Elastomer und deren Mischungen, z. B. low density Polyethylen als Thermoplast.

6. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden **(6)** des Vorratsbehälters **(1)** mindestens eine Öffnung **(7)** und/oder Filtermatrix **(12)** aufweist.

7. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenflächen des zylinderförmigen Vorratsbehälters **(1)** eine reibungsvermindernde Beschichtung **(5)** aufweist.

8. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseiten des Schleppkolbens **(4)** eine reibungsvermindernde Beschichtung **(5)** aufweist.

9. Vorratsbehälter gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die reibungsvermindernde Beschichtung **(5)** Polyethylen, Polytetrafluorethylen, Polyetherketon, Polyamidimid, Poly(organo)siloxan, Graphit, Glycerin enthält oder daraus besteht.

10. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbereich (2) durch eine Einrast-, Aufrast- oder Schraubverbindung gebildet ist.

11. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (6) mit dem zylinderförmigen Behälter (1) einstückig ausgebildet ist.

12. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (6) mit dem zylinderförmigen Behälter (1) fest verbunden ist z. B. durch Klemmen oder Verschrauben.

13. Vorratsbehälter gemäß einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtermatrix (12) ein Aktivkohlefilter, eine Nylonmembran oder eine Polyvinylidenfluoridmembran ist.

14. Vorratsbehälter gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktivkohlefilter zwischen zwei Membrane sandwichartig eingebunden ist.

15. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Boden (6) und dem Balg-Boden (13) oder zwischen dem Boden (6) und dem Schleppkolben (4) eine Druckfeder (8) vorgesehen ist.

16. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der offenen Seite im Verbindungsbereich (2) eine Abstützvorrichtung (10) für den Faltenbalg (9) vorgesehen ist.

17. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (1) zylindrisch ist.

18. Vorratsbehälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (1) aus Glas, Metall, insbesondere Aluminium, Weißblech, Kunststoff, bevorzugt Polypropylen, Polyethylen, gebildet ist.

19. Verwendung des Vorratsbehälters (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 zur Bevorratung von medizinischen Produkten, pharmazeutischen Produkten kosmetischen Produkten, Reinigungsmitteln, Chemikalien, Nahrungsergänzungsmitteln oder Flüssiggewürzen.

20. Verwendung gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (1) zur Bevorratung von Augentropfen und Formulierungen für Nasensprays, bevorzugt ohne Konservierungsmittel, dient.

21. Verwendung gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (1) zur Bevorratung von Präparaten, die Vitamine, Mineralstoffe, Enzyme, Co-Enzyme, Pflanzenextrakte, Bakterien, Hefen als einzelne Substanz oder Mischung aus mehreren dieser Substanzen enthalten, bevorzugt ohne Konservierungsmittel, dient.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

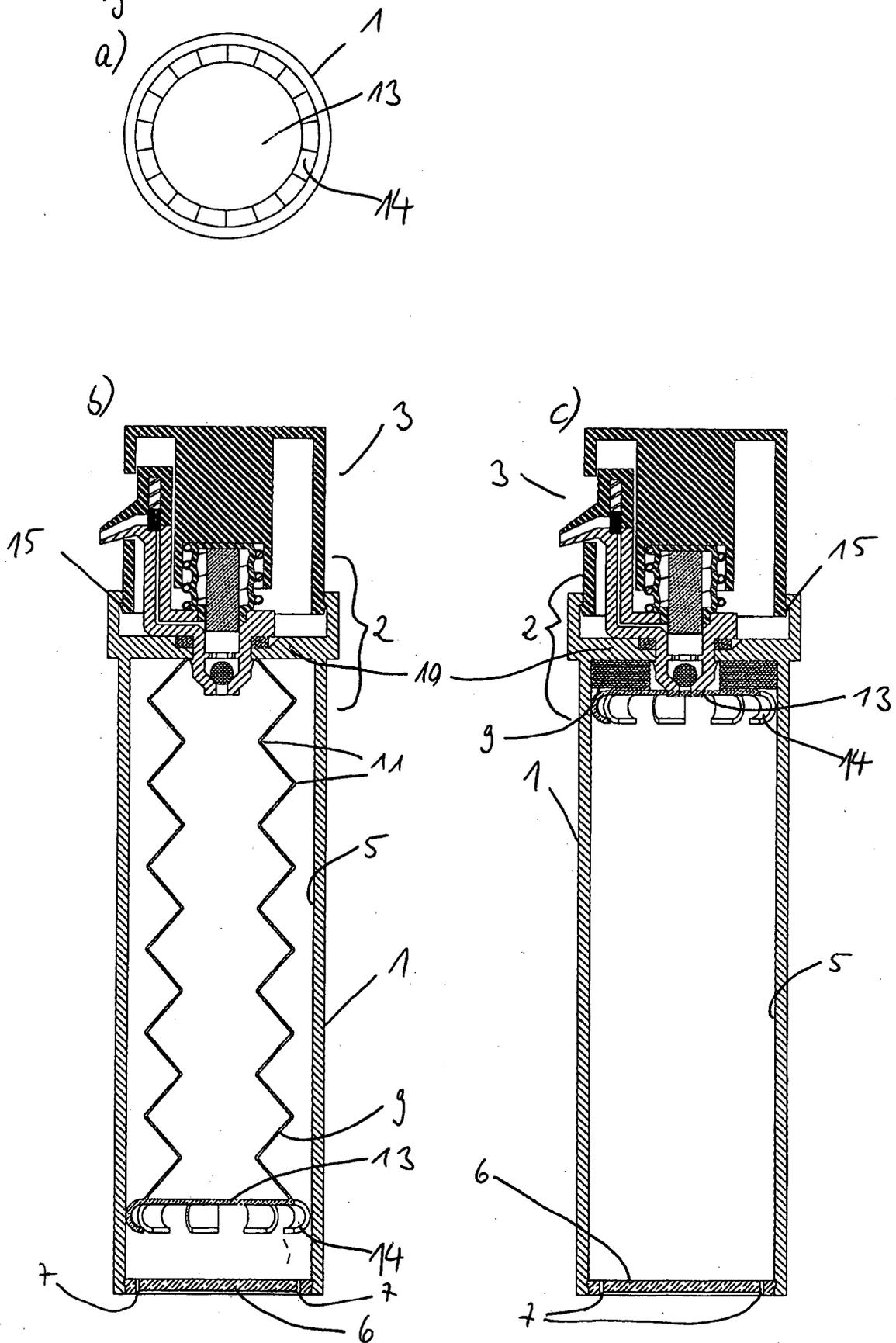


Fig. 2

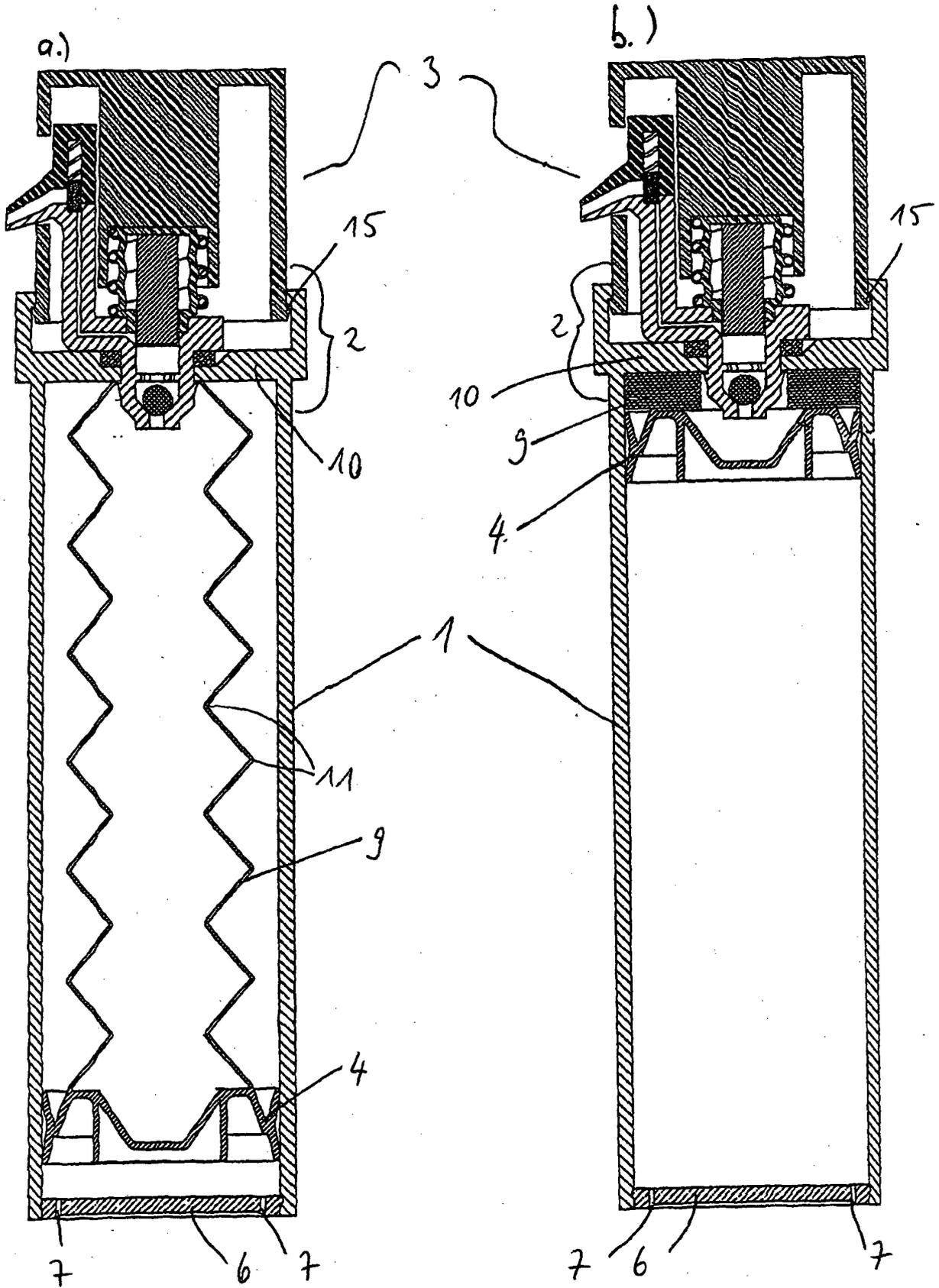


Fig. 3

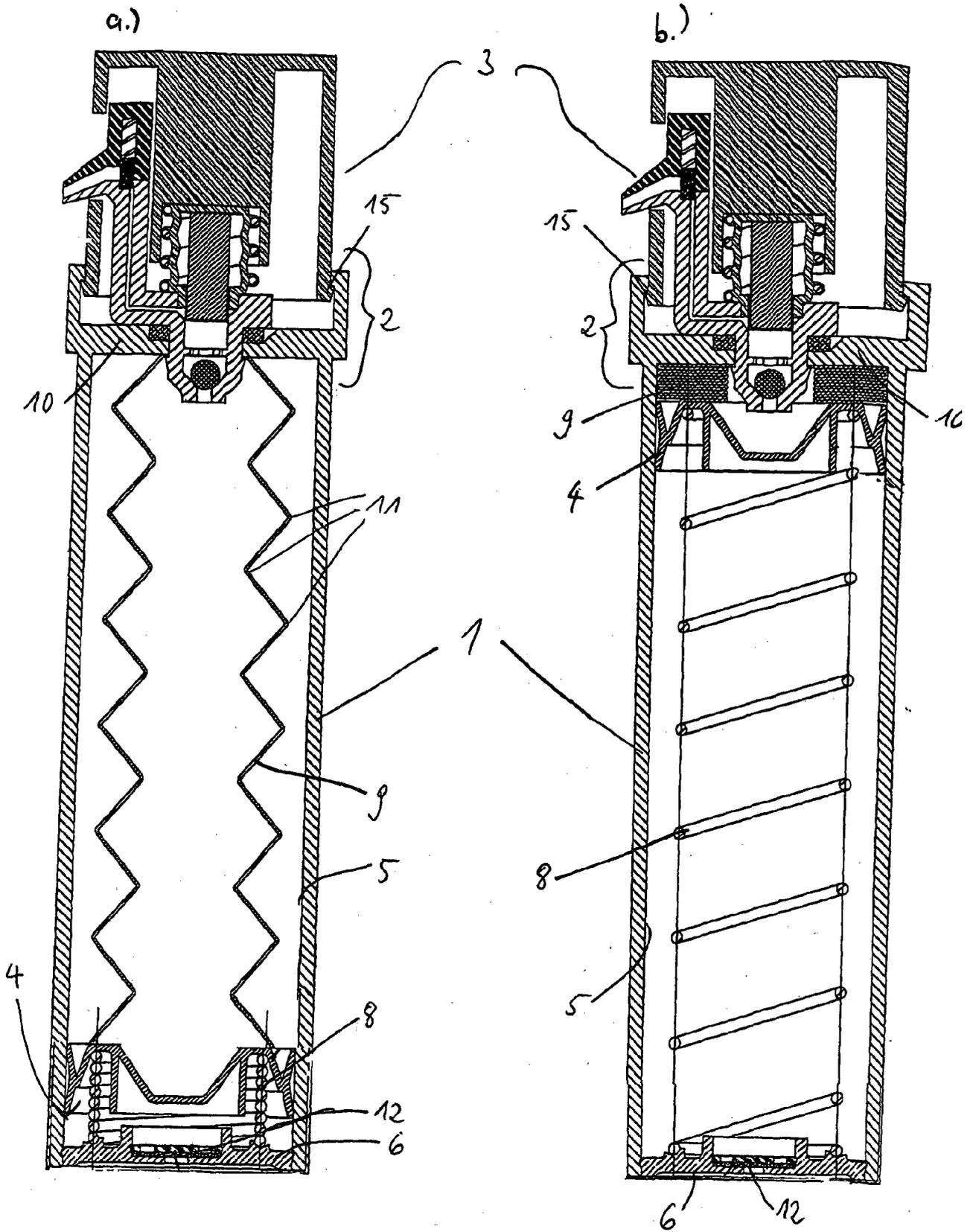


Fig. 4

