



(10) **DE 10 2013 226 253 B4** 2016.03.24

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 226 253.1**

(22) Anmeldetag: **17.12.2013**

(43) Offenlegungstag: **18.06.2015**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **24.03.2016**

(51) Int Cl.: **B65D 41/62 (2006.01)**

B65D 47/32 (2006.01)

B65D 55/06 (2006.01)

Innerhalb von neun 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:
Aptar Radolfzell GmbH, 78315 Radolfzell, DE

(74) Vertreter:
**Patentanwaltskanzlei Cartagena
Partnerschaftsgesellschaft Klement, Eberle mbB,
70182 Stuttgart, DE**

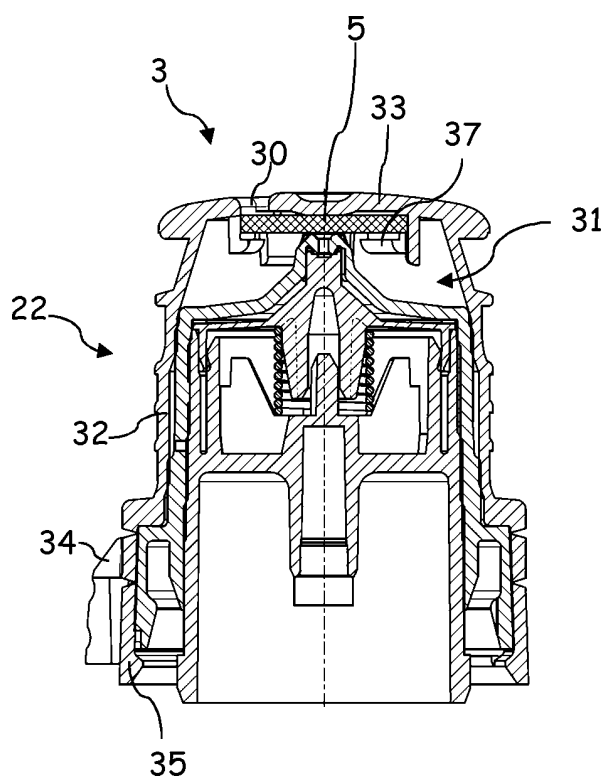
(72) Erfinder:
**Wochele, Matthias, 78239 Rielasingen-
Worblingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2011 086 755	A1
DE	295 18 284	U1
US	5 154 325	A

(54) Bezeichnung: **Schutzkappe für einen Spender und Spender zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe für einen Spender (2) zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten (4), wobei der Spender (2) ein Flüssigkeitsreservoir (21) und eine Austrittsöffnung (24), durch die hindurch die Flüssigkeit (4) in eine umgebende Atmosphäre abgegeben werden kann, aufweist, und wobei die Schutzkappe (3) mindestens eine Belüftungsöffnung (30) zum Kommunizieren eines Innenraums mit einer äußeren Umgebung aufweist und an der Schutzkappe (3) ein die mindestens eine Belüftungsöffnung abdeckender Sterilfilter (5) angeordnet ist, um einen Keimeintrag über die mindestens eine Belüftungsöffnung in den Innenraum der Schutzkappe (3) zu reduzieren oder zu verhindern. Die Erfindung betrifft weiter eine Austragvorrichtung (1) umfassend einen Spender (2) und eine Schutzkappe (3).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe für einen Spender gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Austragvorrichtung umfassend einen Spender zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten. Ein solcher Spender umfasst ein Flüssigkeitsreservoir und eine Austrittsöffnung, durch die hindurch die Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre abgegeben werden kann.

[0002] Eine in dem Flüssigkeitsreservoir bevorratete Flüssigkeit wird für einen Austrag in Richtung der Austrittsöffnung gefördert werden, wobei dies über viele verschiedene Mechanismen erfolgen kann. So kann das Flüssigkeitsreservoir als Quetschflasche ausgebildet sein, deren Inhalt durch Verformung der Wandungen unter Druck gesetzt werden kann. Auch eine separate Pumpeinrichtung ist verwendbar.

[0003] Gattungsgemäße Spender sind aus dem Stand der Technik, beispielsweise aus DE 10 2011 086 755 A1 bekannt. Der Spender umfasst einen Auslasskanal, der das Flüssigkeitsreservoir mit der Austrittsöffnung verbindet, und ein in dem Auslasskanal angeordnetes, druckabhängig öffnendes oder manuell betätigbares Auslassventil, wobei das Auslassventil im geschlossenen Zustand den Auslasskanal schließt. Das Auslassventil unterteilt den Auslasskanal dabei in einen ersten Teilabschnitt und einen zweiten Teilabschnitt, wobei der zweite Teilabschnitt sich angrenzend an die Austrittsöffnung in Richtung Flüssigkeitsreservoir erstreckt. In anderen Ausgestaltungen entspricht der zweite Teilabschnitt einer Tropfenbildungsfläche an der Austrittsöffnung.

[0004] In jedem Fall führt das Auslassventil dazu, dass nach Schließen desselben keinerlei Flüssigkeit, welche bis in einen Abschnitt des Auslasskanals auf einer dem Flüssigkeitsreservoir abgewandten Seite des Auslassventils gelangt ist oder welche in der Umgebung der Austrittsöffnung außerhalb des Auslasskanals verblieben ist, zurück in den Spender eingesogen werden kann. Eine mögliche Kontamination des Inhaltes des Flüssigkeitsreservoirs durch zurückgesogene Flüssigkeitsreste wird dadurch verhindert. Die Restflüssigkeit verbleibt daher in einem von außen zugänglichen Bereich. Bei Kontakt mit der Atmosphäre kommt es zu einem schnellen Abtrocknen der Restflüssigkeit.

[0005] Um auch beim Aufsetzen einer Schutzkappe auf den Spender ein rasches Abtrocknen der Restflüssigkeit zu ermöglichen, ist es aus DE 10 2011 086 755 A1 bekannt, die Schutzkappe des Spenders mit Belüftungsöffnungen zu versehen, die eine dauerhafte Verbindung zwischen dem Bereich, an welchem eine Restflüssigkeit verbleiben kann, und einer äußeren Umgebung schaffen. Die

Belüftungsöffnungen können ihrerseits jedoch wieder eine Kontamination verursachen.

[0006] Gemäß DE 10 2011 086 755 A1 ist zur Vermeidung einer Kontamination vorgesehen, dass Oberflächen des Auslasskanals stromabwärts des Auslassventils, betrachtet in Austragrichtung, und/oder eine Außenoberfläche eines die Austrittsöffnung umgebenden Gehäuses antibakteriell ausgebildet sind, wobei die antibakterielle Ausbildung ausschließlich auf diese Oberflächen beschränkt ist.

[0007] Aus der DE 295 18 284 U1 ist eine Abgabevorrichtung für Fluide bekannt. Diese umfasst einen Flüssigkeitsspeicher, der im Zuge fortschreitenden Austrags von Flüssigkeit mit Ausgleichsluft befüllt wird. Diese strömt hierfür aus einer Umgebung durch einen Sterilfilter in den Flüssigkeitsspeicher.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schutzkappe für einen Spender zur Verfügung zu stellen, welche eine schnelle Abtrocknung erlaubt und bei welcher die Problematik eines Eindringens von Mikroorganismen in die Schutzkappe gemildert wird. Aufgabe der Erfindung ist es weiter, eine Austragvorrichtung mit einem Spender und einer entsprechenden Schutzkappe zur Verfügung zu stellen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 10 gelöst. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Gemäß einem ersten Aspekt wird eine Schutzkappe für einen Spender zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten geschaffen, wobei der Spender ein Flüssigkeitsreservoir und eine Austrittsöffnung, durch die hindurch die Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre abgegeben werden kann, aufweist, und wobei die Schutzkappe mindestens eine Belüftungsöffnung zum Kommunizieren eines Innenraums mit einer äußeren Umgebung aufweist, und an der Schutzkappe ein die mindestens eine Belüftungsöffnung abdeckender Sterilfilter angeordnet ist, um einen Keimeintrag über die mindestens eine Belüftungsöffnung in den Innenraum der Schutzkappe zu reduzieren oder zu verhindern.

[0011] Gemäß einem zweiten Aspekt wird eine Austragvorrichtung geschaffen, umfassend einen Spender zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten mit einem Flüssigkeitsreservoir und einer Austrittsöffnung, durch die hindurch die Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre abgegeben werden kann, und eine Schutzkappe, die mindestens eine Belüftungsöffnung zum Kommunizieren eines Innenraums mit einer äußeren Umgebung aufweist, wobei an der Schutzkappe ein die mindestens eine Belüftungsöffnung abdeckender Sterilfilter ange-

ordnet ist, um einen Keimeintrag über die mindestens eine Belüftungsöffnung in den Innenraum der Schutzkappe zu reduzieren oder zu verhindern.

[0012] Durch den Sterilfilter wird ein Keimeintrag in einen Innenraum der Schutzkappe über die mindestens eine Belüftungsöffnung verhindert oder zumindest reduziert. Als Keime oder Mikroorganismen im Sinne der vorliegenden Erfindung werden sämtliche mikrobiellen Krankheitserreger, insbesondere Bakterien und Viren, verstanden.

[0013] Der Spender ist insbesondere für unkonservierte Ophthalmika geeignet. In vorteilhaften Ausgestaltungen umfasst der Spender einen Auslasskanal, der das Flüssigkeitsreservoir mit der Austrittsöffnung verbindet, und ein druckabhängig öffnendes oder manuell betätigbares Auslassventil, welches in dem Auslasskanal angeordnet ist und welches in einem geschlossenen Zustand den Auslasskanal schließt. Das Auslassventil verhindert dabei ein Eindringen von Keimen in das Flüssigkeitsreservoir. Bei dem Auslassventil handelt es sich vorzugsweise um ein druckabhängig öffnendes Auslassventil, welches durch Druckbeaufschlagung der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitsreservoir oder einer hieraus entnommenen Teilcharge geöffnet wird und selbsttätig wieder schließt, sobald der entsprechende Überdruck gegenüber der Umgebung entfällt. Grundsätzlich sind hier jedoch auch andere Ventiltypen verwendbar. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Flüssigkeit im Flüssigkeitsreservoir permanent unter Druck steht und die Handhabung des Spenders über eine Handhabe erfolgt, deren manuelle Betätigung das Auslassventil öffnet. Das Auslassventil verhindert ein Rücksaugen ausgetragener Flüssigkeit in das Flüssigkeitsreservoir. Die mindestens eine Belüftungsöffnung bewirkt ein rasches Abtrocknen dieser Restflüssigkeit.

[0014] Der Sterilfilter weist vorzugsweise einen mittleren Porendurchmesser oder eine Trenngrenze von maximal ca. 0,1 µm bis ca. 0,3 µm, vorzugsweise maximal ca. 0,2 µm auf. Die Trenngrenze beschreibt, ab welcher Größe Partikel durch den Sterilfilter zurückgehalten werden. Der Sterilfilter ist vorzugsweise als Membranfilter gestaltet. Ein Membranfilter mit einer Trenngrenze zwischen ca. 0,1 µm bis ca. 0,3 µm wird auch als Mikrofiltrationsmembran bezeichnet. Bakterien haben eine Größe von ca. 0,2 bis ca. 5 µm und lassen sich effizient mittels einer Mikrofiltrationsmembran herausfiltern. Je nach Anwendung können auch strengere Anforderungen an den Sterilfilter gestellt sein. Insbesondere sind in einer Ausgestaltung Sterilfilter mit einem mittleren Porendurchmesser oder einer Trenngrenze von ca. 10 nm vorgesehen. Derartige Membranfilter werden auch als Ultrafiltrationsmembran bezeichnet. Mit einer Ultrafiltrationsmembran lassen sich auch Viren mit einer Größe von 15 nm herausfiltern.

[0015] Der Sterilfilter ist in einer Ausgestaltung als Gewebe aus einem Polymer oder aus einem anorganischen Material, beispielsweise einer Keramik gefertigt. In vorteilhaften Ausgestaltungen ist der Sterilfilter als mikroporöse Polymermembran aus einem Membranpolymer aus der Gruppe umfassend Polysulfon, Polyethersulfon, Cellulose, Cellulosederivate, Polyvinylidenfluorid, Polyamid, Polyester und Polyacrylnitril und/oder Kombinationen davon ausgebildet.

[0016] Vorzugsweise dient der Sterilfilter auch als Absorberfläche, wobei über den Sterilfilter Flüssigkeit von der Austrittsöffnung weg transportiert wird und der Sterilfilter so ein schnelles Abtrocknen des Spenders vorteilhaft unterstützt. Der Sterilfilter ist zu diesem Zweck als hydrophile Polymermembran gestaltet. Die Gestaltung der Schutzkappe mit einer die Austrittsöffnung kontaktierenden Absorberfläche ist auch in Ausgestaltungen ohne Sterilfilter vorteilhaft. In einer Ausgestaltung sind zwei Membranen vorgesehen, welche als Sterilfilter bzw. Absorberfläche fungieren. In wieder anderen Ausgestaltungen ist eine mehrschichtige Membran in der Schutzkappe vorgesehen, wobei eine erste der Austrittsöffnung des Spenders zugewandte Schicht absorbierende Eigenschaften aufweist und eine zweite, der Belüftungsöffnung zugewandte Schicht Filtereigenschaften aufweist.

[0017] Der Sterilfilter ist in einer Ausgestaltung als Einlegeteil gestaltet, welches mit der Schutzkappe durch Umspritzen verbunden wird. In anderen Ausgestaltungen ist der Sterilfilter mit einer Wandung der Schutzkappe verrastet.

[0018] In vorteilhaften Ausgestaltungen ist vorgesehen, dass die Schutzkappe einen zylindrischen Abschnitt und einen damit verbundenen Deckelabschnitt umfasst, wobei die mindestens eine Belüftungsöffnung an dem Deckelabschnitt vorgesehen ist. In einer Ausgestaltung sind an einer Innenwandung des zylindrischen Abschnitts radial nach innenweisende Rastvorsprünge oder ein umlaufender Rastvorsprung vorgesehen, durch welche(n) der Sterilfilter aufgenommen ist. In vorteilhaften Ausgestaltungen sind von einer Innenseite des Deckelabschnitts abragende Rastarme zur Befestigung des Sterilfilters vorgesehen. Derartige Rastarme erlauben eine zuverlässige, fehlerfreie Montage.

[0019] In vorteilhaften Ausgestaltungen ist der Sterilfilter aus einem Material, welches eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweist, sodass der Sterilfilter in die Rastarme oder Rastvorsprünge eingerastet werden kann. In anderen Ausgestaltungen ist der Sterilfilter auf einer Trägerschicht aufgebracht. Die Trägerschicht weist dabei in einer Ausgestaltung von dem Sterilfilter abweichende Materialeigenschaften auf. Vorzugsweise ist eine gasdurchlässige, hydrophile Trägerschicht vorgesehen, sodass die Träger-

schicht ein Abtrocknen des Spenders ebenfalls unterstützt. Die Trägerschicht und der Sterilfilter sind vorzugsweise fest, insbesondere stoffschlüssig miteinander verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt. In einer Ausgestaltung wird der Sterilfilter auf die Trägerschicht aufgedampft oder aufgesputtert.

[0020] Der Sterilfilter ist vorzugsweise derart angeordnet, dass er im Gebrauch eine Austrittsöffnung des Spenders kontaktiert, wobei insbesondere die Schutzkappe einen Anschlag aufweist, welche den Sterilfilter im Gebrauch in Kontakt mit der Austrittsöffnung zwingt. Dadurch ist eine vorteilhafte Nutzung des Sterilfilters als Absorber möglich.

[0021] Weitere Vorteile und Aspekte der Erfindung ergeben sich außer aus den Ansprüchen auch aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die nachfolgend anhand der Figuren erläutert sind. Für gleiche oder ähnliche Bauteile werden in den Zeichnungen einheitliche Bezugszeichen verwendet. Als Teil eines Ausführungsbeispiels beschriebene oder dargestellte Merkmale können ebenso in einem anderen Ausführungsbeispiel verwendet werden, um eine weitere Ausführungsform der Erfindung zu erhalten. Es zeigen:

[0022] Fig. 1 einen Spender zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten in einer Schnittdarstellung,

[0023] Fig. 2 die Auslassbaugruppe gemäß Fig. 1 mit einer Schutzkappe gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

[0024] Fig. 3 eine Austragvorrichtung umfassend einen Spender und eine Schutzkappe in einer perspektivischen Gesamtdarstellung,

[0025] Fig. 4 die Austragvorrichtung gemäß Fig. 3 in einer Schnittdarstellung,

[0026] Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung einer Austragvorrichtung umfassend einen Spender und eine Schutzkappe in einer perspektivischen Gesamtdarstellung und

[0027] Fig. 6 die Austragvorrichtung gemäß Fig. 6 in einer Schnittdarstellung.

[0028] Fig. 1 zeigt zunächst einen Spender 2 zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten, welcher insbesondere für un-konservierte Ophthalmika geeignet ist.

[0029] Dieser Spender 2 verfügt über ein von einem Behälterkörper 20 begrenztes Flüssigkeitsreservoir 21. In dem Flüssigkeitsreservoir 21 ist die Flüssig-

keit 4 bevorratet. Auf den Behälterkörper 20 ist eine Auslassbaugruppe 22 aufgesetzt und mittels einer Rastverbindung befestigt. Diese Auslassbaugruppe 22 dient dem Zweck, durch einen Auslasskanal 23 hindurch Flüssigkeit von dem Flüssigkeitsreservoir 21 bis zu einer Austrittsöffnung 24 zu leiten. Die dargestellte Austrittsöffnung 24 ist als Tropfenbildungsfläche gestaltet und weitet sich konisch in Austragrichtung.

[0030] In der Darstellung der Fig. 1 ist aufgrund der Schnittebene lediglich ein letztes Teilstück des Auslasskanals 23 dargestellt. In dem Auslasskanal 23 ist ein Auslassventil 25 angeordnet, welches in einem geschlossenen Zustand den Auslasskanal 23 schließt, sodass in Austragrichtung stromabwärts des Auslassventils 25 befindliche Flüssigkeit nicht in das Flüssigkeitsreservoir 21 zurückgelangen kann. Das dargestellte Auslassventil 25 umfasst einen gegen die Kraft einer Rückstellfeder 26 verstellbaren Ventilkörper 27, welcher mit einem an einer Gehäusewandung gebildeten Ventilsitz 28 zusammenwirkt. Ein Einstromen von Luft in das Flüssigkeitsreservoir 21 für einen Druckausgleich erfolgt über ein Filterelement 29. Das Filterelement 29 umfasst in vorteilhaften Ausgestaltungen einen zu dem Flüssigkeitsreservoir 21 hinweisenden Flüssigkeitsfilter und einen von dem Flüssigkeitsreservoir 21 wegweisenden Bakterienfilter mit einer Trenngrenze von ca. 0,2 µm, sodass Bakterien mit einer Größe von ca. 0,2 bis ca. 5 mm durch den Bakterienfilter sicher zurückgehalten werden.

[0031] Der dargestellte Spender 2 ist als sogenannte Drückflasche (Engl. Squeeze Bottle) gestaltet. Die Verwendung dieses Spenders 2 erfolgt derart, dass dieser in eine Überkopflage mit nach unten weisender Austrittsöffnung 24 gebracht wird. Anschließend werden Wandungen des Behälterkörpers 20 zusammengedrückt, um die Flüssigkeit 4 in dem Flüssigkeitsreservoir 21 mit einem Druck zu beaufschlagen. Dieser Druck bewirkt ein Öffnen des Auslassventils 25. Genauer wird, sobald der Flüssigkeitsdruck in einem Teilabschnitt des Auslasskanals 23 stromaufwärts des Auslassventils 25 ausreichend hoch ist, der Ventilkörper 27 durch diesen Druck entgegen der Kraft der Rückstellfeder 26 verlagert und gibt den Weg für die Flüssigkeit in Richtung der Austrittsöffnung 24 frei.

[0032] Nach einem Austrag wird das Auslassventil 25 wieder verschlossen. Dabei verbleibt in der Regel ein Rest der Flüssigkeit, der so genannte Resttropfen, an der als Tropfenbildungsfläche gestalteten Austrittsöffnung 24 sowie in einem der Austrittsöffnung 24 zugeordneten Teilabschnitt des Auslasskanals 23 stromabwärts des Auslassventils 25 in Austragrichtung. Ein Rückfluss in das Flüssigkeitsreservoir 12 ist aufgrund des druckabhängig öffnenden Auslassventils 25 nicht möglich.

[0033] Ohne Aufsetzen einer Schutzkappe, kann der Resttropfen schnell abtrocknen. Um auch bei aufgesetzter Schutzkappe ein schnelles Abtrocknen zu ermöglichen, weisen gattungsgemäße Schutzkappen mindestens eine Belüftungsöffnung auf.

[0034] Die Fig. 2 zeigt die Auslassbaugruppe 22 mit einer darauf aufgesetzten Schutzkappe 3. Die dargestellte Schutzkappe 3 weist mehrere Belüftungsöffnungen 30 zum Kommunizieren eines Innenraums 31 mit einer äußeren Umgebung auf. Die Schutzkappe 3 umfasst einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 32 und einen damit verbundenen Deckelabschnitt 33. Bei der Schutzkappe 3 gemäß Fig. 2 sind die Belüftungsöffnungen 30 an dem Deckelabschnitt 33 vorgesehen. Die Zahl der Belüftungsöffnungen 30 ist durch den Fachmann geeignet wählbar. In der Ausführungsform gemäß Fig. 2 weist die Schutzkappe 3 drei gleichmäßig verteilt angeordnete Belüftungsöffnungen 30 auf, von welchen in Fig. 1 nur eine sichtbar ist. Die Schutzkappe 3 ist als Spritzgussteil gefertigt und weist ein Originalitätssiegel 34 auf, welches bei einem Erstgebrauch zu entfernen ist. An einer Innenwandung sind Rastelemente 35 zum Verrasten mit dem Spender 2 gemäß Fig. 1 vorgesehen. Die Rastelemente 35 sind dabei derart gestaltet, dass sie ein Abnehmen der Schutzkappe 3 und/oder ein Abziehen der Auslassbaugruppe 22 von dem Behälterkörper 20 ohne Entfernen des Originalitätssiegels 34 verhindern. Die Schutzkappe 3 ist zudem derart gestaltet, dass ein wiederholtes Abnehmen und klemmendes Aufsetzen der Schutzkappe 3 auf den Spender 2 möglich ist. Zu diesem Zweck wird die Schutzkappe 3 bei Aufsetzen leicht verformt, sodass die elastischen Rückstellkräfte einer aus Kunststoff gefertigten Schutzkappe 3 eine Klemmwirkung erzeugen. In anderen Ausgestaltungen sind zu diesem Zweck Rastelemente vorgesehen.

[0035] Gemäß der Anmeldung weist die Schutzkappe 3 einen die Belüftungsöffnungen 30 abdeckenden Sterilfilter 5 auf, durch welchen ein Keimeintrag in einen Innenraum 31 der Schutzkappe 3 über die Belüftungsöffnungen 30 verhindert oder zumindest verringert wird. Der Sterilfilter 5 weist eine Trenngrenze von maximal 0,2 µm auf, sodass Bakterien mit einer Größe von ca. 0,2 bis ca. 5 mm sicher zurückgehalten werden.

[0036] Der Sterilfilter 5 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel parallel zu dem Deckelabschnitt 33 der Schutzkappe 3 an einer Innenseite des Deckelabschnitts 33, die Belüftungsöffnungen 30 abdeckend angeordnet. Für eine Befestigung des Sterilfilters 5 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel an der Schutzkappe 3 an der Innenseite des Deckelabschnitts 33 Rastarme 37 vorgesehen. Die Rastarme 37 ragen in Längsrichtung der Schutzkappe 3 von dem Deckelabschnitt 33 ab. Zum Anbringen des Sterilfilters 5 werden die Rastarme 37 elastisch verformt.

[0037] Wie in Fig. 2 erkennbar ist, berührt der Sterilfilter 5 im aufgesetzten Zustand der Schutzkappe 3 eine der Austrittsöffnung 24 zugeordnete Spitze des Spenders 2. Ein Material des Sterilfilters 5 ist dabei derart gewählt, dass der Sterilfilter 5 auch als Absorberfläche für eine schnelle Verteilung des im Bereich der Austrittsöffnung 24 verbleibenden Resttropfens und damit eine schnelle Abtrocknung nutzbar ist. In einer Ausgestaltung ist der Sterilfilter 5 zu diesem Zweck als hydrophile Polymermembran aus einem Membranpolymer aus der Gruppe umfassend Polysulfon, Polyethersulfon, Cellulose, Cellulosederivate, Polyvinylidenfluorid, Polyamid, Polyester, und Polyacrylnitril und/oder Kombinationen davon ausgebildet. Der dargestellte Sterilfilter 5 ist aus einem Material, welches eine ausreichende Steifigkeit aufweist, sodass der Sterilfilter 5 in die Rastarme 37 eingerastet werden kann.

[0038] Die Fig. 3 und Fig. 4 zeigen eine Austragvorrichtung 1 umfassend einen Spender 2 gemäß Fig. 1 und eine Schutzkappe 3 ähnlich Fig. 2 in einer perspektivischen Gesamtdarstellung bzw. einer Schnittdarstellung. Für eine Beschreibung des Spenders 2 wird auf oben verwiesen. Die Schutzkappe 3 gemäß den Fig. 3 und Fig. 4 entspricht ebenfalls im Wesentlichen der Schutzkappe 3 gemäß Fig. 2 und für gleiche oder ähnliche Bauteile werden einheitliche Bezugszeichen verwendet.

[0039] Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist der Sterilfilter 5 gemäß Fig. 3 und Fig. 4 an einer Trägerschicht 50 angebracht. Ein Material der Trägerschicht 50 ist derart gewählt, dass die Trägerschicht 50 dem damit verbundenen Sterilfilter 5 eine höhere mechanische Festigkeit verleiht. Die Trägerschicht 50 ist in vorteilhaften Ausgestaltungen ebenfalls aus einem hydrophilen Material gefertigt, damit eine ausreichende Feuchtigkeitsabgabe über die Trägerschicht 50 an die Umgebung gewährleistet ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Trägerschicht 50 an einer der Umgebung zugewandten Außenseite des Sterilfilters 5 angeordnet. In anderen Ausgestaltungen ist die Trägerschicht 50 an einer dem Innenraum 31 der Schutzkappe 3 zugewandten Innenseite des Sterilfilters 5 angeordnet.

[0040] Die Fig. 5 und Fig. 6 zeigen eine Austragvorrichtung 1 umfassend einen Spender 2 gemäß Fig. 1 und eine weitere Ausgestaltung einer Schutzkappe 3 ähnlich Fig. 2 in einer perspektivischen Gesamtdarstellung bzw. einer Schnittdarstellung. Für eine Beschreibung des Spenders 2 wird auf oben verwiesen. Die Schutzkappe 3 gemäß den Fig. 5 und Fig. 6 entspricht ebenfalls im Wesentlichen der Schutzkappe 3 gemäß Fig. 2 und für gleiche oder ähnliche Bauteile werden einheitliche Bezugszeichen verwendet.

[0041] Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß **Fig. 2** weist die Schutzkappe **3** vier Belüftungsöffnungen **30** auf.

[0042] Wie oben beschrieben, ist in vorteilhaften Ausgestaltungen vorgesehen, dass der Sterilfilter **5** im aufgesetzten Zustand der Schutzkappe **3** eine der Austrittsöffnung **24** zugeordnete Spitze des Spenders **2** berührt. Um den Sterilfilter **5** in Kontakt mit der Spitze zu zwingen, weist die Schutzkappe **3** gemäß den **Fig. 5** und **Fig. 6** einen von der Innenseite des Deckelabschnitts **33** abragenden Anschlag **38** auf. Durch die Befestigung des Sterilfilters **5** mittels der Rastarme **37** und dem Anschlag **38** wird eine freie Oberfläche des Sterilfilters **5** maximiert. Dadurch wird ein Absorbereffekt und ein Abtrocknen des Spenders mittels des Sterilfilters **5** optimiert.

[0043] Um bei einer längerfristigen Lagerung, bei einer Lagerung in keimreicher Umgebung und/oder vor einem Erstgebrauch einen Keimeintrag und damit eine Belastung der Membran zu verringern, ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass eine zusätzliche nicht dargestellte Überkappe über der Schutzkappe **3** angebracht wird. Für eine Befestigung dieser nicht dargestellten Überkappe weist die Schutzkappe **3** gemäß den **Fig. 5** und **Fig. 6** Aufnahmeöffnungen **39** auf.

Patentansprüche

1. Schutzkappe für einen Spender **(2)** zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten **(4)**, wobei der Spender **(2)**

- ein Flüssigkeitsreservoir **(21)** und
- eine Austrittsöffnung **(24)**, durch die hindurch die Flüssigkeit **(4)** in eine umgebende Atmosphäre abgegeben werden kann, aufweist, und

wobei die Schutzkappe **(3)** mindestens eine Belüftungsöffnung **(30)** zum Kommunizieren eines Innenraums mit einer äußeren Umgebung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Schutzkappe **(3)** ein die mindestens eine Belüftungsöffnung **(30)** abdeckender Sterilfilter **(5)** angeordnet ist, um einen Keimeintrag über die mindestens eine Belüftungsöffnung **(30)** in den Innenraum der Schutzkappe **(3)** zu reduzieren oder zu verhindern.

2. Schutzkappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sterilfilter **(5)** einen mittleren Porendurchmesser oder eine Trenngrenze von maximal ca. 0,1 µm bis ca. 0,3 µm, vorzugsweise maximal ca. 0,2 µm aufweist.

3. Schutzkappe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sterilfilter **(5)** als mikroporöse Polymermembran, vorzugsweise als mikroporöse hydrophile Polymermembran, aus einem Membran-

polymer aus der Gruppe umfassend Polysulfon, Polyethersulfon, Cellulose, Cellulosederivate, Polyvinylidenfluorid, Polyamid, Polyester, und Polyacrylnitril und/oder Kombinationen davon ausgebildet ist.

4. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sterilfilter **(5)** mit einer Wandung der Schutzkappe **(3)** verastet ist.

5. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzkappe **(3)** einen zylindrischen Abschnitt **(32)** und einen damit verbundenen Deckelabschnitt **(33)** umfasst, wobei die mindestens eine Belüftungsöffnung **(30)** an dem Deckelabschnitt **(33)** vorgesehen ist.

6. Schutzkappe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass von einer Innenseite des Deckelabschnitts **(33)** abragende Rastarme **(37)** zur Befestigung des Sterilfilters **(5)** vorgesehen sind.

7. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sterilfilter **(5)** auf einer Trägerschicht **(50)** aufgebracht ist.

8. Schutzkappe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine gasdurchlässige, hydrophile Trägerschicht **(50)** vorgesehen ist.

9. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sterilfilter **(5)** derart angeordnet ist, dass er im Gebrauch eine Austrittsöffnung **(24)** des Spenders **(2)** kontaktiert, wobei insbesondere die Schutzkappe **(3)** einen Anschlag **(38)** aufweist, welche den Sterilfilter **(5)** im Gebrauch in Kontakt mit der Austrittsöffnung **(24)** zwingt.

10. Austragvorrichtung umfassend einen Spender **(2)** zum Austrag von pharmazeutischen und/oder kosmetischen Flüssigkeiten **(4)** mit

- einem Flüssigkeitsreservoir **(21)** und
- einer Austrittsöffnung **(24)**, durch die hindurch die Flüssigkeit **(4)** in eine umgebende Atmosphäre abgegeben werden kann, und

eine Schutzkappe **(3)** nach einem der Ansprüche 1 bis 9, die mindestens eine Belüftungsöffnung **(30)** zum Kommunizieren eines Innenraums mit einer äußeren Umgebung aufweist, wobei an der Schutzkappe **(3)** ein die mindestens eine Belüftungsöffnung abdeckender Sterilfilter **(5)** angeordnet ist, um einen Keimeintrag über die mindestens eine Belüftungsöffnung in den Innenraum der Schutzkappe **(3)** zu reduzieren oder zu verhindern.

11. Austragvorrichtung nach Anspruch 10, wobei der Spender **(2)** einen Auslasskanal **(23)**, der das Flüssigkeitsreservoir **(21)** mit der Austrittsöffnung **(24)** verbindet, und ein druckabhängig öffnendes oder manuell betätigbares Auslassventil **(25)**,

welches im Auslasskanal **(23)** angeordnet ist und welches in einem geschlossenen Zustand den Auslasskanal **(23)** schließt, aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

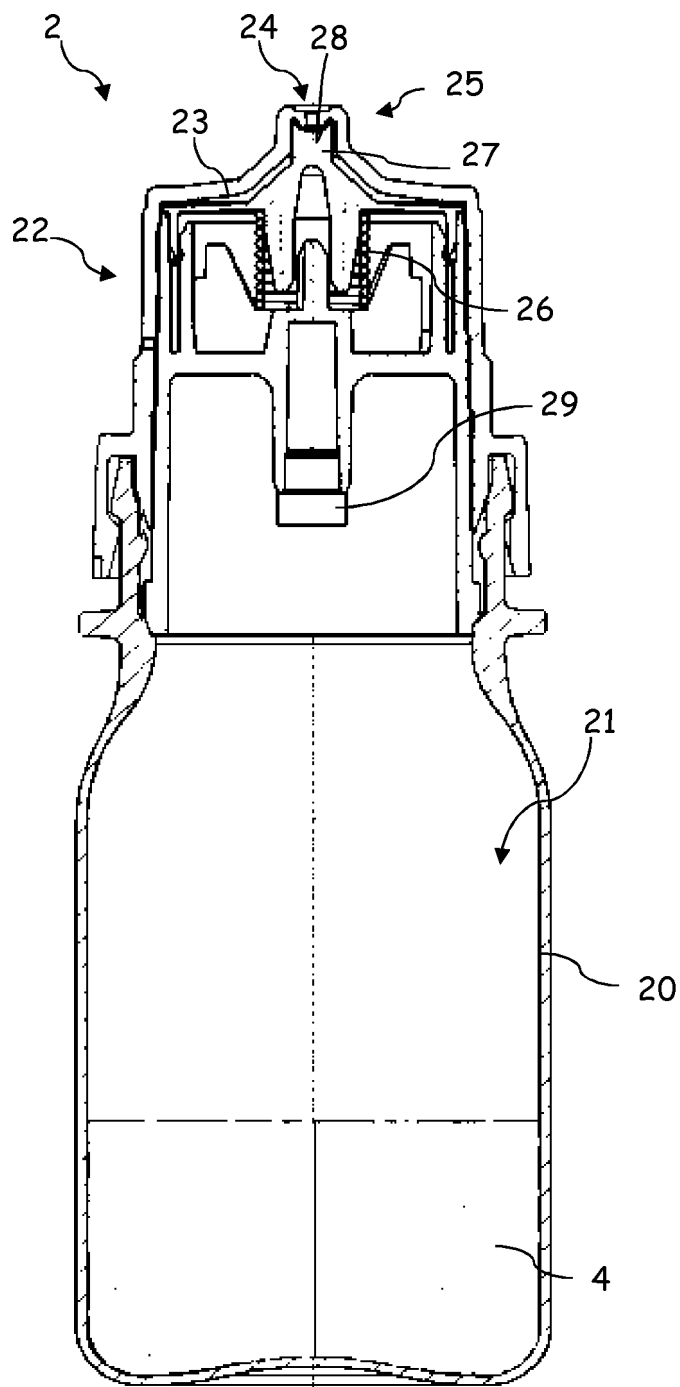


Fig. 1

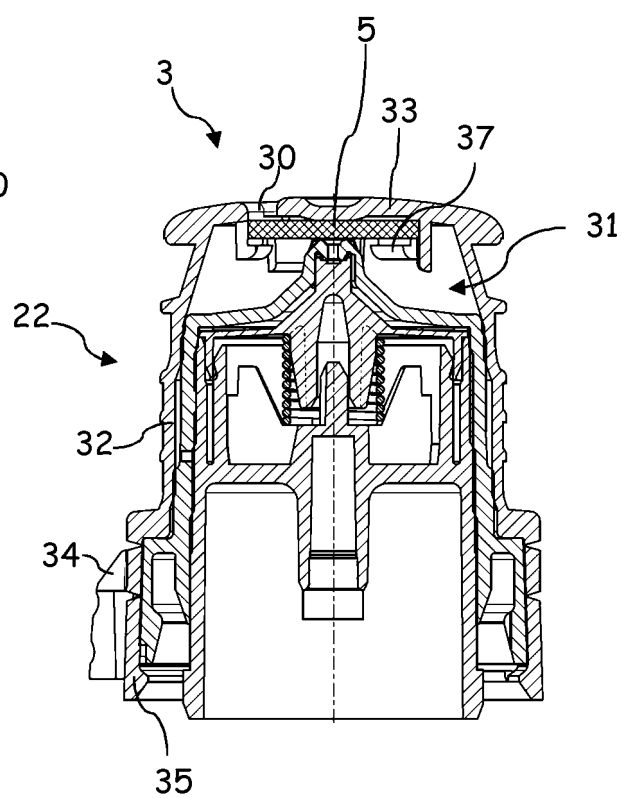


Fig. 2

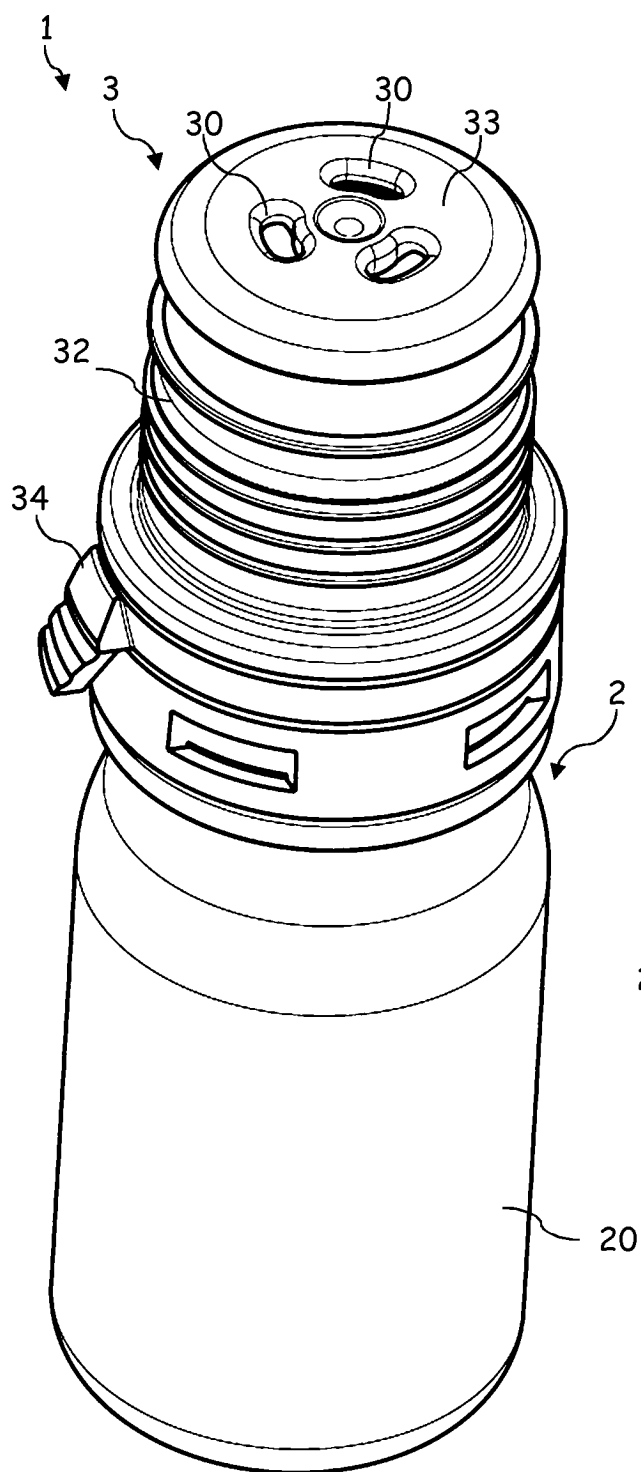


Fig. 3

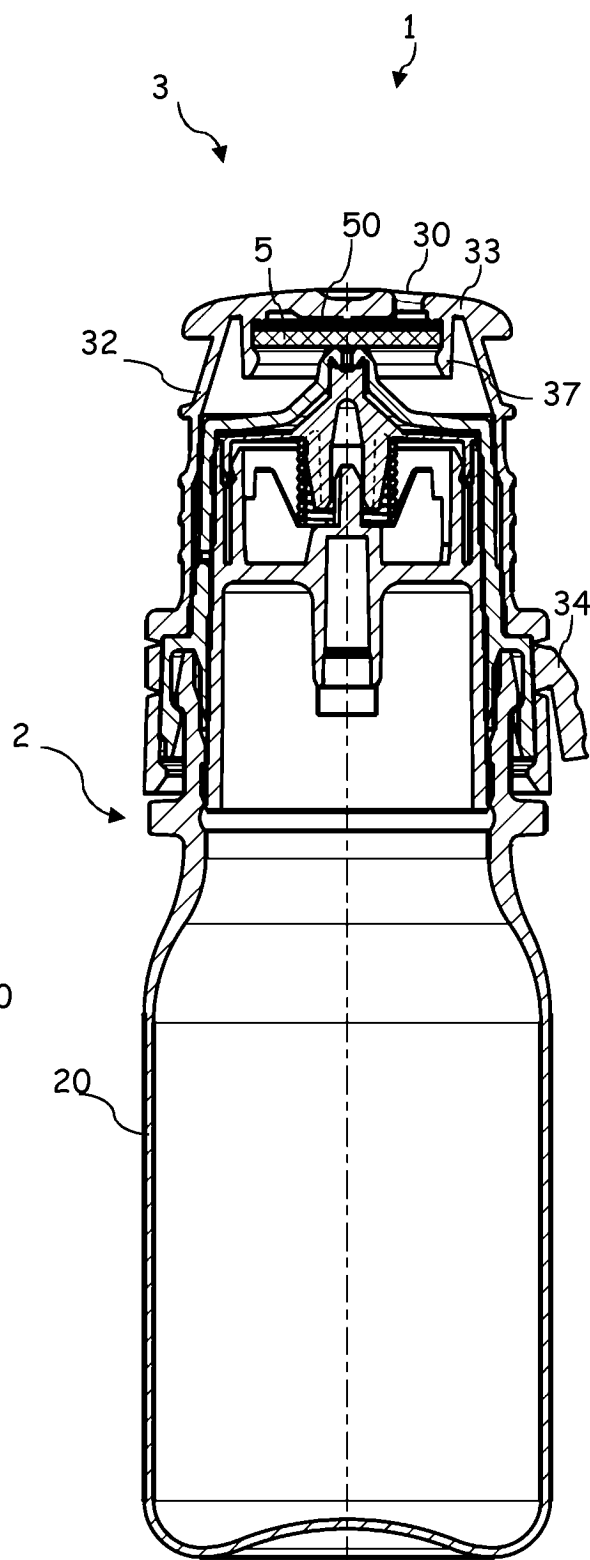


Fig. 4

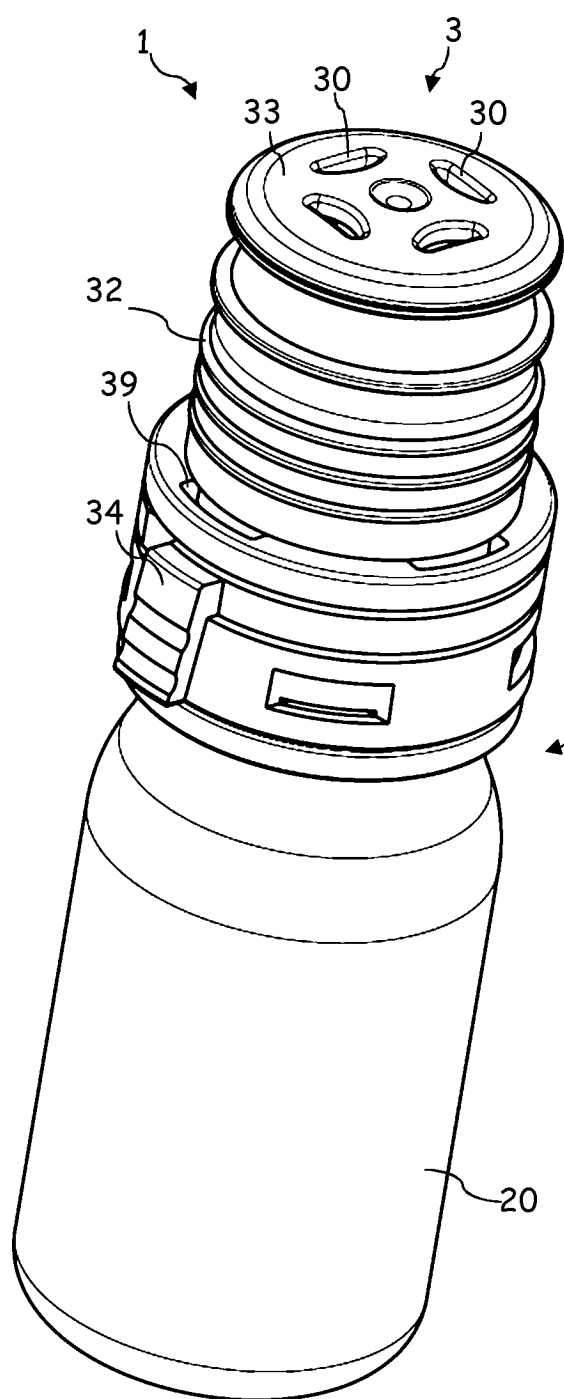


Fig. 5

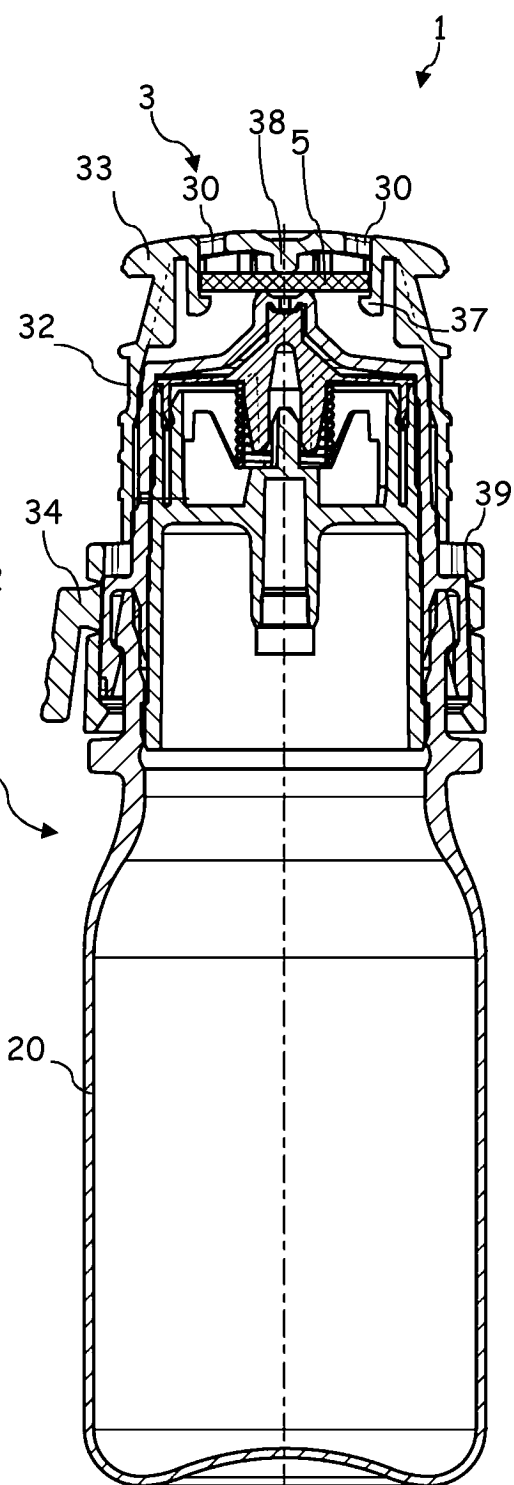


Fig. 6