



(11) **EP 3 925 895 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.12.2021 Patentblatt 2021/51**

(51) Int Cl.:  
**B65B 3/12 (2006.01) B65B 31/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21178122.4**

(22) Anmeldetag: **08.06.2021**

(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 RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **MIPA SE**  
**84051 Essenbach (DE)**

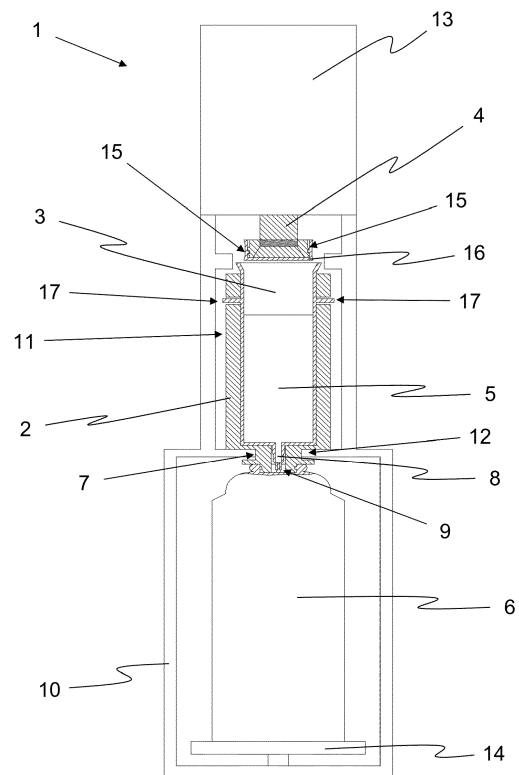
(72) Erfinder: **Fritzsche, Berndt**  
**84036 Landshut (DE)**

(74) Vertreter: **Canzler & Bergmeier Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Friedrich-Ebert-Straße 84**  
**85055 Ingolstadt (DE)**

(30) Priorität: **16.06.2020 DE 102020115864**

(54) **ABFÜLLEINRICHTUNG, FLUIDBEHÄLTER, WECHSELKAPPE SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ABFÜLLEINRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abfülleinrichtung (1) für die Befüllung einer Aerosoldose (6) mit einem Fluid (5) umfassend eine Hülse (2) zum Aufnehmen eines Fluidbehälters (3) und einen Kolben (4) zum Ausüben eines Drucks auf ein in dem Fluidbehälter (3) befindliches Fluid (5). Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Kolben (4) eine erste Arretierungsvorrichtung (15) zum Fixieren einer Wechselkappe (16) aufweist, wobei die Wechselkappe (16) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Abfülleinrichtung (1) einen unmittelbaren Kontakt des Fluids (5) zum Kolben (4) ausschließt. Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Hülse (2) eine zweite Arretierungsvorrichtung (17) zur Fixierung des Fluidbehälters (3), insbesondere bei einem Herausfahren des Kolbens aus dem Fluidbehälter (3), aufweist. Außerdem betrifft die Erfindung einen Fluidbehälter (3) und eine Wechselkappe (16) für eine Abfülleinrichtung (1) für die Befüllung einer Aerosoldose (6) mit einem Fluid (5) sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Abfülleinrichtung (1) für die Befüllung einer Aerosoldose (6) mit einem Fluid (5).



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abfülleinrichtung für die Befüllung einer Aerosoldose mit einem Fluid umfassend eine Hülse zum Aufnehmen eines Fluidbehälters und einen Kolben zum Ausüben eines Drucks auf ein in dem Fluidbehälter befindliches Fluid. Außerdem betrifft die Erfindung einen Fluidbehälter und eine Wechselkappe für eine Abfülleinrichtung für die Befüllung einer Aerosoldose mit einem Fluid sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Abfülleinrichtung für die Befüllung einer Aerosoldose mit einem Fluid.

**[0002]** Abfülleinrichtungen für bereits mit einem Treibmittel befüllte Aerosoldosen sind bekannt. Sie erlauben das Befüllen der Aerosoldose mit einem durch Versprühen aufzubringenden Fluid. Dieses Fluid kann beispielsweise ein Lack, ein Klebmittel, eine Grundierung, ein Rostschutzmittel, ein Kleber oder eine sonstige Oberflächenbeschichtung sein. Die Abfülleinrichtung erlaubt das individuelle Befüllen einzelner Aerosoldosen. Vor allem bei einem Bedarf an niedrigen Stückzahlen oder beispielsweise individuellen Farbzusammenstellungen ist eine derartige Abfülleinrichtung in wirtschaftlicher Hinsicht vorteilhaft. In der Regel umfassen die Abfülleinrichtungen einen Fluidbehälter, in den ein abzufüllendes Fluid gefüllt wird, und der an ein Ventil der Aerosoldose angeschlossen wird. Ein Kolben übt einen Druck auf das Fluid aus, um den in der Aerosoldose vorherrschenden Gegendruck zu überwinden und das Fluid in den Behälter der Aerosoldose zu pressen.

**[0003]** In der Vergangenheit mussten Kolben und Fluidbehälter nach einem Abfüllvorgang und vor allem beim Wechsel des abzufüllenden Fluids aufwändig gereinigt werden. Hierzu wurde der Vorschlag gemacht Fluidbehälter aus leichtem Material mit einem druckbeständigen Außenbehälter zu kombinieren und die Fluidbehälter nach dem Abfüllen zu entsorgen. Auch eine Einwegschutzkappe für den Kolben wurde vorgeschlagen, die nach dem Abfüllvorgang in dem Fluidbehälter verbleibt und mit entsorgt wird. In diesem Zusammenhang wurde beispielsweise in der EP 1 943 146 B1 ebenfalls vorgeschlagen den gebrauchten Fluidbehälter mit der Einwegschutzkappe als Kappe für die Aerosoldose zu verwenden. Dies hat ebenfalls den Vorteil, dass ein in dem Fluidbehälter befindlicher Farb- bzw. Lackrest sofort erlaubt die in der Aerosoldose befindliche Farbe zu identifizieren.

**[0004]** Eine weitere Abfülleinrichtung zur Verwendung mit einem Einwegfluidbehälter und einer Einwegschutzkappe ist beispielsweise aus der DE 10 2007 057 209 A1 bekannt. Nachteilig hierbei ist, dass die Einwegkomponenten nach jedem Abfüllvorgang gewechselt werden müssen auch wenn dies eventuell nicht unbedingt notwendig wäre. Ein Fall, in dem dies nicht nötig wäre, tritt auf, wenn bei mehreren aufeinanderfolgenden Abfüllvorgängen das gleiche Fluid abgefüllt werden soll und daher eine Verschmutzung der Komponenten unerheblich ist. Dies ist wirtschaftlich und ökologisch unbefriedigend.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es so-

mit, eine reinigungsfreie Abfülleinrichtung für Aerosoldosen zu schaffen, bei der die Verbrauchsmaterialien bei Bedarf wiederverwendet werden können.

**[0006]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Abfülleinrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Abfülleinrichtung für die Befüllung einer Aerosoldose mit einem Fluid umfasst eine Hülse zum Aufnehmen eines Fluidbehälters und einen Kolben zum Ausüben eines Drucks auf ein in dem Fluidbehälter befindliches Fluid. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Kolben eine erste Arretierungsvorrichtung zum Fixieren einer Wechselkappe aufweist, wobei die Wechselkappe bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Abfülleinrichtung einen unmittelbaren Kontakt des Fluids zum Kolben ausschließt. Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Hülse eine zweite Arretierungsvorrichtung zur Fixierung des Fluidbehälters, insbesondere bei einem Herausfahren des Kolbens aus dem Fluidbehälter, aufweist.

**[0008]** Die erste Arretierungsvorrichtung sorgt für eine dauerhafte Befestigung der Wechselkappe am Kolben sowohl bei einem Hineinfahren des Kolbens in dem Fluidbehälter als auch bei einem Herausfahren des Kolbens aus dem Fluidbehälter. Ebenso sorgt die zweite Arretierungsvorrichtung für eine dauerhafte Befestigung des Fluidbehälters beim Hineinfahren des Kolbens und beim Herausfahren des Kolbens. Nach einem Abfüllvorgang ist die Abfülleinrichtung folglich für einen erneuten Abfüllvorgang bereit, wobei ausschließlich ein neues abzufüllendes Fluid in den Fluidbehälter gefüllt werden muss. Insbesondere bei mehreren Abfüllvorgängen mit dem gleichen Fluid müssen der Fluidbehälter und die Wechselkappe nicht getauscht werden. Insgesamt fällt damit bei der erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung weniger Abfall an. Gleichzeitig besteht dennoch die Option nach einem Abfüllvorgang den Fluidbehälter und die Wechselkappe zu tauschen und damit eine aufwändige Reinigung der Abfülleinrichtung zu vermeiden. Die mit einem Treibmittel vorbefüllten Aerosoldosen werden in der Regel bereits mit einer Kappe zum Verschließen ihres Ventils ausgeliefert. Eine Lösung, die den gebrauchten Fluidbehälter mit der Wechselkappe als Kappe für die Aerosoldose vorsieht (siehe oben) erzeugt auch in diesem Zusammenhang zusätzlichen Abfall und ist im Sinne der Nachhaltigkeit unzureichend.

**[0009]** Ein Abfüllvorgang mit der Abfülleinrichtung besteht beispielsweise aus dem Verbinden der Hülse mit dem Ventil einer Aerosoldose, dem Einschoben eines Fluidbehälters in die Hülse, dem Befüllen des Fluidbehälters mit dem abzufüllenden Fluid, dem Aufsetzen der Wechselkappe auf den Kolben, dem Einfahren des Kolbens in den Fluidbehälter, dem Ausfahren des Kolbens aus dem Fluidbehälter und dem Lösen der Aerosoldose von der Hülse.

**[0010]** Die Hülse ist vorzugsweise aus einem druckbeständigen Material hergestellt, beispielsweise aus Metall und insbesondere aus Aluminium. Die Abfülleinrich-

tung eignet sich zur Verwendung mit einer Wechselkappe und einem Fluidbehälter, die aus Kunststoff hergestellt sind, beispielsweise aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS). Die erste Arretierungsvorrichtung ist insbesondere derart ausgebildet, dass die Wechselkappe bei einem Herausfahren des Kolbens aus dem Fluidbehälterfest am Kolben befestigt bleibt und beispielsweise nur durch den Eingriff eines Bedieners der Abfülleinrichtung vom Kolben gelöst werden kann. Die zweite Arretierungsvorrichtung ist dementsprechend insbesondere derart ausgebildet, dass der Fluidbehälter beim Herausfahren des Kolbens fest an der Hülse befestigt bleibt und ebenfalls beispielsweise nur durch den Eingriff eines Bedieners von der Hülse gelöst werden kann.

**[0011]** Die Hülse ist insbesondere als Zylinder ausgebildet, wobei eine Grundfläche des Zylinders offen ist und dem Einführen des Fluidbehälters dient. Die gegenüberliegende Grundfläche des Zylinders weist insbesondere einen Verbindungskanal auf, in den insbesondere eine Auslasskanüle des Fluidbehälters eingeführt werden kann. Der Verbindungskanal dient beispielsweise dem Anschluss der Aerosoldose.

**[0012]** Um eine dichte Verbindung zwischen der Wechselkappe und dem Fluidbehälter herzustellen ist ein Durchmesser der Wechselkappe beispielsweise geringfügig größer als ein Durchmesser des Fluidbehälters. Es ist ebenfalls denkbar, dass eine Außenfläche der Wechselkappe konkav ausgebildet ist. Vorzugsweise weist die Abfülleinrichtung einen Aktuator zum Bewegen des Kolbens auf. Der Aktuator ist beispielsweise als Elektromotor ausgebildet. Hierdurch kann insbesondere eine gleichmäßige Geschwindigkeit der Bewegung des Kolbens sichergestellt werden, womit bei einem Abfüllvorgang ein gleichmäßiger Druck auf das Fluid ausgeübt wird.

**[0013]** Da bei Druckbehältern grundsätzlich eine Explosionsgefahr besteht, kann die Abfülleinrichtung beispielsweise ein Gehäuse aufweisen und insbesondere eine verschließbare Tür umfassen. Das Gehäuse kann gleichzeitig vor einem ungewollten Austritt des Fluids schützen.

**[0014]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Abfülleinrichtung umfasst die erste Arretierungsvorrichtung wenigstens einen Gewindeabschnitt oder ein Gewinde, insbesondere ein Außengewinde. Im Zusammenspiel mit einem entsprechenden Gegengewinde in der Wechselkappe gewährleistet das Gewinde einen festen Halt der Wechselkappe am Kolben vor allem gegen die durch die Reibung zwischen Fluidbehälter und Wechselkappe wirkenden linearen Kräfte. Dennoch kann die Wechselkappe durch eine Drehung beispielsweise durch die Hand eines Bedieners leicht vom Kolben gelöst werden. Die erste Arretierungsvorrichtung ist vorzugsweise auf einer Außenfläche des Kolbens angeordnet. Vorzugsweise ist die erste Arretierungsvorrichtung an einem unteren Ende des Kolbens angeordnet. Alternativ ist eine Befestigung der Wechselkappe beispielsweise durch

das Zusammenspiel einer in eine Nut greifende Feder denkbar. Hierbei kann der Kolben beispielsweise die Feder und die Wechselkappe die Nut aufweisen oder umgekehrt.

5 **[0015]** Es ist von Vorteil, wenn die zweite Arretierungsvorrichtung wenigstens eine Ausnehmung, insbesondere einen Schlitz als Teil eines Bajonettverschlusses, aufweist. Ein entsprechendes Gegenstück am Fluidbehälter kann in die Ausnehmung greifen und sorgt somit für einen festen Sitz des Fluidbehälters. Ein Bajonettverschluss sorgt einerseits für einen festen Sitz und andererseits für ein leichtes Lösen des Fluidbehälters bei Bedarf. Die Ausnehmung weist beispielsweise einen vertikalen und einen horizontalen Abschnitt auf, die auf der Oberfläche der Hülse insbesondere rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Entsprechende Gegenstücke des Fluidbehälters sitzen während eines Befüllvorgangs im horizontalen Abschnitt der Ausnehmung und Fixieren somit den Fluidbehälter sowohl gegen Kräfte, die in Richtung der Aerosoldose wirken, als auch gegen Kräfte, die entgegen der Richtung der Aerosoldose wirken. Der horizontale Abschnitt ist insbesondere von einer Oberkante der Hülse beabstandet. Das Arretieren des Fluidbehälters umfasst in diesem Fall eine vertikale Schubbewegung mit einer anschließenden Drehbewegung. Ein Lösen des Fluidbehälters findet in der umgekehrten Reihenfolge statt. Vorzugsweise umfasst die zweite Arretierungsvorrichtung zwei Ausnehmungen an gegenüberliegenden Punkten in einer Umfangsfläche der Hülse.

20 **[0016]** Es ist denkbar, dass auch der arretierte Fluidbehälter gegenüber der Hülse geringfügig beweglich ist, insbesondere in einer vertikalen Richtung bzw. entlang der Bewegungsrichtung des Kolbens. Bei einem Herausfahren des Kolbens aus dem Fluidbehälter ist somit beispielsweise eine selbständige Trennung des Fluidbehälters von dem Ventil der Aerosoldose möglich, womit Luft in den Fluidbehälter strömen kann und das Herausfahren des Kolbens erleichtert wird bzw. eine Beschädigung des Ventils verhindert wird.

30 **[0017]** Weiterhin stellt es einen Vorteil dar, wenn der Kolben ein Sicherungselement aufweist, das ausgebildet ist einen Betrieb der Abfülleinrichtung ohne eine Wechselkappe zu verhindern. Durch das Sicherungselement kann beispielsweise verhindert werden, dass der Kolben ohne eine Wechselkappe in den gefüllten Fluidbehälter fährt und das Fluid durch den entstehenden Druck und die fehlende Abdichtung unkontrolliert in der Abfülleinrichtung verteilt wird.

40 **[0018]** Das Sicherungselement kann beispielsweise mechanisch verhindern, dass die Hülse und/oder der Fluidbehälter bei fehlender Wechselkappe in die Abfülleinrichtung eingesetzt werden kann. Alternativ kann das Sicherungselement beispielsweise auch als elektrischer Schalter ausgebildet sein, der bei fehlender Wechselkappe den Betrieb des den Kolben antreibenden Elektromotors verhindert. Vorzugsweise wird das Sicherungselement durch das Aufsetzen der Wechselkappe auf den Kolben von einer Sicherungsposition in eine Frei-

gabeposition verbracht. Das Sicherungselement wird dabei von der durch die erste Arretierungsvorrichtung fixierten Wechselkappe in der Freigabeposition gehalten.

**[0019]** Es ist vorteilhaft, wenn das Sicherungselement einen Stempel und vorzugsweise eine Feder umfasst. Der Stempel dient hierbei als Kontaktfläche zur Wechselkappe, wobei der Stempel bei fehlender Wechselkappe beispielsweise durch sein Eigengewicht und/oder von der Feder in der Sicherungsposition gehalten wird. Diese Ausgestaltung des Sicherungselements ist eine einfache mechanische Lösung, die zuverlässig und wartungsarm funktioniert. Neben einem tatsächlichen Verhindern des Betriebs der Abfülleinrichtung ohne eine Wechselkappe dient sie ebenfalls einem Bediener der Abfülleinrichtung als Gedächtnisstütze.

**[0020]** Für ein einfaches Einfügen des Fluidbehälters ist es besonders vorteilhaft, wenn die Hülse aus der Abfülleinrichtung entnehmbar ist und die Abfülleinrichtung einen Aufnahmebereich zur Aufnahme der Hülse aufweist. Hierdurch kann das Einfügen des Fluidbehälters in die Hülse und/oder das Befüllen des Fluidbehälters mit dem Fluid auch außerhalb der Abfülleinrichtung durchgeführt werden. Auch ein Verbinden der Hülse mit der Aerosoldose kann außerhalb der Abfülleinrichtung stattfinden. Der Aufnahmebereich kann beispielsweise eine Halterung für die Hülse umfassen. Eine vertikale Länge des Aufnahmebereichs entspricht insbesondere im Wesentlichen einer vertikalen Länge der Hülse. Der Aufnahmebereich der Hülse kann beispielsweise durch die Halterung von einem Aufnahmebereich für die Aerosoldose getrennt sein. Die Hülse kann insbesondere ein formschlüssiges Gegenstück zur Halterung des Aufnahmebereichs umfassen.

**[0021]** Vorteilhafterweise wird der Stempel von seinem Eigengewicht und/oder der Feder derart belastet, dass sich der Stempel ohne eine auf den Kolben aufgesetzte Wechselkappe zumindest teilweise in den Aufnahmebereich erstreckt. Auf diese Weise soll ein Einsetzen der Hülse mit dem Fluidbehälter ohne ein vorheriges Aufsetzen der Wechselkappe auf den Kolben verhindert werden. Ein Betrieb der Abfülleinrichtung ohne Wechselkappe wird hierdurch verhindert.

**[0022]** Zusätzlich ist es von Vorteil, wenn die Abfülleinrichtung einen Fluidbehälter und/oder eine Wechselkappe aufweist. Die bestimmungsgemäße Funktion kann die Abfülleinrichtung nur im Zusammenspiel mit einem Fluidbehälter und einer Wechselkappe erfüllen. Vorzugsweise werden zwar der Fluidbehälter und/oder die Wechselkappe als Verbrauchsmaterialien separat vertrieben, es ist aber ebenfalls denkbar die Abfülleinrichtung zumindest mit einem ersten Satz Fluidbehälter und/oder Wechselkappen zu vertreiben.

**[0023]** Die Abfülleinrichtung kann beispielsweise eine Steuerung, insbesondere zur Steuerung eines maximalen Fahrwegs des Kolbens, aufweisen. Außerdem kann die Abfülleinrichtung ein Netzteil zur Stromversorgung beispielsweise eines Elektromotors und eventuell der Steuerung aufweisen.

**[0024]** Für den erfindungsgemäßen Fluidbehälter für eine Abfülleinrichtung für die Befüllung einer Aerosoldose mit einem Fluid wird vorgeschlagen, dass die Abfülleinrichtung gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet ist, wobei der Fluidbehälter vorzugsweise wenigstens eine Ausbuchtung, insbesondere als Teil eines Bajonettverschlusses, aufweist. Der Fluidbehälter ist durch das Zusammenspiel der Ausbuchtung mit der zweiten Arretierungsvorrichtung der Hülse sowohl beim Hinein- als auch beim Herausfahren des Kolbens fixiert. Vorzugsweise weist der Fluidbehälter zwei Ausbuchtungen, insbesondere an gegenüberliegenden Punkten seiner Außenfläche, auf. Die Ausbuchtung kann beispielsweise als Flügel ausgebildet sein, deren Breite wesentlich größer ist als ihre Höhe. Die Breite der Ausbuchtung kann beispielsweise im Wesentlichen einer Breite des vertikalen Abschnitts der Ausnehmung in der Hülse entsprechen. Ebenfalls kann eine Höhe der Ausbuchtung im Wesentlichen einer Höhe des horizontalen Abschnitts der Ausnehmung in der Hülse entsprechen. Die Ausbuchtung ist oder die Ausbuchtungen sind insbesondere von einer Oberkante des Fluidbehälters beabstandet angeordnet. Wie bereits beschrieben kann der Fluidbehälter aus einem Kunststoff hergestellt sein, insbesondere aus PE, PP oder ABS.

**[0025]** Der Fluidbehälter ist vorzugsweise zylinderförmig, wobei eine Grundfläche des Zylinders offen ist und dem Einfüllen des Fluids bzw. dem Einführen des Kolbens dient. Die gegenüberliegende Grundfläche weist vorzugsweise eine Auslasskanüle zur Verbindung mit einem Ventil der Aerosoldose auf.

**[0026]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Länge des Fluidbehälters größer ist als eine Länge der Hülse, wobei bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Fluidbehälters ein Sicherheitsabschnitt des Fluidbehälters aus der Hülse herausragt. Einerseits kann der Fluidbehälter durch den herausragenden Sicherheitsabschnitt leicht von einem Bediener gehandhabt werden. Beispielsweise ein Fixieren oder Lösen der zweiten Arretierungsvorrichtung wird so erleichtert. Andererseits stößt der Sicherheitsabschnitt bei einem Einsetzen der Hülse in die Abfülleinrichtung insbesondere gegen das Sicherungselement falls keine Wechselkappe auf den Kolben aufgesetzt ist. Hierdurch wird, wie oben beschrieben, ein Einsetzen der Hülse mit dem Fluidbehälter bei fehlender Wechselkappe verhindert. Der Sicherheitsabschnitt ist beispielsweise konisch ausgebildet, und kann somit im Falle eines leichten Versatzes zwischen Wechselkappe und Fluidbehälter einer Zentrierung dienen.

**[0027]** Für die erfindungsgemäße Wechselkappe für eine Abfülleinrichtung für die Befüllung einer Aerosoldose mit einem Fluid wird vorgeschlagen, dass die Abfülleinrichtung gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet ist, wobei die Wechselkappe vorzugsweise wenigstens einen Gewindeabschnitt oder ein Gewinde, insbesondere ein Innengewinde, aufweist. Der Gewindeabschnitt oder das Gewinde sorgen für einen sicheren Halt der Wechselkappe am Kolben im Zusammenspiel

mit der ersten Arretierungsvorrichtung. Die Wechselkappe ist vorzugsweise zylinderförmigen, wobei eine Grundfläche des Zylinders geschlossen und die andere Grundfläche des Zylinders offen ist. Ein Außendurchmesser des Zylinders ist vorzugsweise geringfügig größer als ein Innendurchmesser des Fluidbehälters. Ein Innendurchmesser des Zylinders entspricht im Wesentlichen dem Außendurchmesser des Kolbens. Das Gewinde befindet sich vorzugsweise auf einer Innenseite der Mantelfläche des Zylinders. Eine Außenseite der Mantelfläche des Zylinders kann beispielsweise konkav sein. Wie bereits beschrieben ist die Wechselkappe vorzugsweise aus einem Kunststoff wie PE, PP oder ABS hergestellt.

**[0028]** Bei dem Verfahren zum Betreiben einer Abfülleinrichtung für die Befüllung einer Aerosoldose mit einem Fluid wird erfindungsgemäß eine Wechselkappe auf einen Kolben aufgesetzt und mittels einer ersten Arretierungsvorrichtung fixiert, ein Fluidbehälter in eine Hülse eingesetzt und mittels einer zweiten Arretierung fixiert, die Hülse mit einer zu befüllenden Aerosoldose verbunden und der Fluidbehälter mit einem in die Aerosoldose zu füllenden Fluid gefüllt. Nachfolgend wird die Hülse in einen Aufnahmebereich der Abfülleinrichtung eingesetzt, der Kolben mit der Wechselkappe in den Fluidbehälter gefahren um das Fluid in die Aerosoldose zu pressen, wobei das Fluid ausschließlich mit dem Fluidbehälter und der Wechselkappe in Kontakt kommt, und nachdem der Kolben eine Endposition erreicht hat, der Kolben mit der Wechselkappe wieder aus dem Fluidbehälter herausgefahren. Das Verfahren eignet sich insbesondere zum Betreiben der zuvor beschriebenen Abfülleinrichtung.

**[0029]** Das Verfahren erlaubt das Wiederverwenden der Wechselkappe und des Fluidbehälters bei Bedarf. Somit lässt sich im Vergleich zu den bekannten Verfahren unnötiger Abfall einsparen. Trotzdem können Wechselkappe und Fluidbehälter nach einem Abfüllvorgang entsorgt werden und eine aufwändige Reinigung entfällt. Vor einer Bewegung des Kolbens kann beispielsweise noch eine Tür in einem Gehäuse der Abfülleinrichtung zur Sicherheit geschlossen werden. Die Endposition kann beispielsweise durch einen maximalen Verfahrweg eines Elektromotors festgelegt sein, wobei der Verfahrweg in diesem Fall der Länge des Fluidbehälters entspricht. Die Endposition kann ebenfalls beispielsweise durch den Widerstand an der Unterseite des Fluidbehälters ermittelt werden, beispielsweise durch einen sprunghaften Anstieg der Leistungsaufnahme des Elektromotors.

**[0030]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden der Fluidbehälter und die Wechselkappe nach einem ersten Abfüllvorgang einer ersten Aerosoldose für einen zweiten Abfüllvorgang einer zweiten Aerosoldose verwendet. Hierbei werden der Fluidbehälter und die Wechselkappe nicht getauscht und damit eine Entsorgung dieser Verbrauchsmaterialien zunächst vermieden. Es ist denkbar im Anschluss weitere Abfüllvorgänge durchzuführen, wobei vorzugsweise bei

jedem Abfüllvorgang das gleiche Fluid abgefüllt wird.

**[0031]** Außerdem ist es von Vorteil, wenn durch das Aufsetzen der Wechselkappe ein Sicherungselement von einer Sicherungsposition in eine Freigabeposition gebracht wird. Wie zuvor im Zusammenhang mit der Abfülleinrichtung bereits beschrieben, ist es wünschenswert einen Abfüllvorgang ohne das vorherige Aufsetzen einer Wechselkappe zu vermeiden. Dies wird durch das Verbringen des Sicherungselements von der Sicherungsposition in die Freigabeposition gewährleistet. Beispielsweise wird durch das Sicherungselement in der Sicherungsposition ein Einsetzen des Fluidbehälters und der Hülse in den Aufnahmebereich derart erschwert, dass ein Bediener an die Notwendigkeit der Wechselkappe erinnert wird.

**[0032]** Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn ein Einsetzen der Hülse in den Aufnahmebereich nur möglich ist, falls sich das Sicherungselement in der Freigabeposition befindet. Insbesondere ist ein Einsetzen der Hülse mit in dieser aufgenommenem Fluidbehälter nur möglich, falls sich das Sicherungselement in der Freigabeposition befindet. Hierzu weist der Fluidbehälter beispielsweise einen Sicherheitsabschnitt auf, der bei fehlender Wechselkappe gegen das Sicherungselement stößt.

**[0033]** Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

**Figur 1** eine teilgeschnittene schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung,

**Figur 2** einen Fluidbehälter und eine Hülse der Abfülleinrichtung,

**Figur 3** eine Wechselkappe der Abfülleinrichtung,

**Figur 4** eine vergrößerte geschnittene Ansicht der Abfülleinrichtung ohne eingesetzter Wechselkappe und

**Figur 5** eine vergrößerte geschnittene Ansicht der Abfülleinrichtung mit eingesetzter Wechselkappe.

**[0034]** Bei der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden für in den verschiedenen Figuren jeweils identische und/oder zumindest vergleichbare Merkmale gleiche Bezugszeichen verwendet. Die einzelnen Merkmale, deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise werden meist nur bei ihrer ersten Erwähnung ausführlich erläutert. Werden einzelne Merkmale nicht nochmals detailliert erläutert, so entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der bereits beschriebenen gleichwirkenden oder gleichnamigen Merkmale.

**[0035]** Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Abfülleinrichtung 1 in einer teilgeschnittenen Seitenansicht. Die Abfülleinrichtung 1 umfasst eine Hülse 2 zum Aufnehmen eines Fluidbehälters 3 und einen Kolben 4 zum Ausüben

eines Drucks auf ein in dem Fluidbehälter 3 befindliches Fluid 5. Durch den Druck des Kolbens 4 wird das Fluid 5 in eine Aerosoldose 6 gepresst. Die Hülse 2 ist während eines Abfüllvorgangs mit der Aerosoldose 6 verbunden. Hierzu weist die Hülse 2 einen Verbindungskanal 7 auf. In den Verbindungskanal 7 erstreckt sich eine Auslasskanüle 8 des in die Hülse 2 eingesetzten Fluidbehälters 3. Die Auslasskanüle 8 ist mit einem Ventil 9 der Aerosoldose 6 verbunden.

**[0036]** Die Abfülleinrichtung 1 weist ein Gehäuse 10 auf. Die Hülse 2 ist mit dem Fluidbehälter 3 in einem Aufnahmebereich 11 angeordnet. Der Aufnahmebereich 11 umfasst eine Halterung 12 für die Hülse 2. Gleichzeitig sorgt die Halterung 12 für eine räumliche Trennung der Hülse 2 von der Aerosoldose 6. Zum bewegen des Kolbens 4 weist die Abfülleinrichtung 1 einen Aktuator 13 auf, der beispielsweise als Elektromotor ausgebildet ist. Die Aerosoldose 6 kann beispielsweise auf einer beweglichen Plattform 14 angeordnet sein, die insbesondere ausgebildet ist die Aerosoldose 6 und die Hülse 2 mit dem Fluidbehälter 3 anzuheben und durch einen Druck gegen die Halterung 12 während des Abfüllvorgangs zu fixieren.

**[0037]** Der Kolben 4 weist eine erste Arretierungsvorrichtung 15 auf, mit deren Hilfe eine Wechselkappe 17 am Kolben 4 fixiert ist. Außerdem weist die Hülse 2 eine zweite Arretierungsvorrichtung 17 auf, mit deren Hilfe der Fluidbehälter 3 in der Hülse 2 fixiert wird. Die erste Arretierungsvorrichtung 15 umfasst in diesem Beispiel ein Gewinde, insbesondere ein Außengewinde. Die auf den Kolben 4 aufgesetzte Wechselkappe 16 weist als Gegenstücke entsprechende Gewindeabschnitte 18 an einer Innenfläche 19 auf (siehe Figur 3). Die zweite Arretierungsvorrichtung 17 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel Ausnehmungen 20 als Bestandteil eines Bajonetverschlusses. Als entsprechende Gegenstücke weist der Fluidbehälter 3 Ausbuchtungen 21 in Form von Flügeln auf.

**[0038]** Figur 2 zeigt den Fluidbehälter 3 und die Hülse 2 in einer separaten Einzeldarstellung. Der Fluidbehälter 3 weist neben der Auslasskanüle 8 und den Ausnehmungen 20 ebenfalls einen Sicherheitsabschnitt 21 an seinem oberen Ende auf. Dieser Sicherheitsabschnitt 21 ist in diesem Beispiel konisch ausgebildet und kann somit ebenfalls eine Zentrierung der Wechselkappe 16 und des Fluidbehälters 3 dienen. Die Hülse 2 weist den Verbindungskanal 7 auf, der neben der Verbindung zur Aerosoldose 6 ebenfalls einer formschlüssigen Verbindung zur Halterung 12 dient. In dieser Darstellung ist außerdem die zweite Arretierungsvorrichtung 17 bzw. die Ausnehmung 20 besser zu erkennen. Die Ausnehmung 20 weist einen horizontalen und einen vertikalen Abschnitt auf, wobei der Fluidbehälter 3 während eines Abfüllvorgangs durch die Ausbuchtungen 22 im horizontalen Abschnitt der Ausnehmungen 20 fixiert ist. Diese Fixierung wirkt vertikal in beide Richtungen, der Fluidbehälter 3 ist somit sowohl beim Hineinfahren als auch beim Herausfahren des Kolbens 4 an der Hülse 2 fixiert. Die zweite

Arretierungsvorrichtung 17 lässt sich dennoch bei einem gewünschten Wechsel des Fluidbehälters 3 in einfacher Weise von einem Bediener lösen.

**[0039]** Figur 3 zeigt eine isometrische Ansicht der Wechselkappe 16 zur Verwendung mit der Abfülleinrichtung 1. Die Wechselkappe 16 ist im Wesentlichen zylindrisch mit einer geschlossenen und einer offenen Grundfläche 23. An der Innenfläche 19 weist die Wechselkappe 16 mehrere Gewindeabschnitte 18 zur Zusammenwirkung mit der ersten Arretierungsvorrichtung 15 am Kolben 4 auf. Eine Außenfläche 24 der Wechselkappe 16 ist konkav geformt um eine dichte Verbindung zwischen der Wechselkappe 16 und dem Fluidbehälter 3 zu gewährleisten.

**[0040]** Figuren 4 und 5 zeigen einen geschnittenen Ausschnitt der Abfülleinrichtung 1 aus Figur 1, um die Funktion eines Sicherungselements 25, das am Kolben 4 angeordnet ist, zu verdeutlichen. Das Sicherungselement 25 soll vermeiden, dass die Abfülleinrichtung 1 ohne eine Wechselkappe 16 betrieben wird. Bei fehlender Wechselkappe 16 und in den Fluidbehälter 3 einfahrenden Kolben 4 wäre keine Abdichtung gegeben und das Fluid 5 würde sich unkontrolliert in der Abfülleinrichtung 1 verteilen. Figur 4 zeigt das Sicherungselement 25 ohne die eingesetzte Wechselkappe 16. In diesem Beispiel umfasst das Sicherungselement 25 einen Stempel 26 und eine Feder 27.

**[0041]** Ohne die Wechselkappe 16 wird der Stempel 26 von der Feder 27 derart belastet, dass der Stempel sich in den Aufnahmebereich 11 erstreckt. Ein Einsetzen der Hülse 2 mit eingesetztem Fluidbehälter 3 würde somit durch eine Kollision zwischen dem Stempel 26 und dem Sicherheitsabschnitt 21 des Fluidbehälters 3 verhindert. Der Sicherheitsabschnitt 21 des Fluidbehälters 3 ragt bei bestimmungsgemäßer Verwendung aus der Hülse 2 heraus. Insofern dient die hier dargestellte in den Aufnahmebereich 11 eingesetzte Hülse 2 mit dem Fluidbehälter 3 nur der Veranschaulichung.

**[0042]** Das Sicherungselement 25 befindet sich in Figur 4 in einer Sicherungsposition 28. Wie in Figur 5 dargestellt wird das Sicherungselement 25 durch das Einsetzen und Fixieren der Wechselkappe 16 an der ersten Arretierungsvorrichtung 15 von der Sicherungsposition 28 in eine Freigabeposition 29 verbracht. Hierbei muss beispielsweise von einem Bediener eine Arbeit gegen die Spannung der Feder 27 verrichtet werden. Sobald sich das Sicherungselement 25 in der Freigabeposition 29 befindet ist ein Einsetzen der Hülse 2 mit dem Fluidbehälter 3 ohne ein mechanisches Hindernis möglich und die Abfülleinrichtung 1 ist somit betriebsbereit.

**[0043]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

**Bezugszeichenliste****[0044]**

1	Abfülleinrichtung
2	Hülse
3	Fluidbehälter
4	Kolben
5	Fluid
6	Aerosoldose
7	Verbindungskanal
8	Auslasskanüle
9	Ventil
10	Gehäuse
11	Aufnahmebereich
12	Halterung
13	Aktuator
14	Plattform
15	erste Arretierungsvorrichtung
16	Wechselkappe
17	zweite Arretierungsvorrichtung
18	Gewindeabschnitt
19	Innenfläche
20	Ausnehmung
21	Sicherungsabschnitt
22	Ausbuchtung
23	Grundfläche
24	Außenfläche
25	Sicherungselement
26	Stempel
27	Feder
28	Sicherungsposition
29	Freigabeposition

**Patentansprüche**

1. Abfülleinrichtung (1) für die Befüllung einer Aerosoldose (6) mit einem Fluid (5) umfassend

- eine Hülse (2) zum Aufnehmen eines Fluidbehälters (3) und
- einen Kolben (4) zum Ausüben eines Drucks auf ein in dem Fluidbehälter (3) befindliches Fluid (5),

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Kolben (4) eine erste Arretierungsvorrichtung (15) zum Fixieren einer Wechselkappe (16) aufweist, wobei die Wechselkappe (16) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Abfülleinrichtung (1) einen unmittelbaren Kontakt des Fluids (5) zum Kolben (4) ausschließt, und dass die Hülse (2) eine zweite Arretierungsvorrichtung (17) zur Fixierung des Fluidbehälters (3), insbesondere bei einem Herausfahren des Kolbens aus dem Fluidbehälter (3), aufweist.

- 5
2. Abfülleinrichtung (1) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Arretierungsvorrichtung (15) wenigstens einen Gewindeabschnitt (18) oder ein Gewinde, insbesondere ein Außengewinde, umfasst.
- 10
3. Abfülleinrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Arretierungsvorrichtung (17) wenigstens eine Ausnehmung (20), insbesondere einen Schlitz als Teil eines Bajonettverschlusses, aufweist.
- 15
4. Abfülleinrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (4) ein Sicherungselement (25) aufweist, das ausgebildet ist einen Betrieb der Abfülleinrichtung (1) ohne eine Wechselkappe (16) zu verhindern.
- 20
5. Abfülleinrichtung (1) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (25) einen Stempel (26) und vorzugsweise eine Feder (27) umfasst.
- 25
6. Abfülleinrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (2) aus der Abfülleinrichtung (1) entnehmbar ist und die Abfülleinrichtung (1) einen Aufnahmebereich (11) zur Aufnahme der Hülse (2) aufweist.
- 30
7. Abfülleinrichtung (1) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (26) von seinem Eigengewicht und/oder der Feder (27) derart belastet wird, dass sich der Stempel (26) ohne eine auf den Kolben (4) aufgesetzte Wechselkappe (16) zumindest teilweise in den Aufnahmebereich (11) erstreckt.
- 35
8. Abfülleinrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet, durch** einen Fluidbehälter (3) und/oder eine Wechselkappe (16).
- 40
9. Fluidbehälter (3) für eine Abfülleinrichtung (1) für die Befüllung einer Aerosoldose (6) mit einem Fluid (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abfülleinrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche ausgebildet ist, wobei der Fluidbehälter (3) vorzugsweise wenigstens eine Ausbuchtung (22), insbesondere als Teil eines Bajonettverschlusses, aufweist.
- 45
10. Fluidbehälter (3) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge des Fluidbehälters (3) größer ist als eine Länge der Hülse (2), wobei bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Fluidbehälters (3) ein Sicherheitsabschnitt des Fluidbehälters (3) aus der Hülse (2) herausragt.
- 50
- 55

11. Wechselkappe (16) für eine Abfülleinrichtung (1) für die Befüllung einer Aerosoldose (6) mit einem Fluid (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abfülleinrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist, wobei die Wechselkappe (16) vorzugsweise wenigstens einen Gewindeabschnitt (18) oder ein Gewinde, insbesondere ein Innengewinde, aufweist. 5
12. Verfahren zum Betreiben einer Abfülleinrichtung (1) für die Befüllung einer Aerosoldose (6) mit einem Fluid (5), wobei 10
- eine Wechselkappe (16) auf einen Kolben (4) aufgesetzt wird und mittels einer ersten Arretierungsvorrichtung (15) fixiert wird, 15
  - ein Fluidbehälter (3) in eine Hülse (2) eingesetzt wird, und mittels einer zweiten Arretierungsvorrichtung (17) fixiert wird,
  - die Hülse (2) mit einer zu befüllenden Aerosoldose (6) verbunden wird, 20
  - der Fluidbehälter (3) mit einem in die Aerosoldose (6) zu füllenden Fluid (5) gefüllt wird,
  - die Hülse (2) in einen Aufnahmebereich (11) der Abfülleinrichtung (1) eingesetzt wird, und 25
  - der Kolben (4) mit der Wechselkappe (16) in den Fluidbehälter (3) gefahren wird, um das Fluid (5) in die Aerosoldose (6) zu pressen, wobei das Fluid (5) ausschließlich mit dem Fluidbehälter (3) und der Wechselkappe (16) in Kontakt kommt und 30
  - nachdem der Kolben (4) eine Endposition erreicht hat der Kolben (4) mit der Wechselkappe (16) wieder aus dem Fluidbehälter (3) herausgefahren wird. 35
13. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, wobei nach einem ersten Abfüllvorgang einer ersten Aerosoldose (6) der Fluidbehälter (3) und die Wechselkappe (16) für einen zweiten Abfüllvorgang einer zweiten Aerosoldose (6) verwendet werden. 40
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei durch das Aufsetzen der Wechselkappe (16) ein Sicherungselement (25) von einer Sicherungsposition (28) in eine Freigabeposition (29) gebracht wird. 45
15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei ein Einsetzen der Hülse (2) in den Aufnahmebereich (11) nur möglich ist, falls sich das Sicherungselement (25) in der Freigabeposition (29) befindet. 50  
55

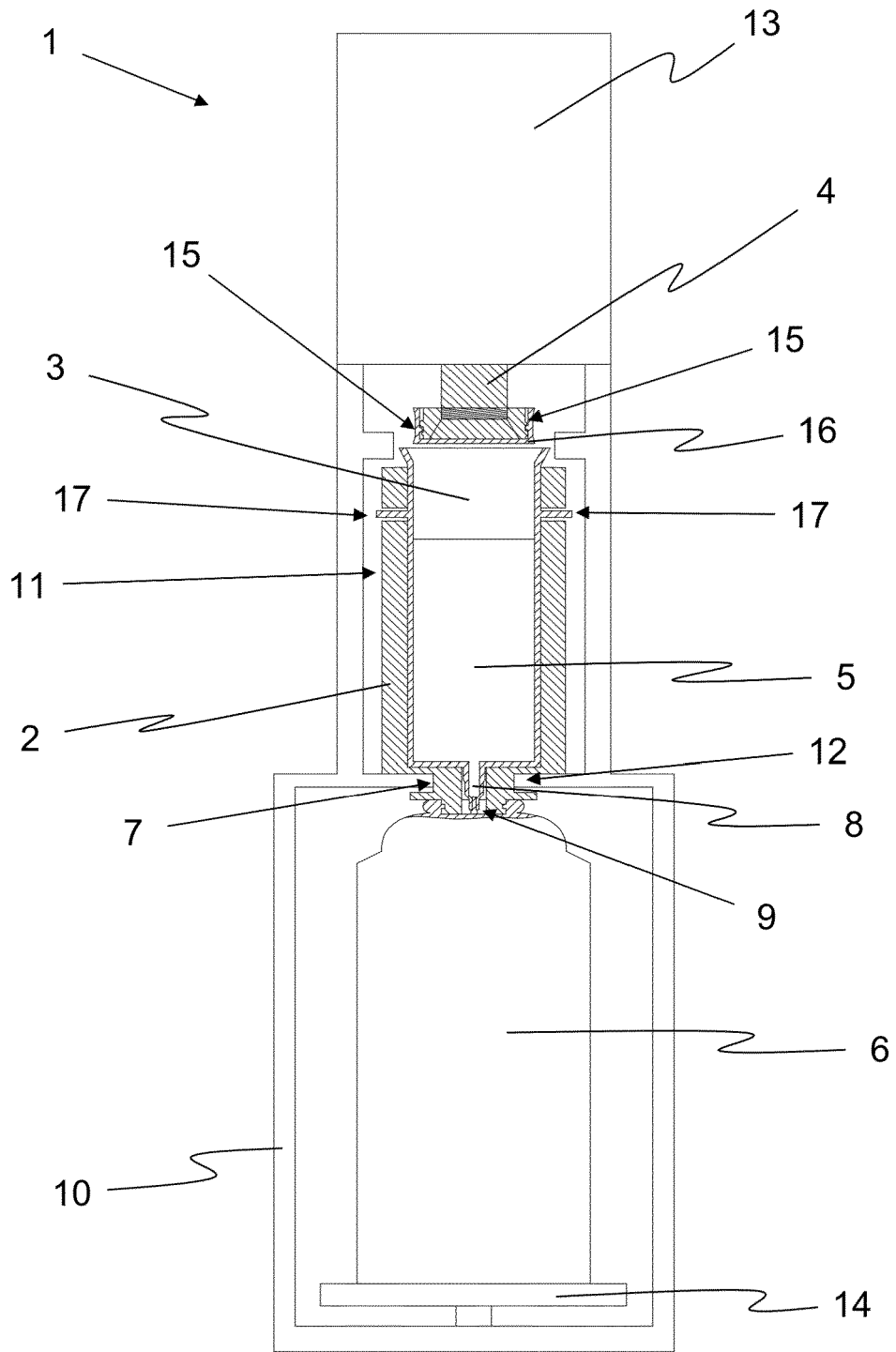
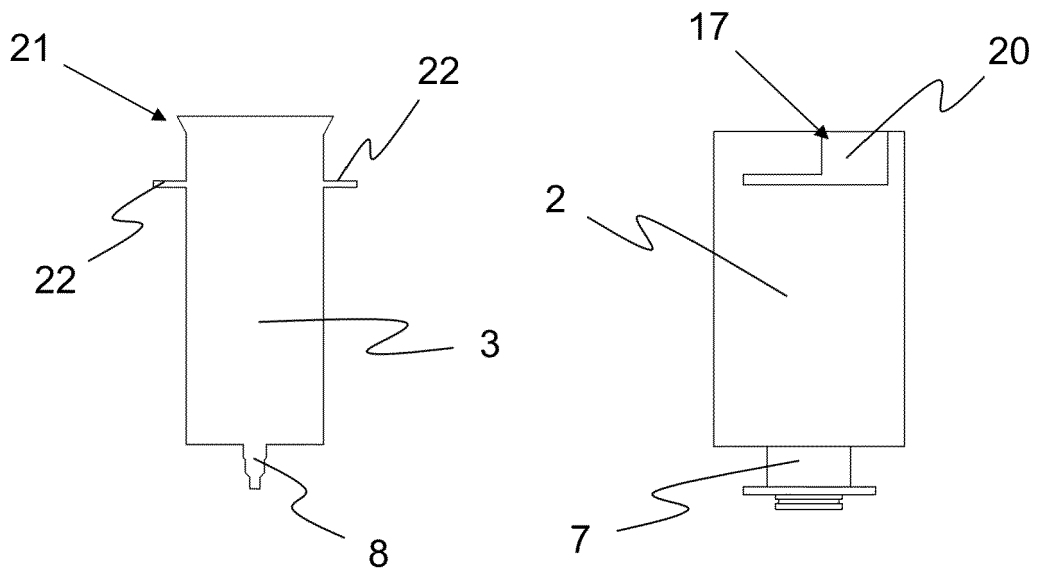
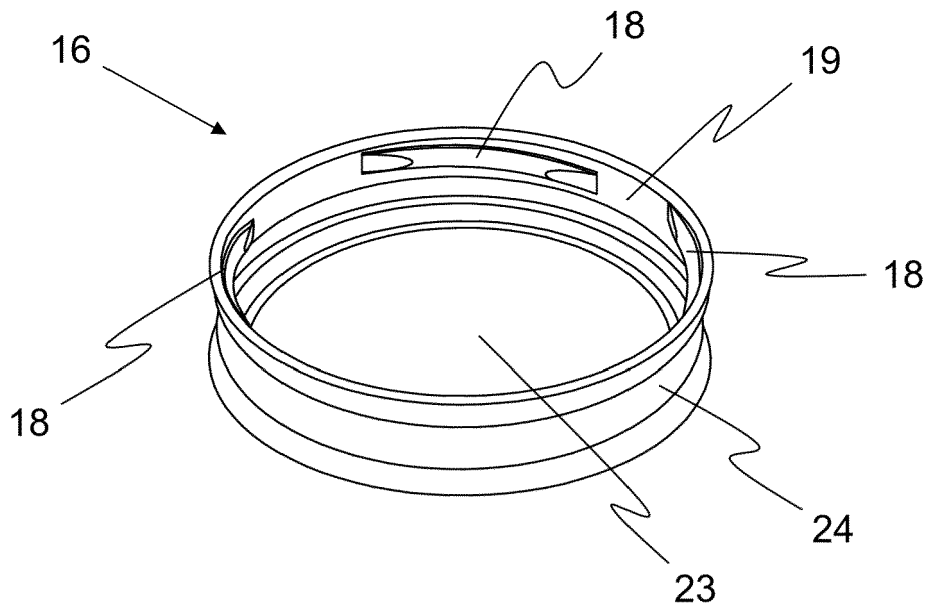


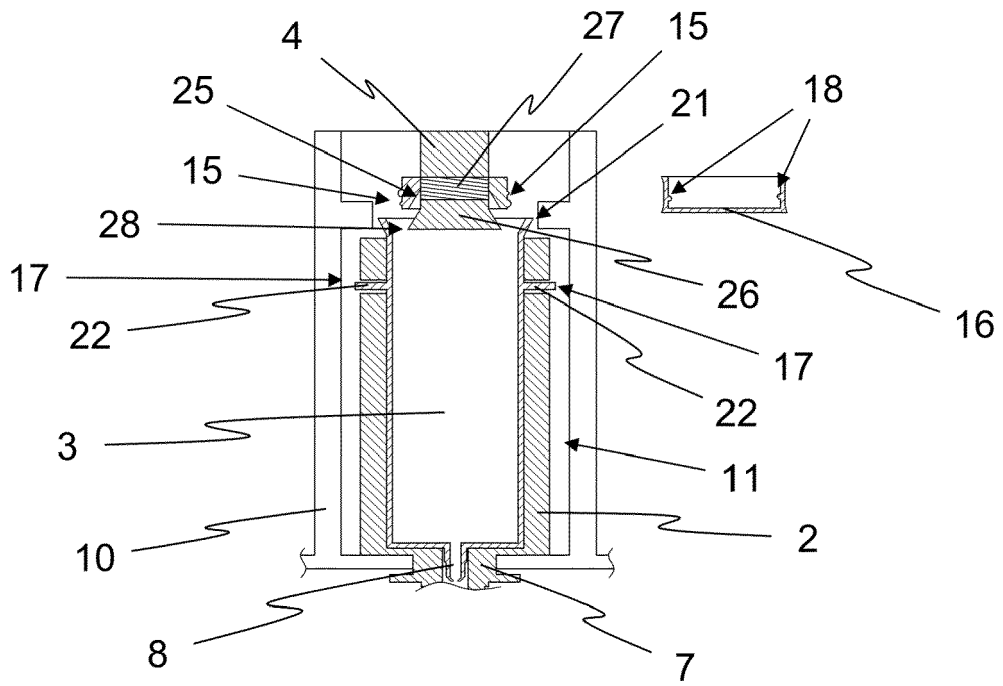
Fig. 1



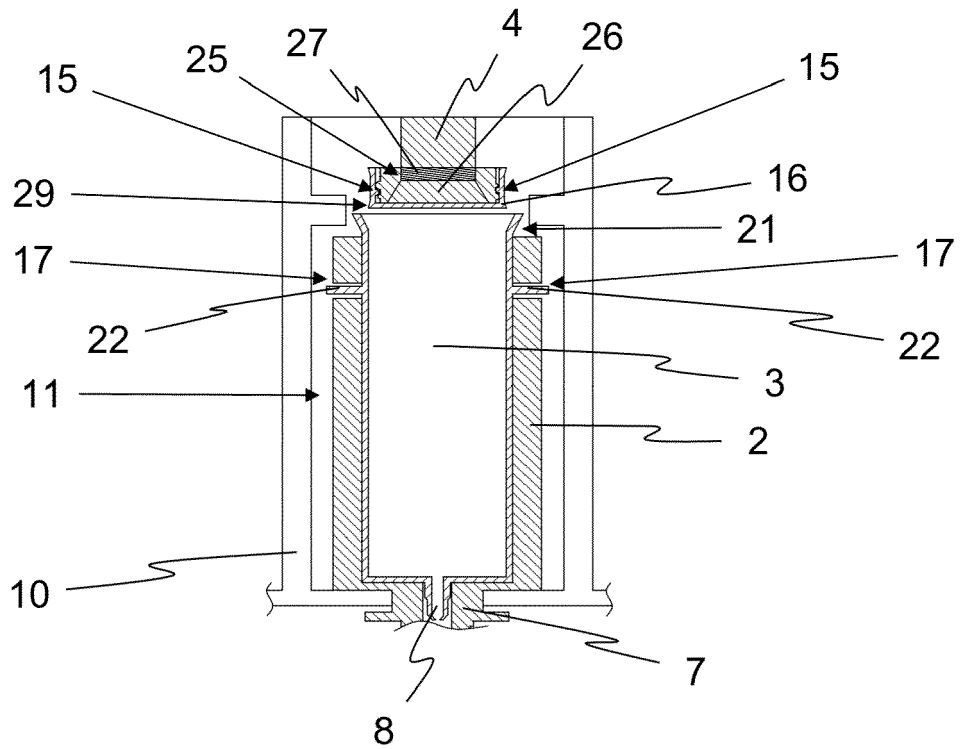
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**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**

- EP 1943146 B1 [0003]
- DE 102007057209 A1 [0004]