

(19)



(11)

**EP 2 314 380 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.01.2015 Patentblatt 2015/02**

(51) Int Cl.:  
**B05B 11/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10011452.9**

(22) Anmeldetag: **29.09.2010**

(54) **Austragvorrichtung**

Dispenser

Distributeur

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **23.10.2009 DE 102009051570**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.04.2011 Patentblatt 2011/17**

(73) Patentinhaber: **Aptar Radolfzell GmbH**  
**78315 Radolfzell (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Greiner-Perth, Jürgen**  
**78244 Gottmadingen (DE)**

• **Wochele, Matthias**  
**78239 Rielasingen-Worblingen (DE)**  
• **Stadelhofer, Peter**  
**78224 Singen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner**  
**Kronenstrasse 30**  
**70174 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 696 479 EP-A1- 1 295 646**  
**DE-A1- 19 851 404 US-A1- 2006 037 968**

**EP 2 314 380 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 Austragvorrichtung für Flüssigkeiten, insbesondere für pharmazeutische Flüssigkeiten, mit einer Fördereinrichtung, mit einem mit der Eingangsseite der Fördereinrichtung verbundenen Flüssigkeitsspeicher zur Speicherung der Flüssigkeit sowie mit einer mit einer Ausgangsseite der Fördereinrichtung verbundenen Austragöffnung. Dabei ist der Flüssigkeitsspeicher zumindest abschnittsweise als formflexibler Flüssigkeitsbeutel ausgebildet und in einem volumenkonstanten Aufnahmeraum angeordnet.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Austragvorrichtungen für Flüssigkeiten, insbesondere pharmazeutische Flüssigkeiten weithin bekannt. Sie dienen beispielsweise als Spender für nasale, orale oder anderweitige pharmazeutische Anwendungen sowie als Spender für Kosmetikprodukte. Ein Benutzer kann mittels der Fördereinrichtung Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher zur Austragöffnung fördern, von wo die Flüssigkeit beispielsweise in Form eines Sprühstrahls abgegeben wird.

**[0003]** Eine besonders übliche Gestaltung solcher Spender sieht vor, dass der Flüssigkeitsspeicher ein unveränderliches Innenvolumen aufweist. Um zu verhindern, dass sich in diesem Flüssigkeitsspeicher aufgrund des unveränderlichen Volumens im Zuge der Entnahme ein Unterdruck bildet, ist bei solchen Austragvorrichtungen zumeist vorgesehen, dass durch einen Ausgleichskanal Luft in den Flüssigkeitsspeicher nachströmen kann, so dass sich im Flüssigkeitsspeicher wieder in etwa der Umgebungsdruck einstellt.

**[0004]** Bei gattungsgemäßen Austragvorrichtungen ist dagegen vorgesehen, dass der Flüssigkeitsspeicher formflexibel ist und somit im Zuge des Austrags von Flüssigkeit seine Innenvolumen verändern kann. Es bedarf daher keines Nachströmens von Luft in den Flüssigkeitsspeicher. Dabei ist es ebenfalls bekannt, diesen formflexiblen Flüssigkeitsspeicher innerhalb eines volumenkonstanten Aufnahmeraums anzuordnen, so dass der formflexible Flüssigkeitsspeicher von außen für den Benutzer nicht zu erkennen ist und auch eine mechanische Verletzung des Flüssigkeitsspeichers nicht zu befürchten ist. Auch bei solchen gattungsgemäßen Austragvorrichtungen wird üblicherweise jedoch ein Druckausgleichskanal vorgesehen, durch den der Aufnahmeraum mit einer Umgebung verbunden ist, so dass die Vergrößerung des nicht vom Flüssigkeitsspeicher eingenommenen Volumens des Aufnahmeraums im Zuge der Entleerung des Flüssigkeitsspeichers durch nachströmende Luft ausgeglichen werden kann, um hierdurch im Aufnahmeraum und im Flüssigkeitsspeicher Umgebungsdruck aufrechtzuerhalten.

**[0005]** Eine derartige Austragvorrichtung ist beispielsweise aus US 2006/037968 A1 bekannt, wobei ein Druckausgleichskanal an einer Außenseite des Flüssigkeitsspeichers vorgesehen ist, welchem ein zum Zwecke des Druckausgleichs öffnendes Ventil zugeordnet ist.

**[0006]** Derartige Austragvorrichtung sind auch aus EP 1 295 646 A1 und EP 0 696 479 A1 bekannt.

**[0007]** Es wurde jedoch festgestellt, dass die aus dem Stand der Technik bekannte gattungsgemäße Bauweise nachteilig ist, da die dünne Wandung des formflexiblen Flüssigkeitsspeichers üblicherweise nicht verhindern kann, dass Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher in den Aufnahmeraum entweicht und somit eine Veränderung der Flüssigkeit im Flüssigkeitsspeicher stattfindet, insbesondere eine Konzentrationsänderung des in der Flüssigkeit enthaltenen Wirkstoffes bei pharmazeutischen Flüssigkeiten. Da bei den beschriebenen gattungsgemäßen Austragvorrichtungen ein weitgehend freier Luftaustausch zwischen dem nicht vom Flüssigkeitsspeicher eingenommenen Volumen des Aufnahmeraums und einer Umgebungsatmosphäre besteht, kommt es allerdings nicht zu einer Sättigung der Luft im Aufnahmeraum, so dass der Diffusionsprozess zwischen dem Flüssigkeitsspeicher und dem Aufnahmeraum durch die dünne Wandung des Flüssigkeitsspeichers fortschreitet und mit fortwährender Dauer die Veränderung bzw. Verminderung der Flüssigkeit im Flüssigkeitsspeicher zunimmt.

**[0008]** Aus DE 198 51 404 A1 ist eine Druckausgleichsvorrichtung für einen Doppelbehälter bekannt, wobei ein Kanal zwischen einem Innenbehälter und einem Außenbehälter vorgesehen ist, mit einer Querschnittsfläche, deren Wurzel von 10 bis 500  $\mu\text{m}$  beträgt, und mit einer Länge, die fünftausendmal bis einzehntelmal so groß wie die Wurzel aus der Querschnittsfläche des mindestens einen Kanals ist. Der Kanal einer Ausgestaltung ist teilweise durch eine spiralförmige Nut an einer Außenseite des Außenbehälters gebildet.

**Aufgabe und Lösung**

**[0009]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gestaltung für eine gattungsgemäße Austragvorrichtung zur Verfügung zu stellen, durch die dieser nachteilige Diffusionsprozess verhindert oder vermindert wird.

**[0010]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass der Aufnahmeraum mit einer Umgebungsatmosphäre zum Zwecke des Druckausgleichs durch mindestens einen Kapillarkanal verbunden ist.

**[0011]** Ein solcher Kapillarkanal weist eine dünne und langgestreckte Gestaltung auf und mündet mit seinem einem Ende im Aufnahmeraum und mit seinem anderen Ende im Bereich der Umgebungsatmosphäre. Somit besteht zwar eine Druckausgleichsmöglichkeit zwischen dem Aufnahmeraum einerseits und der Umgebungsatmosphäre andererseits, aufgrund der Gestaltung der Verbindung als Kapillarkanal kommt es jedoch dennoch zu einer Sättigung der Luft im Aufnahmeraum mit Flüssigkeit, die ein weiteres Herausdiffundieren von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher

verhindert, wenn die Austragvorrichtung für längere Zeit nicht benutzt wird. Im Kapillarkanal bildet sich ein stabiler Gradient hinsichtlich der Luftfeuchtigkeit.

**[0012]** Als Kapillarkanal im Sinne dieser Erfindung werden nur Kanalabschnitte angesehen, die eine Querschnittsfläche kleiner  $1 \text{ mm}^2$  aufweisen. Um das Entweichen der Luftfeuchtigkeit im Aufnahmeraum zu verhindern und die Ausbildung eines stabilen Gradienten zu gewährleisten, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn ein Quotient aus der Länge des Kapillarkanals geteilt durch dessen mittlere Querschnittsfläche größer als  $300 \text{ mm}^{-1}$  ist, insbesondere größer als  $1000 \text{ mm}^{-1}$  ist. Ein Quotient von mindestens  $2500 \text{ mm}^{-1}$  wird als besonders vorteilhaft angesehen. Ein Kapillarkanal mit einer mittleren Querschnittsfläche von  $0,03 \text{ mm}^2$  hat erfindungsgemäß somit eine Länge von mindestens etwa 10 mm aufzuweisen.

**[0013]** Jenseits des reinen Verhältnisses der Querschnittsfläche zur Länge hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn die Querschnittsfläche besonders klein ist, insbesondere kleiner als  $0,05 \text{ mm}^2$ , vorzugsweise kleiner als  $0,02 \text{ mm}^2$  und im Idealfall kleiner als  $0,01 \text{ mm}^2$ . Weiterhin hat es sich herausgestellt, dass die Länge des Kapillarkanals vorzugsweise mindestens 10 mm betragen sollte, insbesondere mindestens 30 mm oder gar mindestens 50 mm.

**[0014]** Der Kapillarkanal ist zumindest abschnittsweise durch eine nutartige Vertiefung in einer Außenseite des Flüssigkeitsspeichers gebildet. Diese nutartige Vertiefung ist einfach herzustellen. Der Kapillarkanal kann dann durch Anlegen der Außenseite bzw. der Innenseite an einem Gegenbauteil umfänglich geschlossen werden. Besonders von Vorteil ist es, wenn der Kapillarkanal in dem durch eine nutartige Vertiefung gebildeten Bereich gemeinsam von dem Aufnahmegehäuse einerseits und dem Flüssigkeitsspeicher andererseits umfänglich verschlossen wird. Hierdurch ergibt sich eine kostengünstige und einfache Bauweise. Hinzu kommt, dass das flexible Material, welches für den Flüssigkeitsspeicher zu verwenden ist, für eine umfängliche Abdichtung des Kapillarkanals besonders gut geeignet ist. Als Außenseite des Flüssigkeitsspeichers wird eine Fläche angesehen, die bestimmungsgemäß mit der im Flüssigkeitsspeicher gespeicherten Flüssigkeit nicht in Kontakt kommt. Der Bereich, in dem der Kapillarkanal in die Außenseite des Flüssigkeitsspeichers eingebracht ist, weist vorzugsweise eine gegenüber dem bestimmungsgemäß sich verformenden Teil des Flüssigkeitsspeichers vergrößerte Wandstärke auf.

**[0015]** Um einen besonders langen Kapillarkanal zu schaffen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die nutartige Vertiefung sich zumindest abschnittsweise tangential oder spiralförmig an der Außenseite des Flüssigkeitsspeichers oder an der Innenseite des Aufnahmegehäuses erstreckt. Eine solche Gestaltung erstattet es, auf einfache Weise Kapillarkanäle von mehr als 50 mm Länge auch bei kleinen Austragvorrichtungen von beispielsweise weniger als 20 mm Durchmesser zu erzielen.

**[0016]** Wie oben bereits erwähnt ist die Wandung des Aufnahmegehäuses dicker als die Wandung des Flüssigkeitsspeichers, so dass eine Diffusion durch diese Wandung nicht oder nicht in relevantem Maße stattfindet. Um die Diffusionsneigung weiter zu reduzieren, kann es von Vorteil sein, wenn das Aufnahmegehäuse zumindest abschnittsweise eine Wandung aufweist, die aus einem Material mit geringer Diffusionsrate besteht, insbesondere aus Metall, Keramik oder Glas.

**[0017]** Weiterhin wird es als vorteilhaft angesehen, wenn an dem als Flüssigkeitsbeutel ausgebildeten Flüssigkeitsspeicher ein radial nach außen weisender Steg vorgesehen ist, der zwischen dem Aufnahmegehäuse und einem davon getrennten und die Fördereinrichtung beinhaltenen Gehäuseteil als Dichtung angeordnet ist. Dieser Steg übernimmt dann eine Doppelfunktion als Dichtung. Zum einen dichtet er den nicht vom Flüssigkeitsspeicher eingenommenen Bereich des Aufnahmebereichs gegenüber der Umgebungsatmosphäre ab. Zum anderen bildet er eine Dichtung im Übergangsbereich zwischen dem Flüssigkeitsspeicher und der Fördereinrichtung gegenüber einer Umgebungsatmosphäre. Bei der zweiten und der dritten Variante der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Steg durch den Kapillarkanal oder den Druckausgleichskanal unterbrochen ist und nur in den Bereichen jenseits dieser Unterbrechung die Dichtungs-funktion übernimmt.

#### **Kurzbeschreibung der Zeichnungen**

**[0018]** Weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung ergeben sich außer aus den Ansprüchen auch aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die nachfolgend anhand der Figuren erläutert sind. Dabei zeigen:

Fig. 1a und 1b eine Ausführungsform einer Austragvorrichtung,

Fig. 2a, 2b und 3 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung und

Fig. 4a, 4b, und 5 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung.

### Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**[0019]** Die in den Figuren dargestellten Austragvorrichtungen sind jeweils als tragbare, mobile Austragvorrichtungen ausgebildet und weisen als übereinstimmende Merkmale jeweils eine manuell betätigbaren Fördereinrichtung 10 auf, deren Eingangsseite 10a mit einem Flüssigkeitsspeicher 20 verbunden ist und deren Ausgangsseite 10b mit einer Austragsöffnung 12 verbunden ist. Im Falle der Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 ist die Fördereinrichtung 10 als Kolbenpumpe ausgebildet. Im Falle der Ausführungsformen der Fig. 4 ist die Fördereinrichtung 10 als Balgpumpe ausgebildet. Weiterhin stimmen alle Ausführungsformen dahingehend überein, dass der Flüssigkeitsspeicher 20 als Flüssigkeitsbeutel ausgebildet ist, der formflexibel ist, so dass er sich hinsichtlich seines Innenvolumens jeweils der noch im Flüssigkeitsspeicher 20 befindlichen Menge der auszutragenden Flüssigkeit 30 anpassen kann. Allen Austragvorrichtungen der Ausführungsform ist darüber hinaus gemein, dass derbeutelartige Flüssigkeitsspeicher 20 in einem durch ein Aufnahmegehäuse 40 gebildeten Aufnahmeraum 42 angeordnet ist und somit gegen mechanische Einflüsse von außen geschützt ist.

**[0020]** Zu den Ausführungsformen im Einzelnen:

**[0021]** Fig. 1a stellt eine nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform in einem Lieferzustand dar. In diesem Lieferzustand weist der Flüssigkeitsspeicher 20 sein maximales Volumen auf, wobei dieses Volumen so bemessen ist, dass der Flüssigkeitsspeicher 20 den Aufnahmeraum 42 nur etwa zu 50% ausfüllt. Der nicht vom Flüssigkeitsspeicher eingenommene Teil 42a des Aufnahmeraums 42 ist in diesem Lieferzustand mit Luft gefüllt, die in etwa unter Umgebungsdruck (1 bar) steht.

**[0022]** Der Flüssigkeitsspeicher 20 ist bei dieser wie auch bei allen anderen Ausführungsformen lediglich mit der Fördereinrichtung 10 verbunden, so dass die Flüssigkeit 30 im Flüssigkeitsspeicher 20 zumindest in flüssiger Form nur in Richtung der Fördereinrichtung 10 aus dem Flüssigkeitsspeicher 20 entweichen kann. Auch ist wie ebenfalls bei allen dargestellten Ausführungsformen bei der Ausführungsform der Fig. 1a und 1b vorgesehen, dass keine Möglichkeit für Umgebungsluft einer Umgebungsatmosphäre 1 besteht, in den Flüssigkeitsspeicher 20 selbst einzudringen. Die Abdichtung des Flüssigkeitsspeichers 20 nach außen erfolgt über einen am oberen Ende des Flüssigkeitsspeichers 20 vorgesehenen umlaufenden Kragen 22, der zwischen einem oberen Rand 44 des Aufnahmegehäuses 40 und einem Fördereinrichtungsgehäuse 14 eingeklemmt ist und so als Dichtung agiert.

**[0023]** Diese Dichtung bewirkt darüber hinaus bei der Ausführungsform der Fig. 1a und 1b auch, dass der mit Luft gefüllte Teil 42a des Aufnahmeraums 42 gasdicht gegenüber einer Umgebung 1 abgeschlossen ist, so dass weder in den Flüssigkeitsspeicher 20 noch in den nicht vom Flüssigkeitsspeicher 20 eingenommenen Teil 42a des Aufnahmeraums 42 Luft von außen eindringen kann.

**[0024]** Wenn die Austragvorrichtung der Fig. 1a und 1b in Betrieb genommen wird, indem durch manuelle Betätigung der Fördereinrichtung 10 über die Betätigungshandhabe 16 Flüssigkeit 30 ausgetragen wird, verringert sich das Innenvolumen des Flüssigkeitsspeichers 20, während der umgebende Teil 42a des Aufnahmeraums 42 zwangsläufig vergrößert wird. Da keinerlei Luft nachströmen kann, führt dies schrittweise zu einer Absenkung des Drucks im Aufnahmeraum 42, wobei diese Druckverringerung aufgrund der Tatsache, dass bereits im Lieferzustand der Fig. 1a eine erhebliche Luftmenge im Aufnahmeraum 42 vorhanden war, nur gering ausfällt. Bei vollständiger Entleerung des Flüssigkeitsspeichers 20 beträgt der Druck im Aufnahmeraum etwa 0,5 bar. Da die Fördereinrichtung 10 so ausgebildet ist, dass sie gegen einen solchen Unterdruck arbeiten kann, bleibt die Funktionstüchtigkeit der Austragvorrichtung stets gegeben.

**[0025]** Fig. 1b zeigt einen Zwischenzustand, in dem etwa die Hälfte der Flüssigkeit 30 entnommen wurde und im Aufnahmeraum 42 ein Druck von etwa 0,8bar, also ein Unterdruck gegenüber der Umgebung von etwa 0,2 bar, besteht.

**[0026]** Die vollständige Isolierung des Aufnahmeraums 42 gegenüber der Umgebung 1 führt bei dieser Gestaltung der Fig. 1a und 1b dazu, dass nur geringe Mengen der Flüssigkeit 30 durch Diffusion in den Teil 42a des Aufnahmeraums 42 durch die Wandung des Flüssigkeitsspeichers 20 hindurch gelangen können. Im Teil 42a kommt es recht schnell zu einer Sättigung der Luft, die diesen Diffusionsprozess beendet. Da die gesättigte Luft aufgrund der gasdichten Isolierung des Aufnahmeraums 42 gegenüber der Außenumgebung 1 nicht entweichen kann, kann somit nur ein geringer Teil der Flüssigkeit 30 in den Teil 42a des Aufnahmeraums 42 gelangen.

**[0027]** Die erste Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 2a und 2b weist weitgehende Übereinstimmung mit der Ausführungsform der Fig. 1a und 1b auf. Abweichend von der ersten Gestaltung ist jedoch ein Kapillarkanal 60 vorgesehen, der sich in einem Abschnitt 60a von der Umgebungsatmosphäre 1 bis zum Kragen 22 des Flüssigkeitsspeichers 20 erstreckt. In diesem Kragen 22 ist, wie in Fig. 3 dargestellt ist, eine Nut eingebracht, die einen nach außen weisenden Abschnitt 60b, einen tangential verlaufenden Abschnitt 60c sowie einen nach innen radial weisenden Abschnitt 60d des Kapillarkanals 60 bildet. Diese Nut wird an ihrer offenen Seite durch den Kragen 44 des Aufnahmegehäuses 40 geschlossen. Durch den Kapillarkanal hindurch kann Luft in den Teil 42a des Aufnahmeraums 42 gelangen, so dass bei fortschreitender Entleerung des Flüssigkeitsspeichers 20 ein Druckausgleich stattfinden kann. Im Aufnahmeraum 42 stellt sich nach einer jeden Betätigung der Austragvorrichtung somit nach kurzer Zeit wieder der Umgebungsdruck von etwa 1bar ein. Der Weg der Luft durch den Kapillarkanal 60 ist in Fig. 1b durch den gepunktet dargestellten Pfeil 2 verdeutlicht.

[0028] Somit ist bei dieser Gestaltung der Fig. 2a, 2b und 3 eine Verbindung zwischen der Umgebungsatmosphäre 1 und dem Aufnahmeraum 42 gegeben. Diese Verbindung führt jedoch aufgrund der Gestaltung der Verbindung als Kapillarkanal 60 nicht dazu, dass die aus dem Flüssigkeitsspeicher 20 in den vom Flüssigkeitsspeicher 20 nicht eingenommenen Teil 42a des Aufnahmeraums 42 diffundierte Flüssigkeit in die Umgebung 1 entweichen kann. Stattdessen stellt sich ein stabiler Gradient im Kapillarkanal 60 zwischen der gesättigten Luft im Teil 42a und der Luft in der Umgebungsatmosphäre 1 ein, der die aus dem Flüssigkeitsspeicher 20 herausdiffundierte Flüssigkeit 30 aus dem Teil 42a nur in unerheblicher Menge aus dem Aufnahmeraum 42 entweichen lässt.

[0029] Die Ausführungsform der Fig. 4 und 5 zeigt einen vom Grundaufbau gegenüber den vorangegangenen Ausführungsformen deutlich abweichenden Spender, der jedoch ein ähnliches Grundprinzip hinsichtlich der Belüftung des nicht vom Flüssigkeitsspeicher 20 eingenommenen Teils 42a des Aufnahmeraums 42 aufweist. Auch hier ist ein Kapillarkanal 62 vorgesehen, dessen erster Abschnitt 62a zwischen zwei Gehäuseabschnitten 14, 40 verläuft. Daran schließt sich ein Abschnitt 62b des Kapillarkanals an, der als spiralförmige Nut an der Außenseite des Flüssigkeitsspeichers 20 ausgebildet ist und dessen offene Seite durch die Innenseite des Außengehäuses 40 verschlossen ist.

[0030] Die Funktionsweise dieses Kapillarkanals 62 stimmt mit der Funktionsweise des Kapillarkanals 60 der Ausführungsform der Fig. 2a, 2b und 3 überein. Die Luft aus der Umgebung 1 kann entlang des gepunkteten Pfeils 4 in den Aufnahmeraum 42 eindringen. Die Besonderheit liegt hier insbesondere in der großen Länge des Kapillarkanals 62 durch die spiralförmige Gestaltung.

## Patentansprüche

### 1. Austragvorrichtung für Flüssigkeiten, insbesondere für pharmazeutische Flüssigkeiten, mit

- einer Fördereinrichtung (10),
- einem mit einer Eingangsseite (10a) der Fördereinrichtung (10) verbundenen Flüssigkeitsspeicher (20) zur Speicherung der Flüssigkeit (30) und
- einer mit einer Ausgangsseite (10b) der Fördereinrichtung (10) verbundenen Austragsöffnung (12), wobei
- der Flüssigkeitsspeicher (20) zumindest als abschnittsweise formflexibler Flüssigkeitsbeutel (20) ausgebildet ist,
- der Flüssigkeitsspeicher (20) in einem volumenkonstanten Aufnahmeraum (42) angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Aufnahmeraum (42) mit einer Umgebungsatmosphäre (1) zum Zwecke des Druckausgleichs permanent durch mindestens einen Kapillarkanal (60; 62) verbunden ist, der eine langgestreckte, schmale Gestaltung aufweist, und
- der Kapillarkanal (60; 62) zumindest abschnittsweise durch eine nutartige Vertiefung (60b, 62c, 60; 62b) an einer Außenseite des Flüssigkeitsspeichers (20) gebildet ist.

### 2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Quotient aus der Länge des Kapillarkanals (60; 62) geteilt durch die mittlere Querschnittsfläche größer als  $300 \text{ mm}^{-1}$  ist, insbesondere größer als  $1000 \text{ mm}^{-1}$  ist
- die mittlere Querschnittsfläche des Kapillarkanals (60; 62) kleiner als  $0,05 \text{ mm}^2$  ist, vorzugsweise kleiner als  $0,02 \text{ mm}^2$  ist, insbesondere vorzugsweise kleiner als  $0,01 \text{ mm}^2$  ist, und/oder
- die Länge des Kapillarkanals (60; 62) größer als 10 mm ist, vorzugsweise größer als 30 mm ist, insbesondere vorzugsweise größer als 50 mm ist.

### 3. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Kapillarkanal (60; 62) im Abschnitt der nutartigen Vertiefung gemeinsam von dem Aufnahmegehäuse (40) und dem Flüssigkeitsspeicher (20) umfänglich verschlossen wird.

### 4. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die nutartige Vertiefung (60; 62) sich zumindest abschnittsweise tangential oder spiralförmig an der Außenseite des Flüssigkeitsspeichers (20) erstreckt.

5. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 der Aufnahmeraum (42) gegenüber der Umgebung durch eine Wandung begrenzt wird, die aus einem Material mit geringer Diffusionsrate besteht, insbesondere aus Metall, Keramik oder Glas.

6. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 am Flüssigkeitsspeicher (20) ein radial nach außen weisender Steg (22) vorgesehen ist, der zwischen dem Aufnahmegehäuse (40) und einem die Fördereinrichtung (10) beinhalteten Gehäuseteil (14) als Dichtung angeordnet ist.

**Claims**

1. A discharging device for liquids, more particularly for pharmaceutical liquids, comprising
  - a feeding device (10),
  - a liquid storage reservoir (20) for storing a liquid (30) connected to an input side (10a) of the feeding device (10), and
  - a discharge orifice (12) connected to an output side (10b) of the feeding device (10),
 wherein
  - said liquid storage reservoir (20) is at least in sections in the form of a dimensionally flexible liquid-containing bag (20),
  - said liquid storage reservoir (20) is disposed in a constant volume accommodation chamber (42),**characterized in that**  
 the accommodation chamber (42) is permanently connected to an environmental atmosphere (1) for the purpose of pressure compensation through at least one capillary channel (60; 62) which has an elongated, narrow design, and  
 said capillary channel (60; 62) is at least in sections provided by a groove-type recess (60b, 62c, 60; 62b) on an outer side of the liquid storage reservoir (20).
2. The discharging device according to claim 1, **characterized in that**
  - the quotient of the length of said capillary channel (60; 62) divided by the average cross-sectional area is greater than  $300 \text{ mm}^{-1}$ , more particularly greater than  $1000 \text{ mm}^{-1}$ ,
  - the average cross-sectional area of said capillary channel (60; 62) is less than  $0.05 \text{ mm}^2$ , preferably less than  $0.02 \text{ mm}^2$ , in particular preferably less than  $0.01 \text{ mm}^2$ , and/or
  - the length of said capillary channel (60; 62) is greater than 10 mm, preferably greater than 30 mm, in particular preferably greater than 50 mm.
3. The discharging device according to any one of the claims 1 or 2, **characterized in that** said capillary channel (60; 62) in the section of the groove-type recess is jointly sealed off by an accommodation housing (40) and said liquid storage reservoir (20) all round.
4. The discharging device according to any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the groove-type recess (60; 62) extends at least in sections tangentially or helically on the outer side of the liquid storage reservoir (20).
5. The discharging device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the accommodation chamber (42) is confined in relation to the environment by a wall made of a material displaying a low diffusion rate, in particular made of metal, ceramics or glass.
6. The discharging device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a radially outwardly oriented fin (22) is provided on the liquid storage reservoir (20), which fin is disposed as a sealing between the accommodation housing (40) and a housing part (14) including the feeding device (10).

Revendications

1. Distributeur pour la distribution de liquides, en particulier pour liquides pharmaceutiques, comprenant

- 5
- un dispositif de refoulement (10),
  - un réservoir de liquide (20) pour le stockage du liquide (30) connecté sur un côté d'entrée (10a) du dispositif de refoulement (10) et
  - une ouverture de distribution (12) connectée sur un côté de sortie (10b) du dispositif de refoulement (10), dans lequel
- 10
- le réservoir de liquide (20) est réalisé au moins en sections sous forme de sachet de liquide (20) de forme flexible,
  - le réservoir de liquide (20) est disposé dans un espace de réception (42) de volume constant,
- caractérisé en ce que**
- l'espace de réception (42) est connecté au environnement atmosphérique (1) au but de compensation de pression en permanence par au moins un canal capillaire (60; 62), lequel présente une configuration allongée et étroite, et
- 15
- le canal capillaire (60; 62) est réalisé au moins en sections sous forme d'un renforcement (60b, 62c, 60; 62b) de type rainure sur une face extérieure du réservoir de liquide (20).

2. Distributeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

- 20
- le quotient de la division de la longueur du canal capillaire (60; 62) par la section transversale moyenne est supérieur à  $300 \text{ mm}^{-1}$ , en particulier supérieur à  $1000 \text{ mm}^{-1}$ ,
  - la section transversale moyenne du canal capillaire (60; 62) est inférieure à  $0,05 \text{ mm}^2$ , de préférence inférieure à  $0,02 \text{ mm}^2$ , en particulier de préférence inférieure à  $0,01 \text{ mm}^2$ , et/ou
- 25
- la longueur du canal capillaire (60; 62) est supérieure à 10 mm, de préférence supérieure à 30 mm, en particulier de préférence supérieure à 50 mm.

3. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le canal capillaire (60; 62) dans la section du renforcement de type rainure est enfermé tout autour par un boîtier de réception (40) et le réservoir de liquide (20) conjointement.

30

4. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le renforcement de type rainure (60; 62) s'étend au moins en sections tangentiellement ou en spirale sur la face extérieure du réservoir de liquide (20).

35

5. Distributeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'espace de réception (42) est délimité vers l'environnement par une paroi, laquelle se compose d'un matériau à faible taux de diffusion, en particulier métal, céramique ou verre.

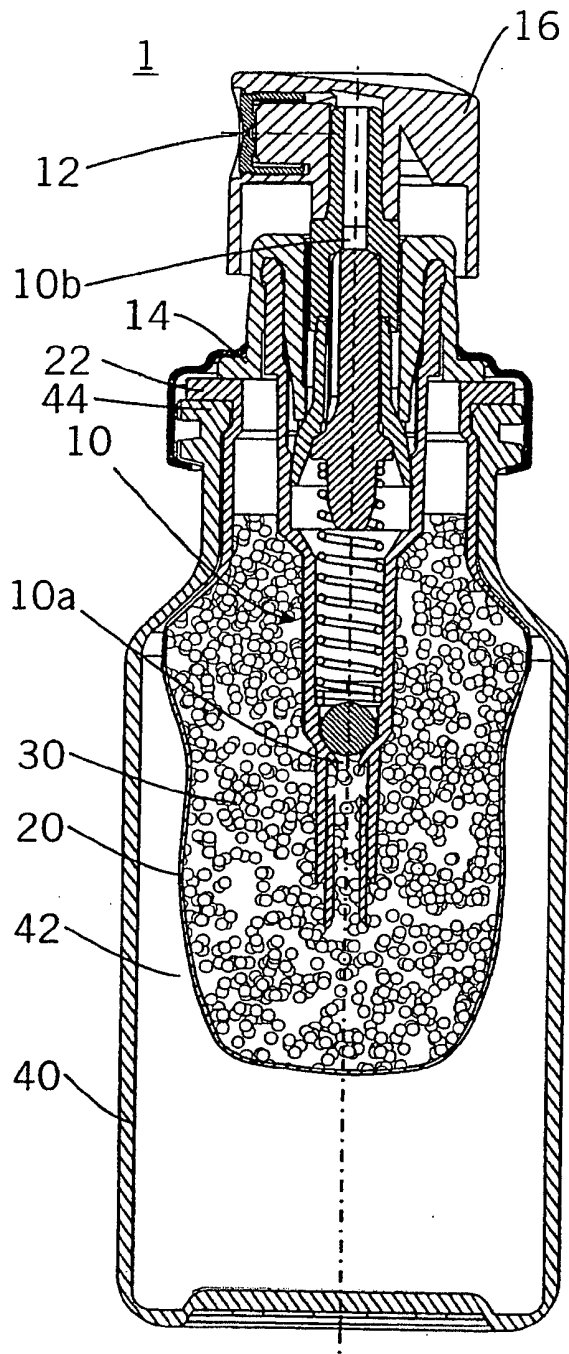
40

6. Distributeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une nervure (22) faisant face à l'extérieur est prévue au réservoir de liquide (20), dans lequel la nervure est disposée entre le boîtier de réception (40) et une partie du boîtier (14) contenant le dispositif de refoulement (10) et sert de joint.

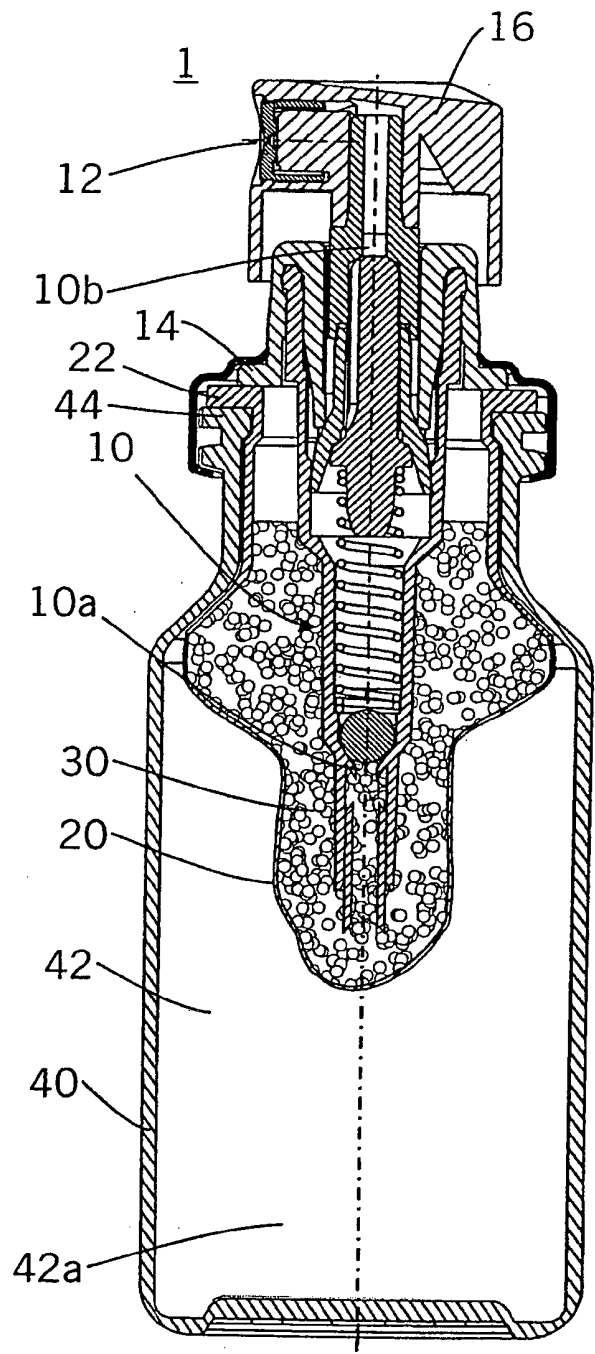
45

50

55

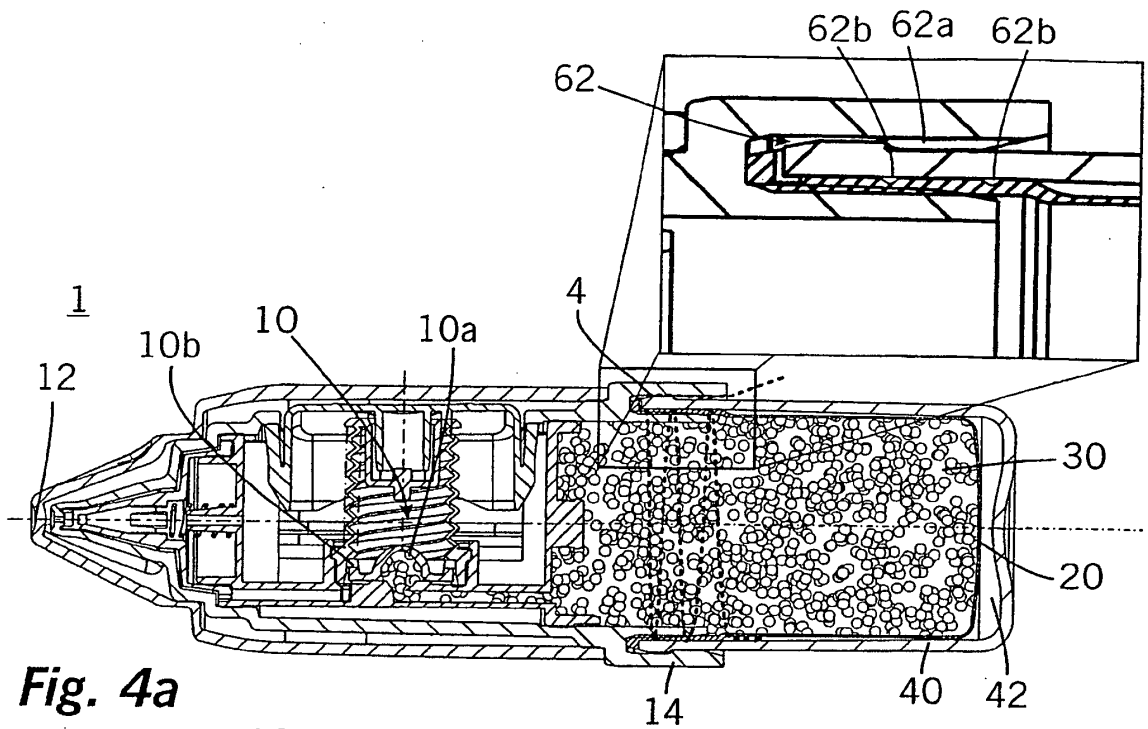


**Fig. 1a**

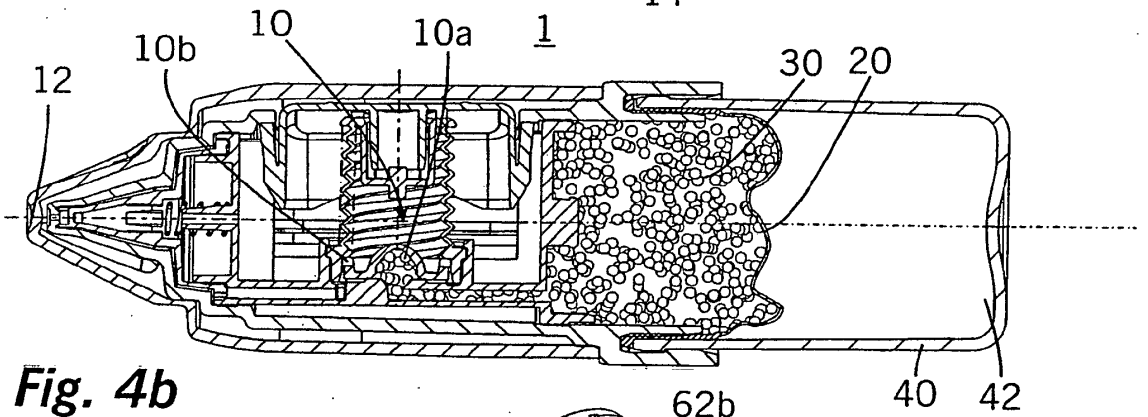


**Fig. 1b**

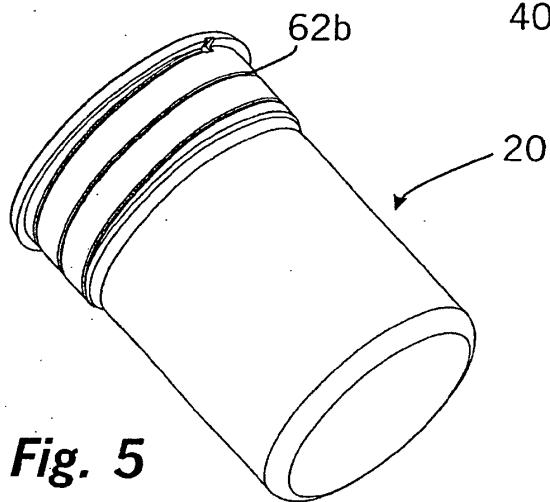




**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 5**

**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**

- US 2006037968 A1 [0005]
- EP 1295646 A1 [0006]
- EP 0696479 A1 [0006]
- DE 19851404 A1 [0008]