

(19)



(11)

EP 4 417 540 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2024 Patentblatt 2024/34

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 83/48 (2006.01) B65D 83/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23157038.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 83/48; B65D 83/62

(22) Anmeldetag: **16.02.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(74) Vertreter: **Witte, Weller und Partner**
Patentanwälte mbB Stuttgart
Phoenixbau
Königstraße 5
70173 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Aptar Radolfzell GmbH**
78315 Radolfzell (DE)

(54) **DRUCKSPEICHER FÜR FLÜSSIGKEITSSPENDER UND FLÜSSIGKEITSSPENDER MIT EINEM SOLCHEN DRUCKSPEICHER**

(57) Bekannt sind Druckspeicher (30) zur Aufnahme einer Flüssigkeit, insbesondere einer pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeit, und zur Verwendung als Teil eines Flüssigkeitsspenders.

Vorgeschlagen wird ein Druckspeicher (30), der einen Behälterkörper (40) aus Polyethylenterephthalat aufweist und der einen Auslassabschnitt (44) aufweist, der in eine Behälteröffnung (42) mündet.

Der Druckspeicher (30) weist eine Verschlusseinheit (50) auf, welche auf den Auslassabschnitt (44) aufgesetzt ist und die Behälteröffnung (42) verschließt, wobei die Verschlusseinheit (50) vollständig oder nahezu voll-

ständig aus Kunststoff hergestellt ist und ein schaltbares Auslassventil (80) aufweist.

Es wird insbesondere vorgeschlagen, dass die Verschlusseinheit (50) über eine umlaufende und nach außen gerichtete Dichtlippe (62) innerhalb des Auslassabschnitts (44) verfügt, die mit einem distalen Anlagenbereich (62A) an einer Innenseite des Auslassabschnitts (44) dichtend anliegt. Die Verschlusseinheit (50) verfügt weiterhin über einen umlaufenden Kopplungsring (72), der mit einer Außenseite (44B) des Auslassabschnitts (44) gekoppelt ist.

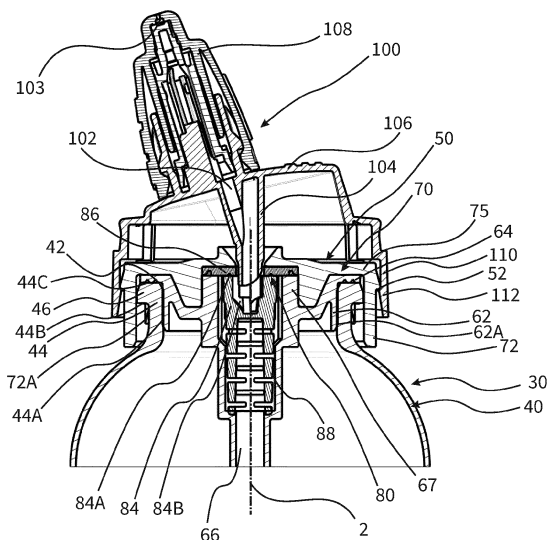


Fig. 2

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckspeicher zur Aufnahme von pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten und zur Verwendung als Teil eines Flüssigkeitsspenders. Die Erfindung betrifft weiterhin auch einen Flüssigkeitsspender mit einem Druckspeicher.

[0002] Gattungsgemäße Flüssigkeitsspender dienen dem Austrag von Flüssigkeiten einschließlich hochviskoser Flüssigkeiten und schaumbildender Flüssigkeiten. Sie verfügen über einen Druckspeicher, dessen Inhalt bereits im Lieferzustand unter Druck steht und dessen Inhalt mittels eines manuell betätigbaren Auslassventils ausgetragen werden kann. Solche Druckspeicher, die in der Vergangenheit meist aus Metallblechen hergestellt sind, sind üblicherweise mit dem Auslassventil versehen, welches insbesondere an einem metallischen Crimpdeckel der Druckspeicher angebracht ist. Das Auslassventil kann üblicherweise geöffnet werden, indem mittels eines am Druckspeicher angebrachten Austragkopfes ein Ventilstutzen eingedrückt wird, so dass das genannte Auslassventil hierdurch geöffnet wird.

[0003] Wie bereits genannt, weisen die Druckspeicher der heute üblichen Flüssigkeitsspender meist einen metallischen Behälterkörper auf. Im Sinne einer verbesserten Möglichkeit des Recyclings ist es jedoch bereits bekannt, auf metallische Bestandteile zu verzichten und stattdessen Behälterkörper aus Kunststoff zu verwenden.

[0004] Bekannt sind auch Verschlusseinheiten für Druckspeicher aus Kunststoff. So schlägt die WO 2020/041792 A1 bereits eine Verschlusseinheit aus Kunststoff vor, an der im 2K-Verfahren Dichtungsmaterial aufbracht ist, welches zur Abdichtung gegenüber einem Behälterhals dient.

[0005] Aus der US 9,199,783 B2 ist eine Verschlusseinheit bekannt, die über ein hülsenartiges Dichtungsteil verfügt, welches zwischen der Verschlusseinheit und einem Behälterhals angeordnet ist.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Druckspeicher zur Verfügung zu stellen, der günstig herzustellen ist, der den Druck im Druckspeicher zuverlässig aufrechterhält und der vorteilhaft recycelt werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird zur Lösung dieser Aufgabe ein Druckspeicher zur Aufnahme von pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten vorgeschlagen sowie ein Flüssigkeitsspender, der insbesondere einen solchen im Weiteren beschriebenen Druckspeicher umfasst.

[0008] Ein erfindungsgemäßer Druckspeicher weist gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung einen Behälterkörper aus Polyethylenterephthalat (PET) auf, so dass dieser im Rahmen von üblichem Kunststoff-Recycling re-

cycelt werden kann. Der Behälterkörper weist einen Auslassabschnitt auf, beispielsweise in Form eines verjüngten Flaschenhalses, der in eine Behälteröffnung mündet.

[0009] Die Behälteröffnung ist nach Befüllung des Druckspeichers mittels einer Verschlusseinheit verschlossen, die auf den genannten Auslassabschnitt aufgesetzt ist und die von einem Auslasskanal durchdrungen ist. Die Verschlusseinheit ist vorzugsweise vollständig oder nahezu vollständig aus Kunststoff hergestellt, vorzugsweise aus Kunststoffen, die gemeinsam mit dem Polyethylenterephthalat (PET) des Behälterkörpers einem einheitlichen Recyclingprozess zugeführt werden können.

[0010] Die Verschlusseinheit bleibt im Betrieb auf dem Druckspeicher aufgesetzt. Zum Zwecke der Entnahme von Flüssigkeit weist die Verschlusseinheit ein schaltbares Auslassventil auf, welches vorzugsweise durch Niederdrücken eines zur Verschlusseinheit gehörenden oder mit dieser zusammenwirkenden Ventilstutzens geöffnet werden kann. Wird das Auslassventil geöffnet, so wird hierdurch der die Verschlusseinheit durchdringende Auslasskanal freigegeben und Flüssigkeit kann aus dem Druckspeicher austreten, insbesondere um in einen Austragkopf und zu dessen Austragöffnung geleitet zu werden.

[0011] Die Verschlusseinheit des Druckspeichers begrenzt zusammen mit dem Behälterkörper einen Innenraum, der im Lieferzustand des Druckspeichers unter Druck steht und die auszutragende Flüssigkeit enthält. Grundsätzlich ist es möglich, dass sich die Flüssigkeit unmittelbar in dem durch die Innenseite des Behälterkörpers gebildeten Innenraum befindet und an der Innenseite des Behälterkörpers anliegt. Bevorzugt ist allerdings eine Gestaltung mit einem Flüssigkeitsbeutel. Dieser ist dicht an der Verschlusseinheit angebracht und beinhaltet die Flüssigkeit. Zwischen der Außenseite des Beutels und der Innenseite des Behälterkörpers ist in diesem Falle ein Druckmedium angeordnet, insbesondere ein unter Druck stehendes Gas wie bspw. Luft. Das Druckmedium drückt den Beutel zusammen, so dass die darin enthaltene Flüssigkeit ebenfalls unter Druck steht und erst nach Öffnen des genannten Auslassventils ausströmen kann.

[0012] Die Verschlusseinheit weist erfindungsgemäß einen umlaufenden Kopplungsring auf, der mit einer Außenseite des Auslassabschnitts des Behälterkörpers gekoppelt ist. Insbesondere kann die Koppelung über eine Schnappgeometrie am Kopplungsring erfolgen, aber auch eine Schraubverbindung mit einem Außengewinde am Auslassabschnitt und einem korrespondierenden Innengewinde am Kopplungsring oder eine Bajonettverbindung mit korrespondierenden Bajonett-Geometrien an der Außenseite des Auslassabschnitts und an der Innenseite des Kopplungsring sind möglich.

[0013] Weiterhin weist die Verschlusseinheit innerhalb des Auslassabschnitts eine nach außen gerichtete Dichtlippe auf, die mit einem distalen Anlagebereich der Dichtlippe an einer vorzugsweise im Wesentlichen zylindri-

schen Innenseite des Auslassabschnitts anliegt. Diese Dichtlippe bildet die Trennlinie zwischen dem Überdruck des Innenraums des Druckspeichers und einer äußeren Atmosphäre.

[0014] Es hat sich gezeigt, dass die Kopplung der Verschlusseinheit aus Kunststoff am Behälterkörper aus Kunststoff mit der Zeit an Stabilität verliert. Die beim Anbringen der Verschlusseinheit erzeugte Spannung im Kunststoff insbesondere der Verschlusseinheit und/oder die Wirkung des Drucks im Druckspeicher führt zu Relaxationseffekten und somit dazu, dass die Verschlusseinheit ausgehend von ihrer initialen Position am Auslassabschnitt mit der Zeit weiter nach außen gedrückt wird.

[0015] Um zu verhindern, dass hierdurch die Dichtigkeit des Druckspeichers nachlässt, ist erfindungsgemäß die von der Verschlusseinheit, genauer von einer zentralen Tragstruktur der Verschlusseinheit, nach außen ragende Dichtlippe vorgesehen.

[0016] Die Dichtlippe ist vorzugsweise als flache Dichtlippe ausgebildet, deren Länge von einer Tragstruktur bis zum distalen Anlagebereich mindestens doppelt so groß ist wie eine Dicke der Dichtlippe orthogonal zur Länge, vorzugsweise mindestens dreimal so groß. Die Länge der Dichtlippe von der Tragstruktur bis zu ihrem distalen Anlagebereich beträgt vorzugsweise mindestens 2 mm, vorzugsweise mindestens 3 mm.

[0017] Vorzugsweise liegt die Dichtlippe mit ihrem distalen Anlagebereich an der Innenfläche unter leichter Vorspannung an, unabhängig vom Innendruck im Druckspeicher. Vorzugsweise ist die Dichtlippe derart angeordnet, dass sie durch einen Innendruck im Druckspeicher zusätzlich radial nach außen druckbeaufschlagt wird und hierdurch gegen die Innenseite des Auslassabschnitts gedrückt wird.

[0018] Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass eine Innenseite der Dichtlippe von der Tragstruktur bis zum distalen Anlagebereich mit dem Innendruck des Druckspeichers beaufschlagt wird und hierdurch der distale Anlagebereich gegen die Innenseite des Auslassabschnitts des Behälterkörpers gepresst wird. Insbesondere vorzugsweise wird die Dichtlippe durch den Innendruck im Druckspeicher radial aufgeweitet und hierdurch tangential gedehnt.

[0019] Insbesondere vorzugsweise weist die Dichtlippe als Ganzes eine konische Formgebung auf und erstreckt sich von einer Tragstruktur radial nach außen und axial von der Behälteröffnung weg. Im entspannten Zustand vor der Montage schließt die Dichtlippe, genauer eine Verbindungslinie zwischen ihrer Verbindungsstelle mit der zentralen Tragstruktur und ihrem distalen Ende, mit einer Axialrichtung einen Winkel von wenigstens 5° ein.

[0020] Die Dichtlippe liegt mit ihrem distalen Anlagenbereich an einer Innenfläche des Auslassabschnitts an, wobei diese Innenfläche vorzugsweise zumindest über eine Teillänge zylindrisch oder nahezu zylindrisch ist. Als nahezu zylindrisch wird die Innenfläche angesehen,

wenn sie über eine Länge von mindestens 3 mm zwischen zwei gedachten coaxialen Zylindern verläuft, deren Durchmesser sich um nicht mehr als 10% der genannten Länge von mindestens 3 mm unterscheidet.

[0021] Die durch die Dichtlippe erzielte Abdichtung des Behälterinnenraums ist aufgrund der im Wesentlichen zylindrischen Innenfläche des Auslassabschnitts nicht vor der genauen Lage der Dichtlippe abhängig. Selbst wenn die durch den Kopplungsring bewirkte Kopplung in Folge von Relaxation des Kunststoffmaterials nachlässt und die Verschlusseinheit vom Druck im Behälterinnenraum nach außen gedrückt wird, bleibt der Behälterinnenraum dicht.

[0022] Wie oben bereits erläutert, sind verschiedene Möglichkeiten gegeben, um die Verschlusseinheit am Auslassabschnitt des Behälterkörpers zu befestigen.

[0023] Als vorteilhafteste Möglichkeit wird es angesehen, wenn die Verschlusseinheit mittels einer Schnappverbindung am Auslassabschnitt befestigt ist. Unter einer solchen Schnappverbindung ist eine formschlüssige Verbindung zu verstehen, die dadurch erzielt wird, dass die Verschlusseinheit auf den Auslassabschnitt aufgedrückt wird, sich im Bereich einer Hinterschneidung des Auslassabschnitts elastisch verformt und dann bei fortgesetztem Aufdrücken jenseits der Hinterschneidung zurückschnappt, so dass die Verschlusseinheit dann am Auslassabschnitt befestigt ist.

[0024] Zur Bildung der Hinterschneidung weist der Behälterkörper vorzugsweise außenseitig am Auslassabschnitt mindestens einen Verschnappungssteg auf, mit dem der Kopplungsring verschnappt ist.

[0025] Vorzugsweise ist der Verschnappungssteg umlaufend gestaltet. Er kann jedoch auch mit Unterbrechungen versehen sein.

[0026] Weiterhin ist vorzugsweise vorgesehen, dass am Kopplungsring eine Mehrzahl von innenseitigen Rasterhebungen angeordnet sind, die der Verschnappung mit den genannten Hinterschneidungen dienen. Insbesondere vorzugsweise sind am Kopplungsring mehrere Durchbrechungen vorgesehen, wodurch die Auslenkung der Rasterhebungen bei der Kopplung erleichtert wird.

[0027] Die Rasterhebungen können beispielsweise an einem Steg vorgesehen sein, der die genannten Durchbrechungen nach unten begrenzt. Auch kann vorgesehen sein, dass Rasterhebungen an Trägerarmen angeordnet sind, die in die am Kopplungsring vorgesehene Durchbrechungen hineinragen, vorzugsweise von der Seite oder von unten.

[0028] Neben der Verschnappung wird auch die Verwendung einer Schraubverbindung zur Kopplung der Verschlusseinheit am Auslassabschnitt als vorteilhafte Möglichkeit angesehen. An der Innenseite des Kopplungsringes sowie an der Außenseite des Auslassabschnitts sind hierfür zusammenwirkende Gewindestrukturen vorgesehen.

[0029] Vorzugsweise ist dem hierdurch gebildeten Schraubgewinde eine Rückdreh Sperre zugeordnet, also zusammenwirkende Anschläge oder Rastelemente auf

Seiten des Kopplungsringes und auf Seiten des Auslassabschnittes, die ein Aufschrauben des Kopplungsringes gestatten, einem vollständigen Abschrauben anschließend aber durch Kontakt miteinander entgegenstehen.

[0030] Eine solche Rückdreh Sperre ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie ein Abschrauben nur in einem Maße gestattet, in dem die Dichtlippe unverändert an der Innenseite des Auslassabschnittes anliegt. Selbst wenn sich der Kopplungsring also unbeabsichtigt löst oder ein Kind versucht, die Verschlusseinheit abzuschrauben, bleibt die Abdichtung des Druckspeichers erhalten.

[0031] Wenn ein vollständiges Abschrauben möglich ist, beispielsweise aufgrund eines Fehlens oder Versagens der genannten Rückdreh Sperre, ist die Schraubverbindung jedoch vorzugsweise dahingehend ausgelegt, dass der Kontakt zwischen der Dichtlippe und der Innenseite des Auslassabschnittes verlorengeht, bevor die Schraubverbindung vollständig gelöst ist, also bevor das Innengewinde und das Außengewinde der Schraubverbindung vollständig den Kontakt zueinander verlieren. Es wird somit gewährleistet, dass der Druckverlust stattfindet, bevor durch die Wirkung des Drucks die Verschlusseinheit unkontrolliert weggeschleudert werden kann. Die Verletzungsgefahr ist hierdurch entscheidend verringert.

[0032] Die Dichtlippe ist vorzugsweise an einer in sich im Wesentlichen formstabilen Tragstruktur angebracht und erstreckt sich umlaufend von dieser nach außen. Insbesondere kann die Verschlusseinheit über ein einstückiges Innenbauteil verfügen, welches außenseitig die Dichtlippe aufweist und welches den Innenbereich des Auslassabschnittes mit der Tragstruktur überspannt, in der mindestens eine Durchbrechung zur Bildung eines Auslasskanals vorgesehen ist. Die Durchbrechung der Tragstruktur weist vorzugsweise einen lichten Querschnitt auf, der nicht mehr als 40% der inneren Querschnittsfläche des Auslassabschnittes im Bereich der Dichtlippe beträgt, vorzugsweise nicht mehr als 20%.

[0033] Das genannte Innenbauteil ist vorzugsweise aus einem einheitlichen Material für die Tragstruktur und die Dichtlippe hergestellt, insbesondere aus Polyethylen (PE), vorzugsweise aus Polyethylen geringer Dichte (LD-PE) mit einem niedrigen Schmelzpunkt, was im Weiteren noch näher erläutert wird. Das Innenbauteil kann neben der Funktion als Träger der Dichtlippe weitere Funktionen übernehmen, wie im Weiteren beschrieben ist.

[0034] Bei einer Gestaltung des Druckspeichers mit einem Beutel, in dem die Flüssigkeit vor dem Austrag gelagert wird, ist dieser Beutel vorzugsweise an einem Ansaugrohr des Innenbauteils angebracht, beispielsweise mittels einer Schweißverbindung, wie ebenfalls im Weiteren noch beschrieben ist.

[0035] Vorzugsweise weist das Innenbauteil zwei nach außen weisende Kragen auf. Ein Dichtkragen bildet die schon beschriebene Dichtlippe. Ein weiterer, sich von der Tragstruktur nach außen erstreckender Kragen, bildet einen Auflagekragen, der oberhalb des Dichtkragens

vorgesehen ist und auf einer stirnseitigen Auflagefläche des Auslassabschnittes aufliegt. Mittels dieses Auflagekragens ist das Innenbauteil dagegen gesichert, in den Innenraum des Druckspeichers zu fallen.

[0036] Grundsätzlich ist eine Bauweise möglich, bei der die Ventillippe und der Kopplungsring durch ein einstückiges Bauteil gebildet werden. In diesem Falle ist insbesondere das beschriebene Innenbauteil unmittelbar einstückig mit dem Kopplungsring verbunden. Wenn ein solches einstückiges Bauteil sowohl den Kopplungsring mitsamt der dortigen Kopplungsgeometrie als auch die Dichtlippe bildet, so ist es von Vorteil, wenn das Bauteil aus Polypropylen (PP) gefertigt ist.

[0037] Bevorzugt wird allerdings eine Bauweise, bei der neben einem die Dichtlippe bildenden Innenbauteil ein weiteres strukturelles Bauteil als Teil der Verschlusseinheit vorgesehen ist, nämlich ein in sich einstückiges Befestigungsbauteil, an welchem der Kopplungsring vorgesehen ist und mittels dessen das Innenbauteil am Auslassabschnitt gesichert ist.

[0038] Die Sicherung des Innenbauteils am Auslassabschnitt erfolgt vorzugsweise dadurch, dass ein Auflagekragen des Innenbauteils zwischen einer stirnseitigen Auflagefläche des Auslassabschnittes und einer innenseitigen Klemmfläche des Befestigungsbauteils klemmend gehalten ist. Das Befestigungsbauteil ragt also über die Stirnfläche des Auslassabschnittes hinüber und sichert hier den Auflagekragen.

[0039] Neben der beschriebenen Festlegung des Innenbauteils am Behälterkörper mittels des Befestigungsbauteils ist vorzugsweise zusätzlich vorgesehen, dass das Innenbauteil und das Befestigungsbauteil bereits untereinander mittels einer formschlüssig wirkenden Kopplungseinrichtung oder mittels einer kraftschlüssig wirkenden Kopplungseinrichtung unmittelbar miteinander verbunden sind.

[0040] Eine solche Festlegung der beiden Bauteile aneinander, die bereits vor Ankoppelung der Verschlusseinheit an den Behälterkörper besteht, erleichtert die gemeinsame Handhabung des Innenbauteils und des Befestigungsbauteils sowie ggf. weiterer Teile der Verschlusseinheit als Vormontageeinheit. Insbesondere können die so bereits vor der endgültigen Montage gekoppelten Teile gemeinsam am Behälterkörper angebracht werden, wobei ein Montageapparat hierbei vorzugsweise unmittelbar das Befestigungsbauteil und dadurch mittelbar das Innenbauteil führt.

[0041] Zur Festlegung der beiden Bauteile aneinander sind sowohl Gestaltungen möglich, bei denen das Innenbauteil und das Befestigungsbauteil vor der Anbringung am Behälterkörper bereits in ihrer relativen Endstellung gekoppelt sind, als auch solche Gestaltungen, bei denen das Innenbauteil und das Befestigungsbauteil lediglich in vorläufiger Weise unverlierbar miteinander befestigt sind, im Zuge der Montage jedoch noch gegeneinander verlagert werden.

[0042] Die Kopplungseinrichtung, mittels derer das Innenbauteil und das Befestigungsbauteil bereits vor An-

bringung am Behälterkörper miteinander verbunden sind, kann im einfachsten Falle kraftschlüssig wirken, indem insbesondere die beiden Bauteile klemmend aneinander angebracht sind. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass eines der Bauteile, insbesondere das Befestigungsbauteil, eine zylindrische Vertiefung aufweist, in die ein exponierter zylindrischer Fortsatz des anderen Bauteils, insbesondere des Innenbauteils, klemmend eingeschoben ist.

[0043] Eine andere bevorzugte Gestaltung sieht vor, dass am Kopplungsring des Befestigungsbauteils innenseitige Vertiefungen oder gar Durchbrechungen vorgesehen sind, in die Kopplungsnocken an der Außenseite des Innenbauteils eingreifen, so dass eine Trennung von Innenbauteil und Befestigungsbauteil formschlüssig unterbunden ist.

[0044] Im Falle der Bauweise einer Verschlusseinheit mit einem Innenbauteil mit Dichtlippe und einem hiervon separaten Befestigungsbauteil zur Sicherung des Innenbauteils am Auslassabschnitt des Behälterkörpers, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Befestigungsbauteil aus Polyethylenterephthalat (PET) hergestellt ist und somit vorzugsweise aus einem einheitlichen Material mit dem Behälterkörper. Das Innenbauteil mitsamt der Dichtlippe ist vorzugsweise aus einem Polyethylen-Material (PE) hergestellt, insbesondere einem Polyethylen geringer Dichte (LDPE). Unter Polyethylen geringer Dichte wird im Sinne der Erfindung ein Polyethylen mit einer Dichte von weniger als $0,94 \text{ g/cm}^3$ verstanden.

[0045] Die gemeinsame Verarbeitung von PET und PE in einem einheitlichen Recycling-Stream ist unproblematisch möglich, da PET eine Dichte hat, die größer als die von Wasser ist und somit in Wasser absinkt, während PE auf dem Wasser schwimmt.

[0046] Die Verschlusseinheit ist Träger eines schaltbaren Auslassventils, welches von außen betätigt werden kann. Insbesondere kann die Verschlusseinheit zu diesem Zweck einen Ventilstutzen aufweisen, der unlösbarer Teil der Verschlusseinheit ist und der durch eine Bewegung das Ventil öffnet, insbesondere durch ein Eindrücken oder Verkippen gegen eine Federkraft. Alternativ kann auch eine Öffnung in der Verschlusseinheit vorgesehen sein, durch die ein nicht unmittelbar zur Verschlusseinheit gehörender Stift oder Ventilstutzen eingeschoben werden kann und hierdurch das Auslassventil öffnen kann.

[0047] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des Auslassventils sieht vor, dass dieses einen Ventilkörper aufweist, der in einem Ventilraum zwischen dem Innenbauteil und dem Befestigungsbauteil vorgesehen ist und zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung beweglich ist. In der Schließstellung schließt dieser Ventilkörper einen die Verschlusseinheit durchdringenden Auslasskanal dichtend. Aus der Schließstellung ist der Dichtkörper elastisch auslenkbar, so dass hierdurch der Auslasskanal geöffnet werden kann und Flüssigkeit aus dem Druckspeicher entweichen kann.

[0048] Vorzugsweise weist der Ventilkörper eine von

einer Dichtfläche umgebene Vertiefung auf, in die ein externer oder zur Verschlusseinheit gehörender Ventilstift oder Ventilstutzen von außen hineinragt. Wird dieser Ventilstift niedergedrückt oder verkippt so verlagert er über sein in die Vertiefung hineinragendes Ende den Ventilkörper, so dass die die Vertiefung umgebende Dichtfläche den Kontakt zu einer Gegenventilfläche verliert und Flüssigkeit in die Vertiefung und von dort nach außen strömen kann.

[0049] Der Ventilkörper kann insbesondere aus einem Polyethylen-Material (PE) bestehen, insbesondere aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE), wobei unter Polyethylen hoher Dichte im Sinne der Erfindung ein Polyethylen mit einer Dichte größer/gleich $0,94 \text{ g/cm}^3$ verstanden wird. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, den Ventilkörper aus Polyethylenterephthalat (PET) zu fertigen.

[0050] Der Ventilkörper des Auslassventils wird vorzugsweise über eine Ventiltrückstellfeder in Richtung der Schließstellung gedrückt. Zur Reduzierung der Teileanzahl wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Ventiltrückstellfeder einstückig und vorzugsweise aus einem einheitlichen Material mit dem Ventilkörper ausgebildet ist.

[0051] Als besonders geeignet als Ventiltrückstellfeder, insbesondere bei der genannten einstückigen Konfiguration, hat sich eine Käfigfeder herausgestellt. Unter einer solchen Käfigfeder wird im Sinne der Erfindung eine Feder mit einer zylindrischen oder konischen Mantelfläche verstanden, in deren Mantelfläche Durchbrechungen vorgesehen sind. Zwischen den Durchbrechungen bildet die Mantelfläche eine Struktur aus Stegen, die die Durchbrechungen umgeben. Die genannten Stege erfahren bei einer Stauchung der Ventiltrückstellfeder eine Biegeverformung. Durch die Auslegung der Querschnitte der Stege und der Formgebung der Durchbrechungen lässt sich das gewünschte Federverhalten präzise konfigurieren.

[0052] Insbesondere ist die Verwendung einer Käfigfeder der beschriebenen Art von Vorteil, wenn die Feder aus Polyethylenterephthalat (PET) hergestellt ist. Als Material kommen daneben auch ein Polyethylen-Material (PE) oder aus einem Polypropylen-Material (PP) in Frage.

[0053] Wenn eine einstückige Konfiguration des Ventilkörpers und der Ventiltrückstellfeder beabsichtigt ist, so wird die Verwendung von Polyethylen (PE) und Polyethylenterephthalat (PET) als einheitliches Material für Ventilkörper und Ventiltrückstellfeder für vorteilhaft gehalten.

[0054] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Befestigungsbauteil eine in Richtung des Innenbauteils offene Vertiefung aufweist, welche mit der oben genannten Vertiefung zur klemmenden Kopplung von Innenbauteil und Befestigungsbauteil identisch sein kann.

[0055] Innerhalb der Vertiefung des Befestigungsbauteils ist der Ventilkörper vorzugsweise angeordnet. Insbesondere vorzugsweise dichtet dieser in einer

Schließstellung des Auslassventils mit einem Dichtelement ab, insbesondere in Art einer flachen Dichtscheibe, welches in der Vertiefung angeordnet ist und vorzugsweise klemmend zwischen dem Befestigungsbauteil und dem in die Vertiefung hineinragenden Innenbauteil klemmend und dichtend gesichert ist.

[0056] Dieses oder ein anderweitig gestaltetes Dichtelement, insbesondere in Art einer Dichtscheibe, ist vorzugsweise zwischen dem Innenbauteil und dem Befestigungsbauteil vorgesehen. Das Dichtelement ist vorzugsweise aus einem elastischen Material hergestellt, insbesondere aus einem thermoplastischen Polyolefin (TPO), aus Polypropylen (PP) oder aus Polyethylen (PE).

[0057] Dieses Dichtelement kann eine der folgenden Funktionen übernehmen, übernimmt aber vorzugsweise zwei oder drei der folgenden Funktionen.

[0058] Erstens kann das Dichtelement in einem Außenbereich dichtend am Innenbauteil und am Befestigungsbauteil anliegen, insbesondere zwischen beiden eingeklemmt sein. Hierdurch wird der die Verschlusseinheit durchdringende Auslasskanal nach außen abgedichtet und es wird verhindert, dass Flüssigkeit in einen Zwischenbereich zwischen dem Innenbauteil und dem Befestigungsbauteil eindringen kann.

[0059] Zweitens kann das Dichtelement eine Gegenventilfläche zur Anlage an der Dichtfläche des Ventilkörpers bereitstellen. Das Dichtelement ist hierfür vorzugsweise mit einer Durchbrechung versehen, durch die sich der Auslasskanal erstreckt. Außenseitig dieser zentrischen Durchbrechung ist ein Anlagebereich vorgesehen, an dem der Ventilkörper in der Schließstellung anliegt und hierdurch den Auslasskanal blockiert. Wird der Ventilkörper verlagert, so kann die Flüssigkeit von außen einströmen und durch die Durchbrechung hindurch ausströmen oder in einen angeschlossenen Austragkopf geleitet werden.

[0060] Drittens kann das Dichtelement mit einer Durchbrechung versehen sein, deren Größe zur dichten Anlage eines innenseitigen Randes des Dichtelements an einem in der Durchbrechung angeordneten Ventilstutzen bemessen ist. Hierdurch gewährleistet das Dichtelement, dass austretende Flüssigkeit nicht außenseitig des Ventilstutzens entweicht, sondern lediglich durch einen im Ventilstutzen vorgesehenen Kanal weiterströmt.

[0061] Neben einem Druckspeicher, der in der eingangs erläuterten Art eine außenliegende Dichtlippe aufweist, betrifft die Erfindung gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung auch einen Druckspeicher, dessen Besonderheit in der Gestaltung eines Flüssigkeitsbeutels besteht. Vorzugsweise weist ein Druckspeicher sowohl das oben beschriebene Merkmal der Dichtlippe also auch die nachfolgend beschriebene Gestaltung des Flüssigkeitsbeutels auf.

[0062] Vorzugsweise sind die oben genannten Merkmale abseits der Dichtlippe, insbesondere hinsichtlich des Vorhandenseins und der Ausgestaltung des Innenbauteils und des Befestigungsbauteils, auch bei einem Druckspeicher gemäß diesem zweiten Aspekt der Erfindung

realisiert. Ungeachtet der Realisierung der beschriebenen Dichtlippe sind alle anderen im Kontext des ersten Aspekts der Erfindung beschriebenen Merkmale des Druckspeichers auch bei einem Druckspeicher gemäß diesem zweiten Aspekt der Erfindung einzeln oder in Kombination vorteilhaft realisierbar.

[0063] Gemäß diesem zweiten Aspekt der Erfindung ist ein Druckspeicher mit einem Behälterkörper aus Polyethylenterephthalat (PET) ausgestattet, der über eine Behälteröffnung verfügt, die im montierten Zustand durch eine Verschlusseinheit verschlossen wird. Wie oben beschrieben, ist die Verschlusseinheit vorzugsweise vollständig oder zumindest nahezu vollständig aus Kunststoff hergestellt, insbesondere aus PET und/oder PE, insbesondere LDPE.

[0064] Die Besonderheit gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung liegt in der Bauweise des Flüssigkeitsbeutels, der innerhalb des Behälterkörpers angeordnet ist und der Aufnahme der Flüssigkeit dient. Dieser Beutel ist an einem Bauteil der Verschlusseinheit mittels einer Schweißverbindung angebracht, insbesondere an dem oben beschriebenen Innenbauteil, welches außenseitig mit der Dichtlippe versehen ist.

[0065] Der Flüssigkeitsbeutel weist eine Wandung auf, die aus mindestens zwei Lagen besteht, von denen eine innerste Lage mit dem genannten Bauteil der Verschlusseinheit stoffschlüssig verbunden und insbesondere verschweißt ist, so dass die innerste Lage mit dem Material des Bauteils der Verschlusseinheit eine stoffschlüssige Verbindung eingeht. Um dies zu erzielen, sind die genannten mindestens zwei Lagen vorgesehen, die aus Material mit unterschiedlichem Schmelzpunkt gefertigt sind. Eine äußere Lage des Flüssigkeitsbeutels weist dabei einen höheren Schmelzpunkt als die genannte innerste Lage auf. Dies ermöglicht einen Schweißvorgang, bei dem die innerste Lage im Rahmen der Ankopplung an das Bauteil der Verschlusseinheit mittelbar dadurch aufgeschmolzen wird, dass die äußere Lage erwärmt wird, hierbei selbst jedoch ihren Schmelzpunkt noch nicht erreicht. Sie gibt die Wärme stattdessen an die innerste Lage ab, die aufschmilzt und die gewünschte stoffschlüssige Verbindung mit dem Bauteil der Verschlusseinheit eingeht.

[0066] Die innerste Lage sorgt also dafür, dass eine dichte und zuverlässige Verbindung zwischen dem Bauteil der Verschlusseinheit und dem Beutel hergestellt wird, während die mindestens eine äußere Lage die Dichtigkeit des Beutels gewährleistet.

[0067] Der Flüssigkeitsbeutel kann auch mehr als zwei Lagen aufweisen. Bevorzugt ist allerdings eine Gestaltung, bei der genau zwei Lagen Verwendung finden.

[0068] Eine besonders bevorzugte Gestaltung sieht vor, dass die Wandungen des Beutels aus zwei Lagen Polyethylen (PE) mit unterschiedlichem Schmelzpunkt hergestellt sind. Insbesondere kann die innerste Lage eine Lage aus Polyethylen geringer Dichte (LDPE) sein. Dessen Schmelzpunkt liegt im Bereich von ca. 105°C. Eine äußere Lage kann aus Polyethylen hoher Dichte

(HDPE) hergestellt sein, welches üblicherweise einen Schmelzpunkt oberhalb von 120°C aufweist.

[0069] Eine andere besonders bevorzugte Gestaltung sieht vor, dass die innerste Lage ebenfalls aus Polyethylen, insbesondere aus LDPE, hergestellt ist, während eine äußere Lage des Beutels aus Polypropylen (PP) besteht, welches einen Schmelzpunkt von ca. 160° aufweist. Durch den vergleichsweise hohen Schmelzpunkt von PP kann die innere Lage auch aus einem Material mit einem Schmelzpunkt oberhalb von 105°C, insbesondere aus einem Material oberhalb von 120°C bestehen. Es kommt daher auch HDPE als Material für die innerste Lage in Betracht.

[0070] Das Bauteil, an dem der Beutel angebracht ist, insbesondere das genannte Innenbauteil der Verschlusseinheit, besteht vorzugsweise aus einem Material, dessen Schmelzpunkt unterhalb von 160°C liegt, insbesondere vorzugsweise aus einem Material, dessen Schmelzpunkt unterhalb von 120°C liegt. Als ideal wird Polyethylen geringer Dichte (LDPE) angesehen.

[0071] Ein erfindungsgemäßer Druckspeicher kann vorzugsweise in einem einheitlichen Recycling-Prozess verarbeitet werden. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass er ausschließlich aus Polyethylenterephthalat (PET) sowie anderen Materialien mit einer Dichte $< 1 \text{ g/cm}^3$ besteht. Insbesondere vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Druckspeicher einschließlich der Verschlusseinheit zu einem Anteil von mindestens 95% aus Polyethylenterephthalat (PET) und/oder Polyethylen (PE) und/oder Polypropylen (PP) besteht. Ein geringes Maß an Verunreinigung durch Materialien mit einer Dichte $< 1 \text{ g/cm}^3$ ist akzeptabel.

[0072] Neben dem Druckspeicher mit einer Dichtlippe der erfindungsgemäßen Art und/oder mit einem Beutel der erfindungsgemäßen Art betrifft die Erfindung auch einen Flüssigkeitssponder zum Austrag von Flüssigkeiten wie beispielsweise kosmetischen oder pharmazeutischen Flüssigkeiten einschließlich Salzwasser, der über einen Druckspeicher mit einem Behälterkörper und einer Verschlusseinheit mit Auslassventil verfügt und der zusätzlich einen Austragkopf aufweist, mittels dessen das Auslassventil der Verschlusseinheit geöffnet und Flüssigkeit abgegeben werden kann.

[0073] Der Druckspeicher kann dabei insbesondere in oben beschriebener erfindungsgemäßer Art mit einer Dichtlippe und/oder einem zweilagigen Beutel ausgebildet sein. Eine mögliche Bauweise auf Basis eines solchen erfindungsgemäßen Druckspeichers sieht vor, dass der Austragkopf Teil einer Austrageinheit ist, die über einen Innenraum verfügt, in den der Druckspeicher eingesetzt werden kann. Je nach Ausgestaltung kann hierdurch erreicht werden, dass der Druckspeicher im betriebsfähigen Zustand des Flüssigkeitsspenders von außen nicht mehr zu erkennen ist.

[0074] Besonders bevorzugt ist allerdings eine Gestaltung, bei der ein Druckspeicher mit einem Behälterkörper aus Kunststoff sowie mit einer Verschlusseinheit mit Auslassventil aus Kunststoff mit einem Austragkopf verse-

hen ist, der mittels einer Schnappverbindung mit der Verschlusseinheit verbunden ist. In einem solchen Falle bildet der Druckspeicher aus Kunststoff eine Außenwandung des Flüssigkeitsspeichers, die ähnlich der heute üblichen Blechbehälter von außen zu sehen ist und vorzugsweise mit einer Beschriftung versehen ist.

[0075] Die Verschlusseinheit ist in einem solchen Falle nicht nur dafür ausgebildet, den Behälterkörper des Druckspeichers zu verschließen, sondern bildet gleichzeitig auch einen Träger zur Anbringung des Austragkopfes. Der Austragkopf ist vorzugsweise ebenfalls vollständig aus Kunststoff gefertigt, insbesondere aus Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE). Der Austragkopf kann einstückig ausgebildet sein oder aus mehreren Bauteilen bestehen.

[0076] Der Austragkopf wird hier mittels einer Schnappverbindung befestigt. Zu diesem Zweck weist der vorzugsweise ebenfalls vollständig aus Kunststoff bestehende Austragkopf an seiner in Richtung des Druckspeichers weisenden Seite eine nach innen gerichtete Kopplungsstruktur auf, die beim Aufsnappen auf die Verschlusseinheit partiell nach außen ausgelenkt wird und dann mit der Verschlusseinheit verschnappt. Alternativ sind auch andere Kopplungsmethoden wie eine Gewindeverbindung möglich.

[0077] Ein Aufbau des Flüssigkeitsspenders mit einer Verschlusseinheit aus Kunststoff, die Träger eines Austragkopfes ist, gestattet einen Aufbau ähnlich dem bekannten Flüssigkeitssponder mit Blechbehälter. Bei diesen ist üblicherweise vorgesehen, dass der Behälter ausgangsseitig durch einen metallischen Crimpdeckel verschlossen ist, dessen Außenrand zur Befestigung des Austragkopfes verwendet wird. Die hier vorgeschlagene Bauweise bildet dies auch für Druckspeicher aus Kunststoff nach, indem statt des Crimpdeckels die Verschlusseinheit aus Kunststoff, insbesondere deren Befestigungsbauteil, als Träger verwendet wird. Vorzugsweise weist die Verschlusseinheit einen Außendurchmesser auf, der die Ankopplung eines Austragkopfes gestattet, der in gleicher Konfiguration auch mit einem Crimpdeckel eines metallischen Druckspeichers gekoppelt werden kann.

[0078] Zur Befestigung des Austragkopfes an der Verschlusseinheit ist vorzugsweise ein äußerer Verschnappungskragen an der Verschlusseinheit vorgesehen, der insbesondere an der Befestigungseinheit der Verschlusseinheit vorgesehen sein kann. Der Verschnappungskragen weist vorzugsweise einen Außendurchmesser zwischen 30 mm und 35 mm auf, insbesondere vorzugsweise zwischen 32 mm und 33 mm.

[0079] Vorzugsweise handelt es sich um einen umlaufenden Verschnappungskragen. Es ist aber auch möglich, den Verschnappungskragen in Form einzelner voneinander umfänglich beabstandeter Kragenabschnitte vorzusehen.

[0080] Die mit dem Verschnappungskragen zusammenwirkende Kopplungsstruktur am Austragkopf ist an einer Basis des Austragkopfes vorgesehen, insbeson-

dere in Form einer nach innen gerichteten Schnappgeometrie an einem hülsenartig auf die Verschlusseinheit aufgeschobenen Gehäuseteils des Austragkopfes.

[0081] Der Austragkopf verfügt vorzugsweise über eine Betätigungsfläche zum Zwecke des Öffnens des Auslassventils des Druckspeichers. Insbesondere vorzugsweise ist diese Betätigungsfläche einstückig mit der genannten Schnappgeometrie ausgebildet, wobei die Beweglichkeit der Betätigungsfläche gegenüber der Schnappgeometrie durch die Verformbarkeit des Kunststoffmaterials des Austragkopfes erreicht wird.

[0082] Insbesondere vorzugsweise ist der Austragkopf mit einem Ventilstutzen versehen, der einen Innenkanal aufweist, welcher die Verbindung zu einer Austragöffnung des Austragkopfes schafft. Dieser Ventilstutzen wirkt mit dem Auslassventil des Druckspeichers zusammen, so dass eine Betätigung der Betätigungsfläche zu einem Öffnen des Auslassventils führt. Vorzugsweise erstreckt sich der Ventilstutzen in eine Öffnung des Befestigungsbauteils der Verschlusseinheit hinein und wirkt dort unmittelbar auf den Ventilkörper. Insbesondere vorzugsweise erstreckt sich der Ventilstutzen bis in die oben beschriebene Vertiefung im Ventilkörper.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0083] Weitere Vorteile und Aspekte der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die nachfolgend anhand der Figuren erläutert sind.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspender in seiner Gesamtheit, bestehend aus einem Druckspeicher mit Verschlusseinheit und einem mit einer Kappe überdeckten Austragkopf, der an der Verschlusseinheit angebracht ist.

Fig. 2 zeigt eine erste Variante des Flüssigkeitsspenders und insbesondere seiner Verschlusseinheit und seines Austragkopfes der Fig. 1 in geschnittener Darstellung.

Fig. 3 zeigt die Bauteile einer Verschlusseinheit der ersten Variante in einer Explosionsdarstellung.

Fig. 4 bis 6 zeigen ein Befestigungsbauteil der Verschlusseinheit der ersten Variante sowie zwei alternative Bauweisen hierzu.

Fig. 7 zeigt eine zweite Variante des Flüssigkeitsspenders der Fig. 1 in geschnittener Darstellung.

Fig. 8 und 9 bis 11 zeigen den Austragkopf und die Verschlusseinheit gemäß Fig. 2 und die Anbringung eines Flüssigkeitsbeutels an der Verschlusseinheit.

Fig. 12 zeigt eine dritte Variante des Flüssigkeits-

spenders der Fig. 1 in geschnittener Darstellung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0084] Fig. 1 zeigt einen Flüssigkeitsspender 10, der zum Austrag einer Flüssigkeit vorgesehen ist. Der Flüssigkeitsspender 10 verfügt über einen Druckspeicher 30 zur Aufnahme der Flüssigkeit und einen Austragkopf 100 zur manuellen Betätigung des Flüssigkeitsspenders 10 und zur Abgabe der Flüssigkeit, je nach konkreter Ausgestaltung des Austragkopfes in flüssiger Form, in aufgeschäumter Form oder in versprühter Form.

[0085] Bei der Flüssigkeit kann es sich um eine Flüssigkeit aus dem Bereich der Körperpflege und Kosmetik handeln wie ein Deodorant oder dergleichen. Es kann sich jedoch auch um ein Medikament handeln, welches beispielsweise zur oralen oder topischen Applikation vorgesehen ist. Dies umfasst auch in vernebelter Form zu inhalierende Flüssigkeiten wie beispielsweise Salzwasser zur Linderung von Atembeschwerden. Weiterhin ist ein Druckspeicher der im Weiteren beschriebenen Art auch zur Lagerung von flüssigen Genussmitteln verwendbar, beispielsweise zur Lagerung von nikotinhaltigen Flüssigkeiten.

[0086] Der Flüssigkeitsspender gemäß Fig. 1 ist vollständig oder nahezu vollständig aus Kunststoff gefertigt. Der in Fig. 1 erkennbare Behälterkörper 40 besteht aus Polyethylenterephthalat (PET).

[0087] Fig. 2 zeigt eine erste Variante des Flüssigkeitsspenders 10 in geschnittener Darstellung, wobei in der Fig. 2 der untere Teil des Behälterkörpers 40 sowie die in Fig. 1 dargestellte Schutzkappe nicht abgebildet sind.

[0088] Der Druckspeicher 30 umfasst neben dem bereits genannten Behälterkörper 40 eine Verschlusseinheit 50, die an einem Auslassabschnitt 44 des Behälterkörpers 40 befestigt ist. Die einzelnen Bauteile der Verschlusseinheit 50 sind in Fig. 3 nochmals dargestellt.

[0089] Die Hauptkomponenten der Verschlusseinheit 50 sind ein Innenbauteil 60 sowie ein Befestigungsbauteil 70. Zusammen mit einem Ventilbauteil 82 und einem Dichtelement 86 bilden sie die insgesamt vier Teile der Verschlusseinheit 50. Wenngleich auch anderweitige Bauweisen denkbar sind, insbesondere solche, bei denen das Innenbauteil 60 und das Befestigungsbauteil 70 als ein gemeinsames Bauteil realisiert sind und/oder bei denen das Ventilbauteil 82 in zwei Bauteile untergliedert ist, wird die Bauweise der Verschlusseinheit 50 aus insgesamt vier Bauteilen 60, 70, 82, 86 für optimal gehalten.

[0090] Das Innenbauteil 60 ist aus Polyethylen geringer Dichte (LDPE) und somit aus einem vergleichsweise weichen Material gefertigt, weist jedoch in der überwiegenden Zahl seiner Teilabschnitte eine Wandungsstärke auf, die einer nennenswerten Verformung entgegensteht. Zu diesen Teilabschnitten gehört eine zentrale Tragstruktur 63, die unter anderem ein von einem Auslasskanal 66 durchdrungenes Ansaugrohr 65 sowie einen nach oben weisenden zylindrischen Kopplungsab-

schnitt 67 definiert. Nach außen hin ist das Innenbauteil 60 dünnwandiger gestaltet, wobei dies für einen außen-seitigen Auflagekragen 64 sowie insbesondere für einen unterhalb des Auflagekragens angeordneten Dichtkragen gilt, der eine Dichtlippe 62 bildet. Die Dichtlippe 62 und der Auflagekragen 64 ragen bezogen auf den Querschnitt Y-artig in Form zweier Fortsätze nach außen. Die Dichtlippe ist durch die Materialwahl des LDPE und ihre dünnwandige Gestaltung leichtgängig verformbar.

[0091] Wie in Fig. 2 ersichtlich ist, liegt der Auflagekragen 64 im montierten Zustand auf einer stirnseitigen Auflagefläche 44C des Auslassabschnitts 44 des Behälterkörpers 40 auf. Die Dichtlippe 62 liegt gleichzeitig mit einem distalen Anlagebereich 62A an einer zylindrischen Innenfläche 44A des Auslassabschnitts 44 an.

[0092] Die Dichtlippe 62 ist so angeordnet, dass der im Behälterkörper herrschende Druck von innen gegen ihre relativ lange Innenseite drücken kann und hierdurch die Dichtlippe 62 und insbesondere ihren Anlagebereich 62A gegen die Innenfläche 44A drückt. Wie Fig. 3 zeigt, ist die Dichtlippe 62 im noch nicht montierten Zustand leicht konisch ausgebildet. Im montierten Zustand der Fig. 2 drückt sie daher definiert mit ihrem distalen Anlagebereich 62A gegen die Innenfläche 44A.

[0093] Die zylindrische Innenfläche 44A weist vorzugsweise eine Länge in Axialrichtung 2 von mindestens 3 mm auf. Vorliegend beträgt ihre Länge 5 mm. Sie gewährleistet, dass selbst für den Fall, dass die Verschlusseinheit 50 in axialer Hinsicht nicht in ihrer Sollage ist, die Abdichtung des Innenraums des Behälterkörpers 40 gewährleistet ist. Es wurde festgestellt, dass ein solches Abweichen von der Sollage im Falle einer Gestaltung des Behälterkörpers 40 aus Kunststoff sowie des Kopplungsringes 72 aus Kunststoff kaum zu vermeiden ist, insbesondere nicht im Falle von langen Lagerzeiten unter Druck. In einem solchen Falle kann der Kunststoff des Behälterkörpers 40 und des Kopplungsringes 72 unter der Druckwirkung relaxieren und somit eine fortgesetzte Verlagerung der Verschlusseinheit 50 in axialer Hinsicht vom Behälterkörper 40 weg verursachen. Die beschriebene Dichtlippe 62 unterbindet selbst in einer solchen Situation über einen langen Zeitraum eine Undichtigkeit.

[0094] Zur dauerhaften Befestigung des Innenbauteils 60 am Auslassabschnitt 44 des Behälterkörpers 40 ist das zweite strukturelle Bauteil der Verschlusseinheit 50 vorgesehen, das bereits oben genannte Befestigungsbauteil 70. Hierbei handelt es sich um ein vorzugsweise um ein Bauteil aus Polyethylenterephthalat (PET).

[0095] Das Befestigungsbauteil 70 verfügt über einen Kopplungsring 72, der im montierten Zustand außerhalb des Auslassabschnitts 44 angeordnet ist und über eine innenseitige Kopplungsgeometrie verfügt, die mit einer Außenseite 44B des Auslassabschnitts 44 koppelnd zusammenwirkt.

[0096] Im Falle der Ausgestaltung der Fig. 2 ist der Kopplungsring mit Rasterhebungen 74A versehen, die zur Herstellung einer Verschnappung mit einem umlaufenden Verschnappungssteg 46 am Auslassabschnitt 44

zusammenwirken. Dies wird im Weiteren noch erläutert.

[0097] Das Befestigungsbauteil 70 erstreckt sich vom Kopplungsring 72 nach innen und bildet eine Deckfläche aus, die zentrisch durch den Auslasskanal 76 durchdrungen ist. Teil dieser Deckfläche ist eine Klemmfläche 75, die oberhalb der Auflagefläche 44C angeordnet ist und somit den Auflagekragen 64 des Innenbauteils 60 gegen die Auflagefläche 44C drückt und damit das Innenbauteil 60 sichert.

[0098] Gemeinsam definieren das Innenbauteil 60 und das Befestigungsbauteil 70 einen Ventilraum zwischen sich, in dem das bereits genannte Ventilbauteil 82 angeordnet ist. Das Ventilbauteil 82 umfasst einen Ventilkörper 84 sowie eine Ventiltrückstellfeder 88. Im Falle der Gestaltung der Fig. 2 handelt es sich um ein einstückiges Bauteil, welches vorzugsweise aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) oder aus Polyethylenterephthalat (PET) gefertigt ist. Stattdessen sind jedoch auch Bauweisen möglich, bei denen der Ventilkörper 84 und die Ventiltrückstellfeder 88 als getrennte Bauteile ausgebildet und ggf. aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind.

[0099] Die Ventiltrückstellfeder 88 stützt sich mit ihrem unteren Ende an einer Einschnürung des Auslasskanals 66 ab und drückt hierdurch den Ventilkörper 84 nach oben. Die Ventiltrückstellfeder 88 ist als Käfigfeder ausgestaltet. Sie weist also eine Hüllwandung auf, die mit umfänglich von Material der Ventiltrückstellfeder 88 umgebenen Durchbrechungen versehen ist. Vorliegend ist die Ventiltrückstellfeder 88 aus einer Anzahl von Ringsegmenten aufgebaut, die durch gegeneinander versetzte Axialstege miteinander verbunden sind.

[0100] Zwischen dem Innenbauteil 60 und dem Befestigungsbauteil 70 ist ein Dichtelement 86 angeordnet. Es handelt sich um eine gelochte Dichtscheibe, die vorzugsweise aus einem thermoplastischen Polyolefin (TPO) gefertigt ist. Dieses Dichtelement 86 übernimmt mehrere Funktionen: Das Dichtelement 86 ist im montierten Zustand der Fig. 2 am Grunde einer nach unten offenen zylindrischen Ausnehmung 77 des Befestigungsbauteils 70 angeordnet und wird von unten durch den genannten zylindrischen Kopplungsabschnitt 67 des Innenbauteils 60 hier fixiert. Das Dichtelement 86 verhindert durch diese Anordnung, dass Flüssigkeit in einen äußeren Zwischenraum zwischen dem Befestigungsbauteil 70 und dem Innenbauteil 60 gelangen kann. Weiterhin bildet das Dichtelement 86 auch die ringförmige Anlagefläche, an der der Ventilkörper 84 anliegt, wenn er von der Ventiltrückstellfeder 88 in seine Schließstellung gedrückt wird. Wie ein Öffnen des Auslassventils 80 erfolgt und welcher vorteilhafte Effekt durch das Dichtelement 86 hiermit einhergeht, wird im Weiteren noch erläutert.

[0101] Die genannten zylindrischen Elemente des zylindrischen Kopplungsabschnitts 67 des Innenbauteils und der zylindrischen Ausnehmung 77 des Befestigungsbauteils 70 erfüllen neben der gemeinsamen Begrenzung des Ventilraums eine weitere Funktion. Das Befestigungsbauteil 70 und das Innenbauteil 60 bilden bereits vor der Montage der Verschlusseinheit 50 auf dem

Behälterkörper 40 eine bauliche Einheit, die gemeinsam montiert wird. Um in dieser Phase die beiden strukturellen Bauteile 60, 70 und somit auch die Bauteile 82, 86 zusammen zu halten, sind der Kopplungsabschnitts 67 und die Ausnehmung 77 zur Bildung einer vorläufigen Kopplung ausgebildet, insbesondere durch ein leichtes Übermaß am Kopplungsabschnitts 67, mittels dessen eine Klemmverbindung mit der Ausnehmung 77 geschaffen wird.

[0102] Darüber hinaus gewährleisten der Kopplungsabschnitt 67 und die Ausnehmung 77 gemeinsam eine Zentrierung des Innenbauteils 60, so dass durch die zwangsläufig zentrierte Anbringung des Befestigungsbauteils 70 am Auslassabschnitt 44 mittelbar auch das Innenbauteil 60 zentriert wird.

[0103] Die Fig. 4 zeigt nochmals in separater Darstellung das Befestigungsbauteil 70. Hieraus ist ersichtlich, dass der Kopplungsring 72 mit insgesamt sechs radialen Durchbrechungen 72B ausgestaltet ist. Die Rasterhebungen 72A sind jeweils in Umfangsrichtung übereinstimmend mit den Durchbrechungen 72B angeordnet und in Längsrichtung unterhalb der Durchbrechungen 72B angeordnet. Diese Bauweise begünstigt die Verformbarkeit des Kopplungsring 72 im Bereich der Rasterhebungen 72A und erleichtert somit den Verschnappungsprozess.

[0104] Die Fig. 5 und 6 zeigen alternative Gestaltungen des Befestigungsbauteils 70 und insbesondere des Kopplungsring 72. Im Falle der Gestaltung der Fig. 5 sind insgesamt acht Durchbrechungen 72B im Kopplungsring 72 vorgesehen, wobei abweichend von der vorbeschriebenen Gestaltung hier Trägerarme 72C vorgesehen sind, die sich in die Durchbrechungen 72B erstrecken und an deren distalem Ende innenseitig die Rasterhebung 72A vorgesehen ist. Im Falle der Gestaltung der Fig. 6 sind wiederum Durchbrechungen 72B und Trägerarme 72C mit innenseitigen Rasterhebungen 72A vorgesehen, wobei die Trägerarme 72C in diesem Fall von unten in die Durchbrechungen 72B hineinragen.

[0105] Die Durchbrechungen 72B ermöglichen bei den Gestaltungen der Fig. 4 bis 6 jeweils primär der Anbringung der innenseitigen Rasterhebungen 72A in einer Art, in der die Auslenkbarkeit gewährleistet ist und insbesondere auch bei einem im übrigen dickwandigen Kopplungsring 72 durch Größe und Form der Durchbrechungen 72B und Ausgestaltung der Trägerarme 72C gezielt eingestellt werden kann. Sie können jedoch noch eine Zusatzfunktion übernehmen, indem das Innenbauteil 60 außenseitige Nocken aufweist, die sich in die Durchbrechungen 72B erstrecken. In diesem Falle ist eine Vormontagekopplung hierüber alternativ oder additiv zur Vormontagekopplung des Kopplungsabschnitts 67 und der Ausnehmung 77 möglich.

[0106] Fig. 7 zeigt eine alternative Bauweise zu jener der Fig. 2. Soweit im Weiteren nicht anderweitig beschrieben, sind die Bauweisen einander im Übrigen identisch.

[0107] Bei der Gestaltung der Fig. 7 ist der Kopplungs-

ring 72 nicht zur Verschnappung mit dem Behälterkörper 40 ausgebildet, sondern zur Herstellung einer Gewindeverbindung. An der Außenseite 44B des Auslassabschnitts 44 ist daher ein Außengewinde 48 vorgesehen. Korrespondierend dazu ist an der Innenseite des Kopplungsring ein Innengewinde 78 vorgesehen.

[0108] Auch bei einer solchen Gewindeverbindung ist die Gestaltung des Innenbauteils 60 mit der beschriebenen Dichtlippe 62 sinnvoll, da festgestellt wurde, dass unter der Druckwirkung des Innendrucks des Druckspeichers 30 sich auch ein solches Gewinde durch Relaxation lösen kann.

[0109] Zusätzlich ist bei der Gestaltung der Fig. 7 eine Rückdreh Sperre vorgesehen. Diese umfasst ein Rastelement 49 am Behälterkörper 40 sowie ein korrespondierendes Rastelement 79 am Kopplungsring 72. Wird die Verschlusseinheit 50 auf den Behälterkörper 40 aufgeschraubt, so gleiten die Rastelemente 49, 79 unter elastischen Auslegungen aneinander vorbei, verhindern dann anschließend jedoch aufgrund ihrer Formgebung ein Rückdrehen. Die Dichtlippe 62 und die Innenfläche 44A des Auslassabschnitts 44 sind derart angepasst an die Rückdreh Sperre, dass zumindest ein Abschauben bis zum Greifen der Rückdreh Sperre nicht zu einer Beabstandung der Dichtlippe 62 von der Innenfläche 44A führt und somit die Dichtigkeit aufrechterhalten bleibt.

[0110] Allerdings ist für den Falle des Fehlens einer solchen Rückdreh Sperre oder der Überwindung derselben durch Gewalt ein weiterer Sicherungsmechanismus vorgesehen. Im oberen Bereich ist die Innenfläche 44A des Auslassabschnitts mit einer Fase versehen, so dass hier der Kontakt zwischen der Dichtlippe 62 und der Innenfläche 44A verloren geht, wenn die Verschlusseinheit 50 abgeschraubt wird. Diese Fase ist derart dimensioniert, dass der Kontaktverlust und somit der Druckverlust stattfindet, bevor das Innengewinde 78 und das Außengewinde 48 außer Eingriff geraten. Wenn also ein nicht bestimmungsgemäßes Abschauben der Verschlusseinheit 50 erfolgt, so geht dies nicht mit der Gefahr einher, dass die Verschlusseinheit 50 unter Wirkung des Drucks weggeschleudert wird und damit eine Verletzungsgefahr begründet.

[0111] Die beschriebenen Verschlusseinheiten 50 können mit einem Steigrohr ausgebildet sein, welches bis zu einem Boden des Behälterkörpers ragt. In einem solchen Fall befinden sich im Behälterkörper 40 voneinander nicht getrennt die Flüssigkeit sowie ein unter Druck stehendes Gas.

[0112] Eine alternative Bauform sieht vor, dass im Behälterkörper ein Schleppkolben vorgesehen ist, der durch ein Federmittel auf die Flüssigkeit wirkt und hierdurch den Flüssigkeitsdruck permanent aufrechterhält.

[0113] Die bevorzugte Bauweise ist jedoch, dass innerhalb des Behälterkörpers 40 ein Flüssigkeitsbeutel 90 vorgesehen ist, der die Flüssigkeit enthält und der am Auslasskanal 66 des Innenbauteils 60 angeschlossen ist. Dies ist in Fig. 8 verdeutlicht. In einem Zwischenraum zwischen der Außenseite des Flüssigkeitsbeutels 90 und

der Innenseite des Behälterkörpers 40 befindet sich ein Gas unter Überdruck, welches den Flüssigkeitsbeutel 90 und die enthaltene Flüssigkeit unter Druck setzt und somit in Richtung der Verschlusseinheit 50 und des Auslassventils 80 drückt.

[0114] Wie anhand der Fig. 8 zu ersehen ist, ist der Beutel 90 hier zweilagig ausgebildet, wobei allerdings auch Gestaltungen mit weiteren Lagen möglich sind. Erheblich ist jedoch, dass mindestens zwei Lagen 90A, 90B vorgesehen sind, die aus Materialien mit unterschiedlichen Schmelzpunkten bestehen, wobei die innerste Lage 92A einen geringeren Schmelzpunkt als mindestens eine äußere Lage 92B aufweist.

[0115] Vorliegend kann die innere Lage beispielsweise aus LDPE mit einem Schmelzpunkt von ca. 105°C bestehen, während die äußere Lage aus HDPE mit einem Schmelzpunkt von 125°C besteht. Alternativ könnte auch die innere Lage aus HDPE oder LDPE bestehen, während die äußere Lage aus Polypropylen (PP) mit einem Schmelzpunkt von 160°C besteht.

[0116] Die innere Lage weist vorzugsweise eine Materialwahl auf, die mit der Materialwahl des Innenbauteils 60 identisch ist. Auch möglich ist es, dass die innere Lage 92A und das Innenbauteil 60 aus unterschiedlichen Materialien bestehen, die jedoch jeweils einen Schmelzpunkt aufweisen, der unter jenem der äußeren Lage 92B liegt.

[0117] Durch eine Gestaltung mit einer inneren Lage 92A mit vergleichsweise geringem Schmelzpunkt wird eine vorteilhafte Anbringung am Innenbauteil 60 ermöglicht, die in den Fig. 9 bis 11 dargestellt ist.

[0118] Ausgehend von einer vormontierten Verschlusseinheit 50 oder ausgehend von einem noch nicht mit weiteren Bauteilen verbundenen Innenbauteil 60 wird zunächst der zweilagige Flüssigkeitsbeutel 90 auf das Ansaugrohr 65 des Innenbauteils 60 aufgeschoben. Dies ist in Fig. 9 zu erkennen.

[0119] Anschließend werden Schweißbacken 200 an das Ansaugrohr 65 mit aufgeschobenem Flüssigkeitsbeutel 90 herangefahren, wie in Fig. 10 dargestellt ist.

[0120] Mittels dieser Schweißbacken 200 wird dann der Flüssigkeitsbeutel 90 im Bereich des Ansaugrohres 65 erhitzt, wobei die Temperatur unterhalb der Schmelztemperatur der äußeren Lage 92B bleibt, idealerweise sogar unter der Erweichungstemperatur. Gleichzeitig ist die Temperatur hoch genug, um die innere Lage 92A aufzuschmelzen.

[0121] Beispielsweise könnte bei einer inneren Lage 92A aus LDPE, einem Ansaugrohr auf LDPE und einer äußeren Lage aus PP mit einer Temperatur von 110°C erreicht werden, dass die innere Lage und das Ansaugrohr 65 aufschmelzen, während das Polypropylen der äußeren Lage nicht oder kaum in den Bereich seiner Erweichungstemperatur gebracht wird und nicht Gefahr läuft, soweit erhitzt zu werden, dass die spätere Dichtigkeit des Beutels 90 bedroht ist.

[0122] Wie Fig. 11 zeigt werden das Ansaugrohr 65 und die innere Lage 92A des Beutels durch die

Schweißbacken 200 in stoffschlüssige Verbindung gebracht, wodurch eine langfristig sichere und dichte Verbindung hergestellt wird.

[0123] Wie oben bereits erläutert, weist der Flüssigkeitsspende 10 neben dem Druckspeicher 30 einen Austragkopf 100 auf. Bezugnehmend insbesondere auf die Fig. 2 und 7 wird dessen Funktionsweise und insbesondere dessen Anbringung am Druckspeicher 30 erläutert.

[0124] Der Austragkopf 100 ist bei der vorliegenden Gestaltung dreistückig gestaltet, könnte jedoch auch zweistückig oder sogar einstückig gestaltet sein. Wesentliches Merkmal des Austragkopfes 100 ist, dass er über einen Flüssigkeitskanal 102 verfügt, der sich von einem Einlassstutzen 104 bis zu einer Austragöffnung 103 erstreckt.

[0125] Der Einlassstutzen 104 ragt durch den Auslasskanal 76 im Befestigungsbauteil 70 bis in den Bereich des Ventilkörpers 84 und in eine in diesem Ventilkörper vorgesehene Vertiefung 84B, so dass ein Niederdrücken des Einlassstutzens 104 das Auslassventil 80 öffnen kann.

[0126] Die Außenseite des Einlassstutzens 104 ist auf das Dichtelement 86 derart abgestimmt, dass Flüssigkeit bei niedergedrücktem Einlassstutzen 104 und somit bei geöffnetem Auslassventil 80 ein Ausströmen von Flüssigkeit zwischen der Innenseite des Dichtelements 86 und der Außenseite des Einlassstutzens 104 nicht möglich ist.

[0127] Der Austragkopf 100 verfügt über einen Befestigungskragen 110, der innenseitig eine Schnappgeometrie 112 aufweist. Mittels dieser Schnappgeometrie ist der Austragkopf 100 am Druckspeicher 30 befestigt, nämlich an dessen Verschlusseinheit 50. Zur Erzielung dessen ist an der Außenseite des Befestigungsbauteils 70 ein Verschnappungskragen 52 vorgesehen, hinter dem während der Montage die Schnappgeometrie 112 verschnappt. Der Kopplungsring 72 erfüllt also im Falle der Gestaltung der Fig. 2 eine Doppelfunktion, da er zum einen der innenseitigen Verschnappung mit dem Behälterkörper 40 dient und da er zum anderen der außenseitigen Verschnappung mit dem Austragkopf 100 dient.

[0128] Der Austragkopf verfügt weiterhin über eine Betätigungsfläche 106, die im Falle der hier dargestellten Gestaltung einstückig mit dem Befestigungskragen 110 ausgebildet ist, die jedoch auch als getrenntes Bauteil vorgesehen sein kann. Bei der vorliegenden einstückigen Gestaltung ist ein Niederdrücken der Betätigungsfläche 106 bei gleichzeitiger elastischer Verformung des entsprechenden Bauteils des Austragkopfes 100 möglich.

[0129] Wird die Betätigungsfläche 106 niedergedrückt, so wird hierdurch auch der einstückig an ihr angeformte Einlassstutzen 104 niedergedrückt und öffnet hierdurch das Auslassventil 80. Flüssigkeit kann nun unter der Wirkung des bestehenden Drucks im Druckspeicher 30 durch den Auslasskanal 66, 76 in den Flüssigkeitskanal 102 und bis zur Austragöffnung 103 strömen.

[0130] Dort wird die Flüssigkeit in eine Umgebung abgegeben, wobei die Ausgestaltung der Austragöffnung 103 sowie ggf. vorgelagerter Drosseln dafür genutzt werden kann, um den Austrag zu beeinflussen, beispielsweise um einen Sprühstrahl oder einen unzerstäubten Jet abzugeben. Im Falle der Gestaltung der Fig. 2 und 7 ist die Austragöffnung 103 an einem separaten Austragteil 108 vorgesehen, welches beweglich ist und hierdurch wahlweise den Austrag in zerstäubter und unzerstäubter Form und/oder unterschiedliche Öffnungswinkel des Austrags zulässt.

[0131] Die beschriebenen und gezeigten Flüssigkeitssponder 10 sind in Hinblick auf ihre Recyclingfähigkeit sehr vorteilhaft. Sie können einem Recycling-Prozess zugeführt werden, im Rahmen dessen der Flüssigkeitssponder geschreddert wird und somit in Reste aus PET, PE und ggf. PP und/oder TPO zerfällt. Im Rahmen des Recyclings wird das PET durch Absinken im Wasserbad von den restlichen Materialein getrennt. Der Rest besteht vorzugsweise vollständig oder nahezu vollständig aus PE und geringfügigen akzeptablen Verunreinigungen durch TPO und PP.

[0132] Fig. 12 zeigt eine dritte Variante einer Verschlusseinheit 50. Die Besonderheit gegenüber den vorangegangenen Varianten liegt darin, dass ein einstückiges Bauteil 61 vorgesehen ist, welches sowohl Träger der Ventillippe 62 als auch des Kopplungsring 72 ist. Es ist zwar auch hier ein Befestigungsbauteil 71 vorgesehen, dieses dient aber lediglich der Sicherung des Ventilkörpers 84 und des Dichtelements 86.

[0133] Für die Sicherung und Abdichtung der Verschlusseinheit 50 als Ganzes am Auslassabschnitt 44 ist dagegen alleine das Bauteil 61 vorgesehen. Es erfüllt in der zu Fig. 2 erläuterten Weise die entsprechenden Funktionen, die im Falle von Fig. 2 dem Innenbauteil 60 und dem Befestigungsbauteil 70 zugeordnet sind. Als Material hat sich Polypropylen (PP) als vorteilhaft für ein solches Bauteil 61 herausgestellt, welches in der dargestellten Weise sowohl für die Abdichtung mittels der Dichtlippe 62 als auch für die Sicherung mittels der Rasterhebungen 72A verantwortlich ist.

Patentansprüche

1. Druckspeicher (30) zur Aufnahme einer Flüssigkeit, insbesondere einer pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeit, und zur Verwendung als Teil eines Flüssigkeitsspenders mit den folgenden Merkmalen:

- a. der Druckspeicher (30) weist einen Behälterkörper (40) aus Polyethylenterephthalat auf, und
- b. der Behälterkörper (40) weist einen Auslassabschnitt (44) auf, der in eine Behälteröffnung (42) mündet, und
- c. der Druckspeicher (30) weist eine Verschluss-

einheit (50) auf, welche auf den Auslassabschnitt aufgesetzt ist und die Behälteröffnung (42) verschließt, wobei die Verschlusseinheit (50) vollständig oder nahezu vollständig aus Kunststoff hergestellt ist, und
d. die Verschlusseinheit (50) weist ein schaltbares Auslassventil (80) auf,

gekennzeichnet durch die folgenden weiteren Merkmale:

- e. die Verschlusseinheit (50) verfügt über eine umlaufende und nach außen gerichtete Dichtlippe (62) innerhalb des Auslassabschnitts (44), die mit einem distalen Anlagenbereich (62A) an einer Innenseite des Auslassabschnitts (44) dichtend anliegt, und
- f. die Verschlusseinheit (50) verfügt über einen umlaufenden Kopplungsring (72), der mit einer Außenseite (44B) des Auslassabschnitts (44) gekoppelt ist.

2. Druckspeicher (30) nach Anspruch 1 mit dem folgenden weiteren Merkmal:

- a. die Verschlusseinheit (50) ist mittels einer Schnappverbindung am Auslassabschnitt (44) befestigt,

vorzugsweise mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:

- b. der Behälterkörper (40) weist außenseitig am Auslassabschnitt (44) mindestens einen Verschnappungssteg (46) auf, vorzugsweise in Form eines umlaufenden Verschnappungssteiges (46), mit dem der Kopplungsring (72) verschnappt ist, und/oder
- c. der Kopplungsring (72) weist eine Mehrzahl von innenseitigen Rasterhebungen (72A) zur Verschnappung am Auslassabschnitt (44) auf, wobei vorzugsweise im Kopplungsring (72) eine Mehrzahl von radialen Durchbrechungen (72B) vorgesehen sind, um die Auslenkbarkeit der Rasterhebungen (72A) während der Montage zu erleichtern, oder
- d. der Kopplungsring (72) weist eine Mehrzahl von innenseitigen Rasterhebungen (72A) zur Verschnappung am Auslassabschnitts (44) auf, wobei zumindest einige dieser Rasterhebungen (72A) an Trägerarmen (72C) angeordnet sind, die in am Kopplungsring (72) vorgesehene Durchbrechungen (72B) hineinragen, vorzugsweise von der Seite oder von unten.

3. Druckspeicher (30) nach Anspruch 1 mit dem folgenden weiteren Merkmal:

- a. die Verschlusseinheit (50) ist mittels einer Schraubverbindung am Auslassabschnitt (44) befestigt,
- vorzugsweise mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
- b. der Auslassabschnitt (44) und ein Innengewinde am Kopplungsring (72) sind mit einer mechanischen Rückdreh Sperre versehen, und/oder
- c. die Schraubverbindung und die Dichtlippe sind derart aufeinander abgestimmt, dass bei einem Abschrauben der Verschlusseinheit vom Auslassabschnitt die Dichtlippe den Kontakt zur Innenseite des Auslassabschnitts verliert, bevor die Schraubverbindung vollständig gelöst ist.
4. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- a. die Verschlusseinheit (50) verfügt über ein einstückiges Innenbauteil (60), welches außen-seitig die Dichtlippe (62) aufweist und welches den Innenbereich des Auslassabschnitts (44) mit einer Tragstruktur (63) überspannt, in der mindestens eine Durchbrechung zur Bildung eines Auslasskanals (66) vorgesehen ist,
- vorzugsweise mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
- b. das Innenbauteil (60) besteht aus einem einheitlichen Material, welches sowohl die Tragstruktur (63) als auch die Dichtlippe (62) bildet.
5. Druckspeicher (30) nach Anspruch 4 mit den folgenden weiteren Merkmalen:
- a. das einstückige Innenbauteil (60) weist außen-seitig einen Dichtkragen auf, der die Dichtlippe (62) bildet, und
- b. das einstückige Innenbauteil (60) weist außen-seitig einen Auflagekragen (64) auf, der oberhalb des Dichtkragens angeordnet ist und auf einer stirnseitigen Auflagefläche (44C) des Auslassabschnitts (44) aufliegt.
6. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- a. die Ventillippe und der Kopplungsring werden durch ein einstückiges Bauteil (61) gebildet, wobei dieses einstückige Bauteil vorzugsweise aus Polypropylen besteht.
7. Druckspeicher (30) nach einem der Ansprüche 4 oder 5 mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- a. die Verschlusseinheit (50) weist ein einstückiges Befestigungsbauteil (70) auf, an welchem der Kopplungsring (72) vorgesehen ist und mittels dessen das Innenbauteil (60) am Auslassabschnitt (44) gesichert ist,
- vorzugsweise mit mindestens einem der folgenden weiteren Merkmale:
- b. ein Auflagekragen (64) des Innenbauteils (60) ist zwischen einer stirnseitigen Auflagefläche (44C) des Auslassabschnitts (44) und einer innenseitigen Klemmfläche (75) des Befestigungsbauteils (70) klemmend gehalten, und/oder
- c. das Innenbauteil (60) und das Befestigungsbauteil (70) sind miteinander mittels einer formschlüssig wirkenden Kopplungseinrichtung oder mittels einer kraftschlüssig wirkenden Kopplungseinrichtung unmittelbar miteinander verbunden.
8. Druckspeicher (30) nach Anspruch 7 mit den folgenden weiteren Merkmalen:
- a. das Befestigungsbauteil (70) ist aus Polyethylenterephthalat hergestellt, und
- b. das Innenbauteil (60) ist aus PE hergestellt, insbesondere aus LDPE.
9. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- a. der Auslassabschnitt (44) weist eine im Wesentlichen zylindrische Innenfläche (44A) auf, an der die Dichtlippe (62) anliegt,
- vorzugsweise mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- b. die im Wesentlichen zylindrische Innenfläche (44A) erstreckt sich in einer axialen Richtung über mindestens 3 mm.
10. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- a. die Dichtlippe (62) ist als flache Dichtlippe ausgebildet, deren Länge von einer Tragstruktur (63) bis zum distalen Anlagebereich (62A) mindestens doppelt so groß ist wie eine Dicke der Dichtlippe orthogonal zur Länge, vorzugsweise mindestens dreimal so groß.
11. Druckspeicher (30) nach Anspruch 10 mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- a. die Dichtlippe (62) erstreckt sich von einer Tragstruktur (63) radial nach außen und axial von der Behälteröffnung (42) weg, wobei die

Dichtlippe (62) in einem entspannten Zustand vor der Montage im Auslassabschnitt (44) mit einer Axialrichtung (2) einen Winkel von wenigstens 5° einschließt.

5

12. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:

a. die Dichtlippe (62) ist derart angeordnet, dass sie durch einen Innendruck im Druckspeicher radial von innen druckbeaufschlagt wird und hierdurch radial nach außen gegen die Innenseite des Auslassabschnitts (44) gedrückt wird;

10

vorzugsweise mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

15

b. die Dichtlippe (62) ist derart angeordnet, dass sie durch den Innendruck im Druckspeicher radial aufgeweitet und hierdurch tangential gedehnt wird.

20

13. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:

a. zwischen dem Innenbauteil (60) und dem Befestigungsbauteil (70) ist ein Ventilkörper (84) vorgesehen, der in einer Schließstellung mit einer Dichtfläche dichtend schließt und der elastisch aus der Schließstellung auslenkbar ist, so dass Flüssigkeit aus dem Druckspeicher (30) abgegeben werden kann,

25

30

vorzugsweise mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:

b. der Ventilkörper (84) weist eine von der Dichtfläche (84A) umgebene Vertiefung (84B) auf, in die ein Ventilstift oder ein Ventilstutzen (104) hineinragt, und/oder
c. der Ventilkörper (84) ist aus Polyethylenterephthalat hergestellt.

35

40

14. Druckspeicher (30) nach Anspruch 13 mit dem folgenden weiteren Merkmal:

a. der Ventilkörper (84) ist einstückig ausgebildet mit einer Ventilrückstellfeder (88), vorzugsweise mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
b. die Ventilrückstellfeder (88) ist als Käfigfeder mit einer zylindrischen oder konischen Mantelfläche ausgebildet, in der Durchbrechungen vorgesehen sind, um eine Stauchung der Ventilrückstellfeder (88) zu ermöglichen.

45

50

15. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit den folgenden weiteren Merkmalen:

55

a. das Befestigungsbauteil (70) weist eine in Richtung des Innenbauteils (60) offene Vertiefung auf, und

b. ein Dichtelement (86), insbesondere in Art einer Dichtscheibe, ist in der Vertiefung angeordnet und wird dort klemmend durch das Befestigungsbauteil (70) und das Innenbauteil (60) dichtend gesichert.

16. Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:

a. zwischen dem Innenbauteil (60) und dem Befestigungsbauteil (70) ist ein Dichtelement (86) vorgesehen, insbesondere in Art einer Dichtscheibe,

vorzugsweise mit mindestens einem und vorzugsweise allen der folgenden Merkmale:

b. das Dichtelement (86) liegt in einem Außenbereich dichtend am Innenbauteil (60) und am Befestigungsbauteil (70) an, und/oder

c. das Dichtelement (86) bildet eine Ventildichtfläche zur Anlage der Dichtfläche des Ventilkörpers (84) in dessen Schließstellung, und/oder

d. das Dichtelement (86) ist mit einer Durchbrechung versehen, deren Größe zur dichten Anlage eines innenseitigen Randes des Dichtelements (86) an einem in der Durchbrechung angeordneten Ventilstift oder Ventilstutzen (104) bemessen ist.

17. Druckspeicher (30) zur Aufnahme einer Flüssigkeit, insbesondere einer pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeit, und zur Verwendung als Teil eines Flüssigkeitsspenders mit den folgenden Merkmalen:

a. der Druckspeicher (30) weist einen Behälterkörper (40) aus Polyethylenterephthalat auf, und

b. der Behälterkörper (40) weist eine Behälteröffnung (42) auf, und

c. der Druckspeicher (30) weist eine Verschlusseinheit (50) auf, welche die Behälteröffnung (42) verschließt, wobei die Verschlusseinheit (50) vollständig oder nahezu vollständig aus Kunststoff hergestellt ist, und

d. die Verschlusseinheit (50) weist ein schaltbares Auslassventil (80) auf,

gekennzeichnet durch die folgenden weiteren Merkmale:

e. der Druckspeicher (30) weist einen im Behälterkörper (40) angeordneten Flüssigkeitsbeutel (32) auf, wobei eine Wandung des Flüssigkeitsbeutels (32) mindestens zwei Lagen aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichem

- Schmelzpunkt aufweist, und
f. die Verschlusseinheit (50) weist ein Bauteil (60) auf, an dem der Flüssigkeitsbeutel über eine Schweißverbindung angebracht ist, wobei mittels der Schweißverbindung eine innerste Lage des Flüssigkeitsbeutels aufgeschmolzen ist und mit dem Bauteil (60) eine einstückige Verbindung eingegangen ist. 5
- 18.** Druckspeicher (30) nach Anspruch 17 mit dem folgenden weiteren Merkmal: 10
- a. der Flüssigkeitsbeutel weist mindestens zwei Lagen aus Polyethylen auf, die unterschiedliche Schmelzpunkte aufweisen, 15
- vorzugsweise mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
- b. eine innerste Lage des Flüssigkeitsbeutels (32) besteht aus LDPE, und/oder 20
- c. eine äußere Lage des Flüssigkeitsbeutels (32) besteht aus HDPE.
- 19.** Druckspeicher (30) nach Anspruch 17 mit den folgenden weiteren Merkmalen: 25
- a. eine innerste Lage des Flüssigkeitsbeutels (32) besteht aus Polyethylen, vorzugsweise aus LDPE, und/oder 30
- b. eine äußere Lage des Flüssigkeitsbeutels (32) besteht aus Polypropylen.
- 20.** Druckspeicher (30) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit den folgenden weiteren Merkmalen: 35
- a. der Druckspeicher (30) besteht zu einem Anteil von mindestens 95% aus Polyethylenterephthalat und/oder PE, und/oder 40
- b. der Ventilkörper (84) besteht aus Polyethylen-Material, insbesondere aus einem High-Density-Polyethylen, oder
- c. der Ventilkörper (84) besteht aus Polyethylenterephthalat, und/oder
- d. die Ventiltrückstellfeder (88) besteht aus einem Polyethylen-Material oder aus einem Polypropylen-Material, oder 45
- e. die Ventiltrückstellfeder (88) besteht aus Polyethylenterephthalat, und/oder
- f. das Dichtelement (86) besteht aus einem Polyethylen-Material, aus einem Polypropylen-Material oder aus einem thermoplastischen Polyolefin. 50
- 21.** Flüssigkeitsspender (10) zum Austrag einer Flüssigkeit, insbesondere einer pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeit, mit den folgenden Merkmalen: 55
- a. der Flüssigkeitsspender (10) weist einen Druckspeicher (30) auf, der über einen Behälterkörper (40) aus Kunststoff und über eine Verschlusseinheit (50) verfügt, und
- b. der Flüssigkeitsspender (10) weist einen Austragkopf (100) auf, und
- c. der Druckspeicher (30) ist nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet.
- 22.** Flüssigkeitsspender (10) zum Austrag einer Flüssigkeit, insbesondere einer pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeit, mit den folgenden Merkmalen:
- a. der Flüssigkeitsspender (10) weist einen Druckspeicher (30) auf, der über einen Behälterkörper (40) aus Kunststoff und über eine Verschlusseinheit (50) aus Kunststoff verfügt, und
- b. der Flüssigkeitsspender weist einen Austragkopf (100) auf, der mittels einer Schnappverbindung mit der Verschlusseinheit (50) verbunden ist.
- 23.** Flüssigkeitsspender nach Anspruch 21 oder 22 mit dem folgenden weiteren Merkmal:
- a. der Austragkopf (100) weist einen Einlassstutzen (104) auf, der in die Verschlusseinheit (50) des Druckspeichers (30) hineinragt und durch Verlagerung ein Auslassventil (80) der Verschlusseinheit (50) öffnet.
- 24.** Flüssigkeitsspender nach einem der Ansprüche 20 bis 22 mit mindestens einem der folgenden weiteren Merkmale:
- a. die Verschlusseinheit (50) weist einen äußeren Verschnappungskragen (52) auf, und
- b. der Austragkopf (100) weist eine nach innen gerichtete Schnappgeometrie (112) auf, die mit dem Verschnappungskragen (52) verschnappt ist.

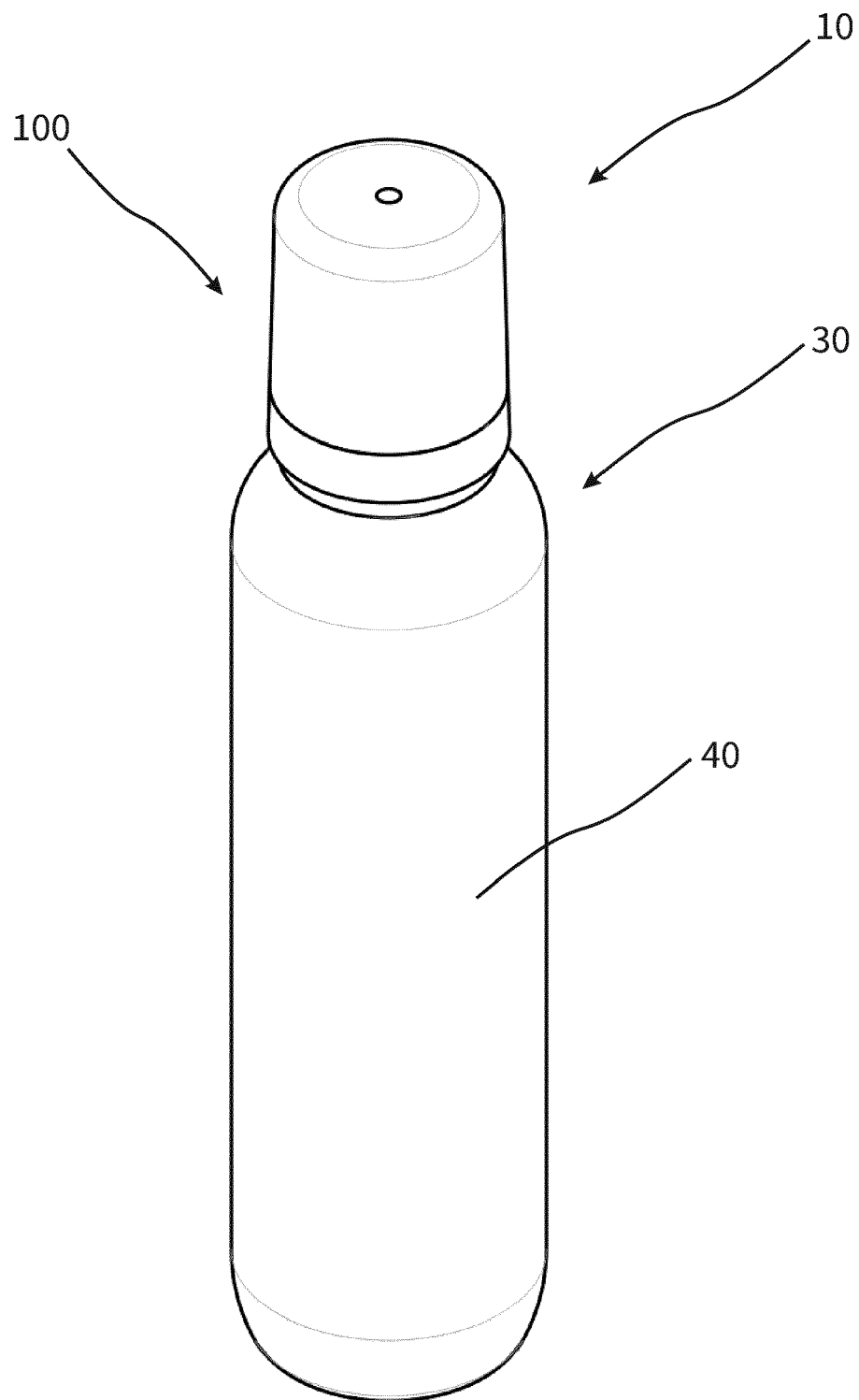


Fig. 1

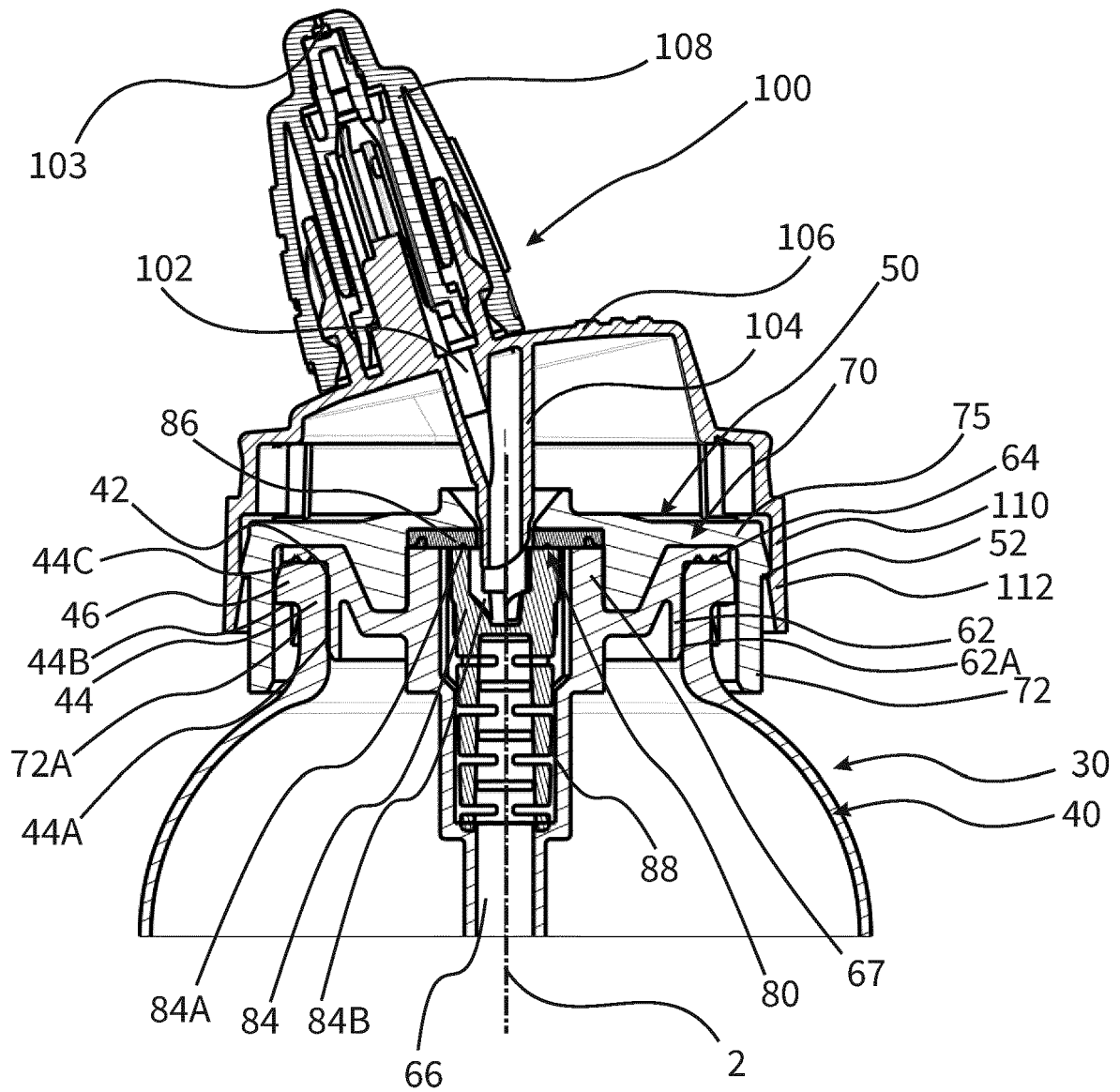


Fig. 2

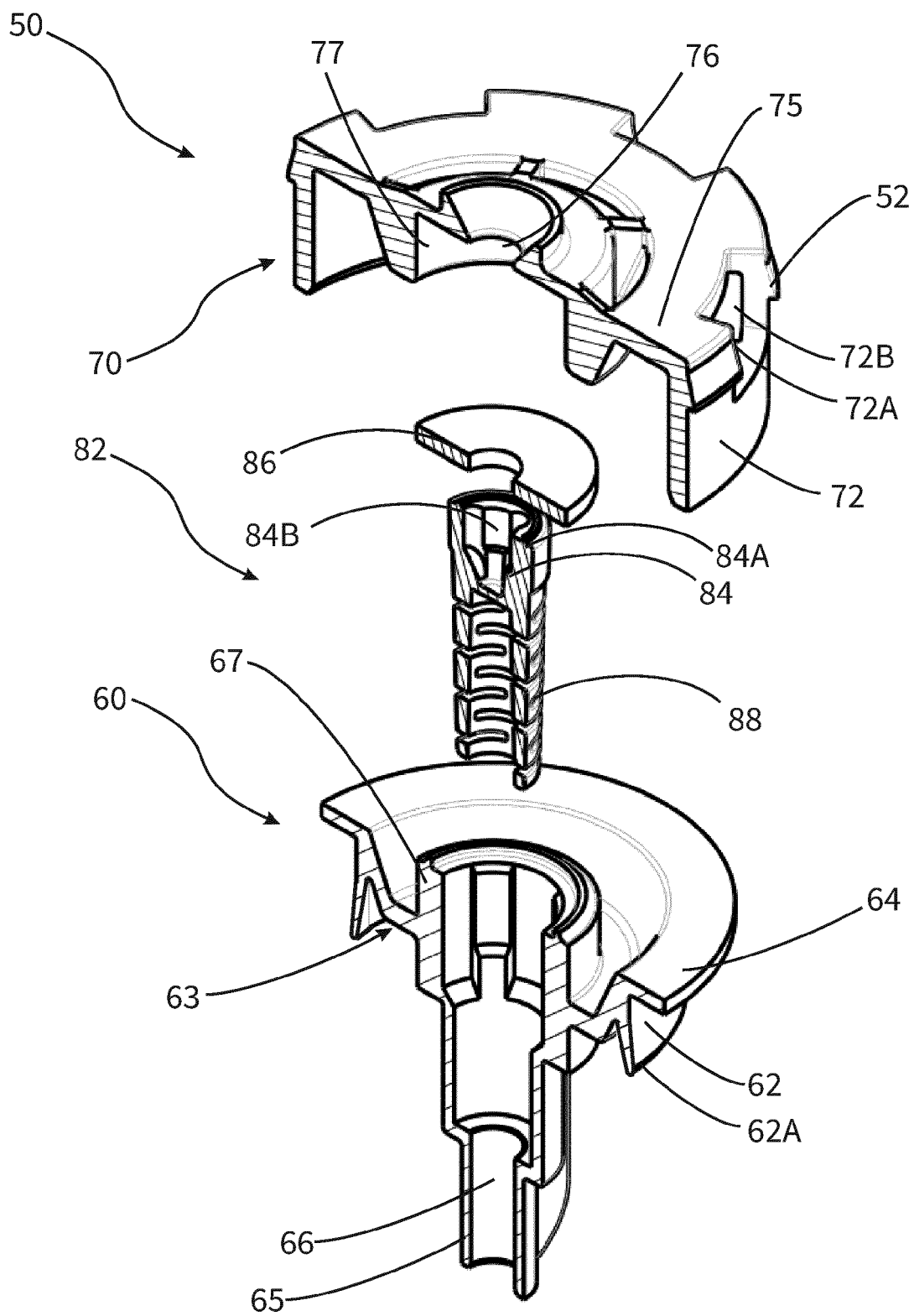


Fig. 3

Fig. 4

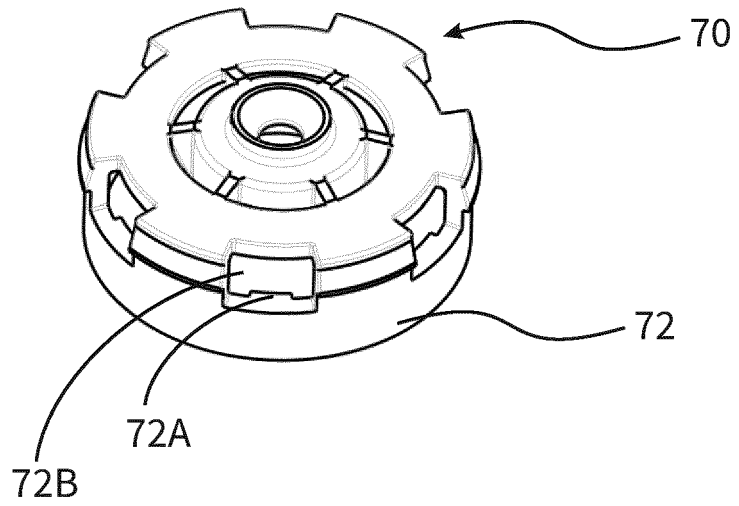


Fig. 5

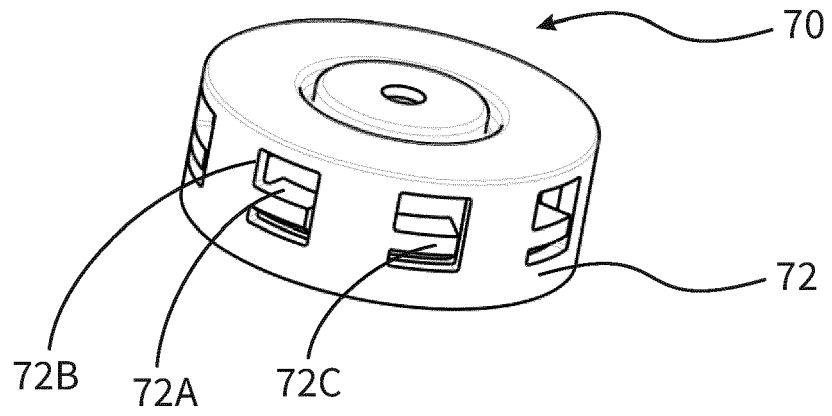
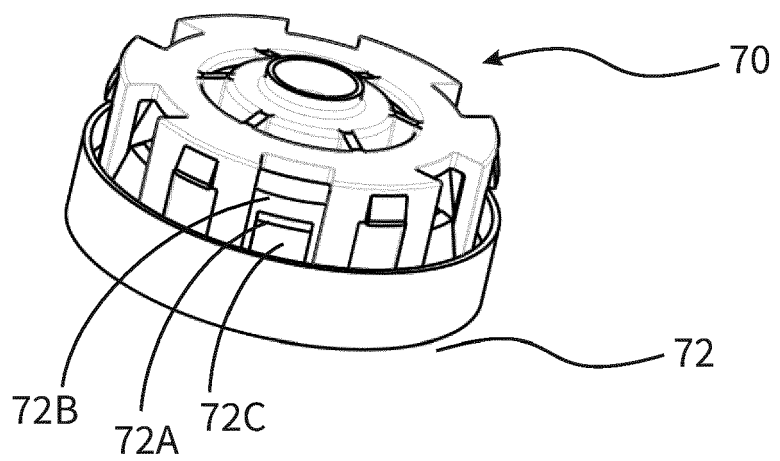


Fig. 6



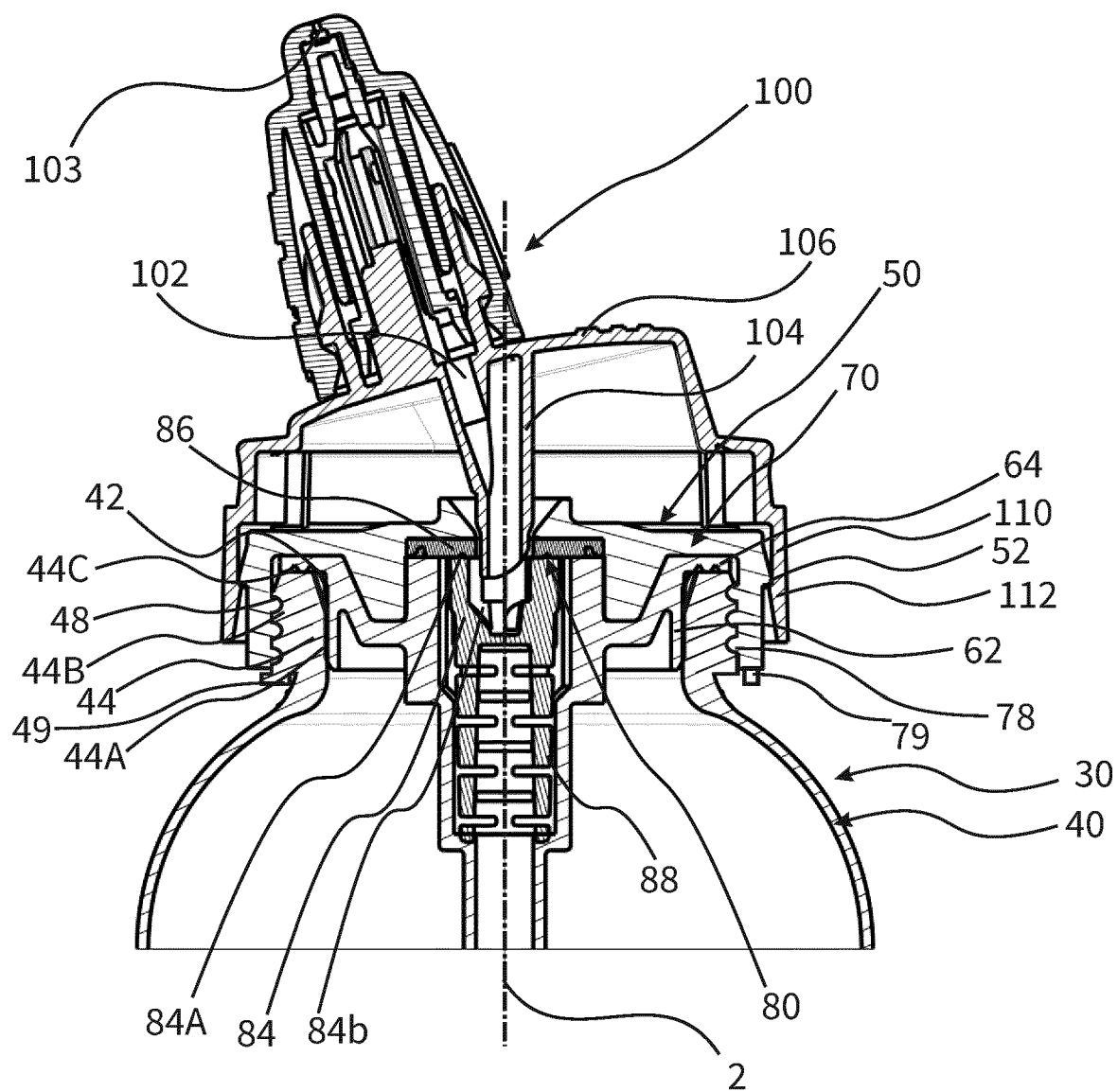


Fig. 7

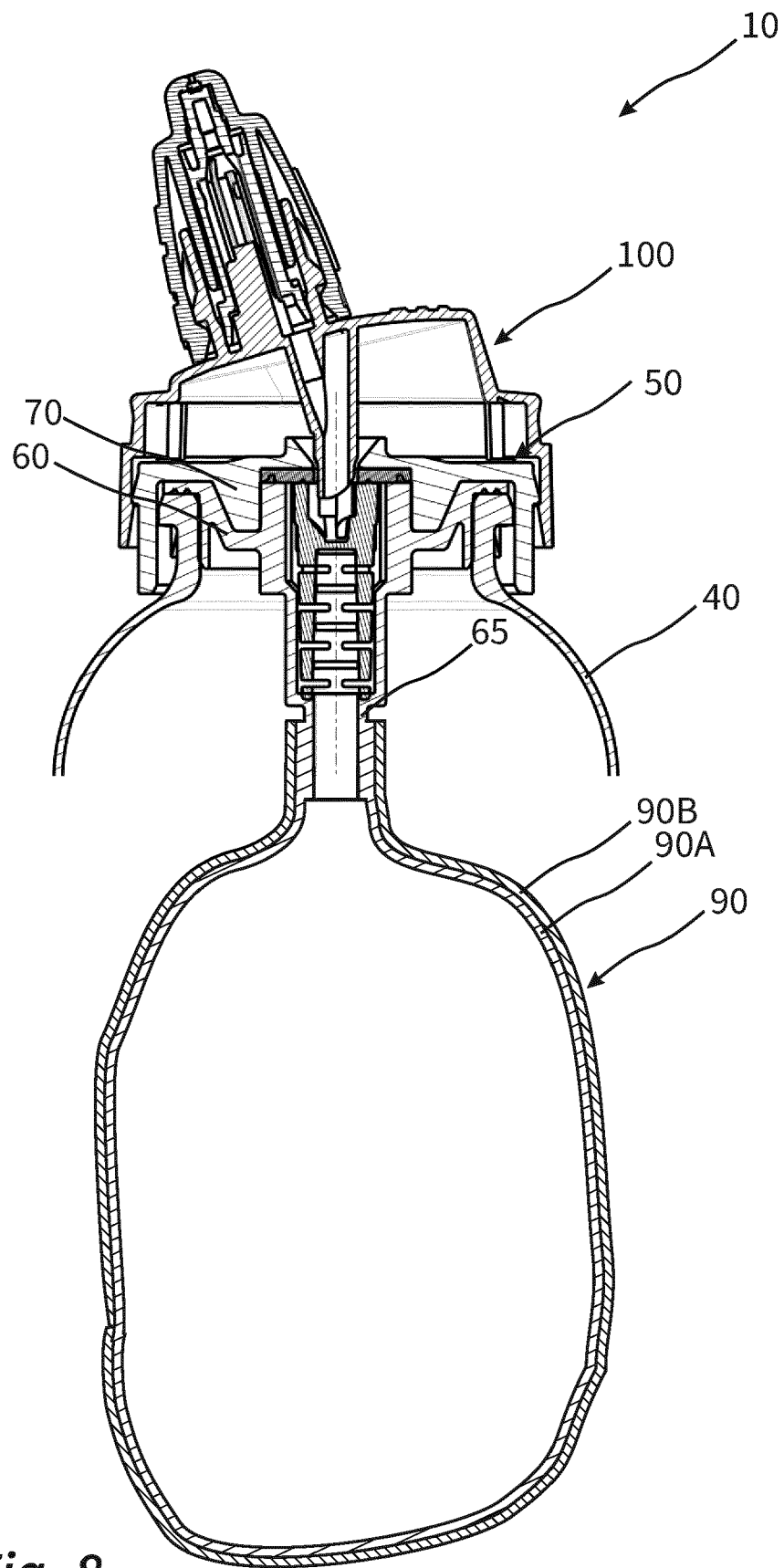


Fig. 8

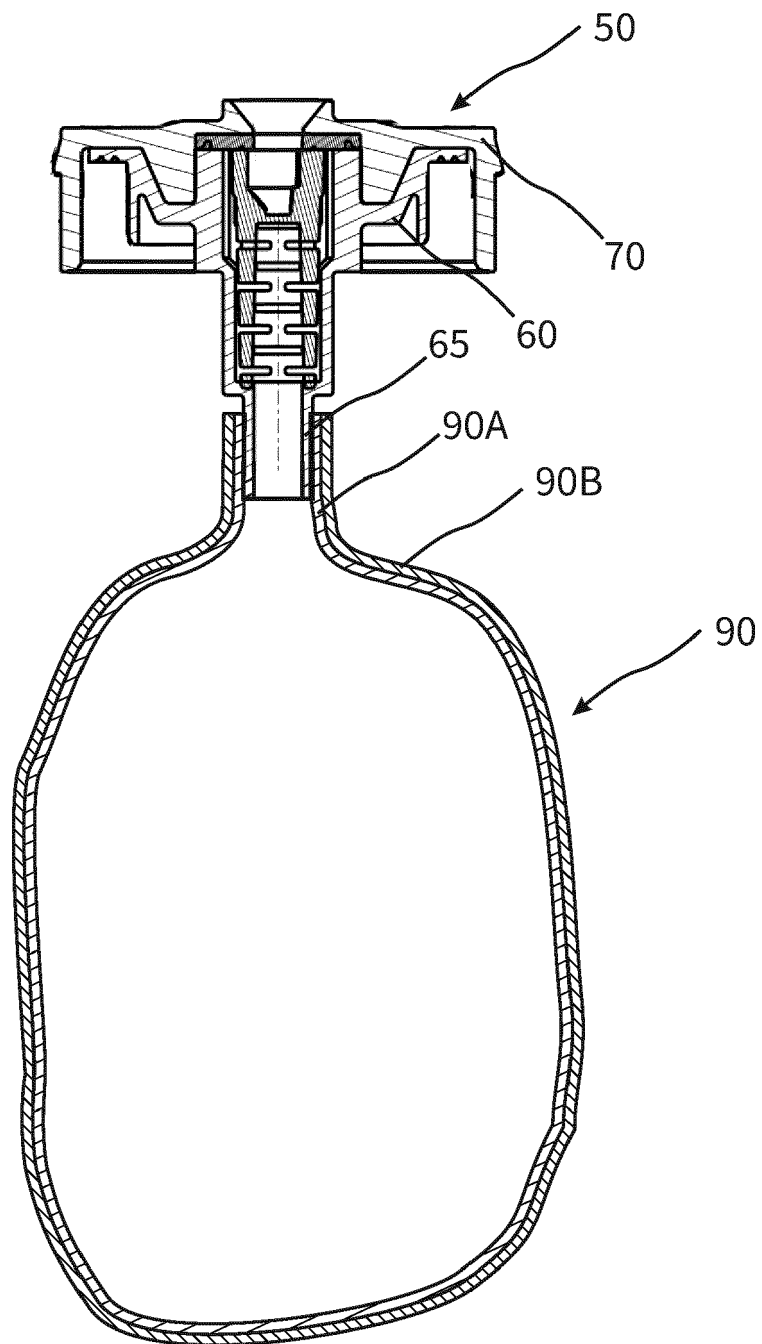


Fig. 9

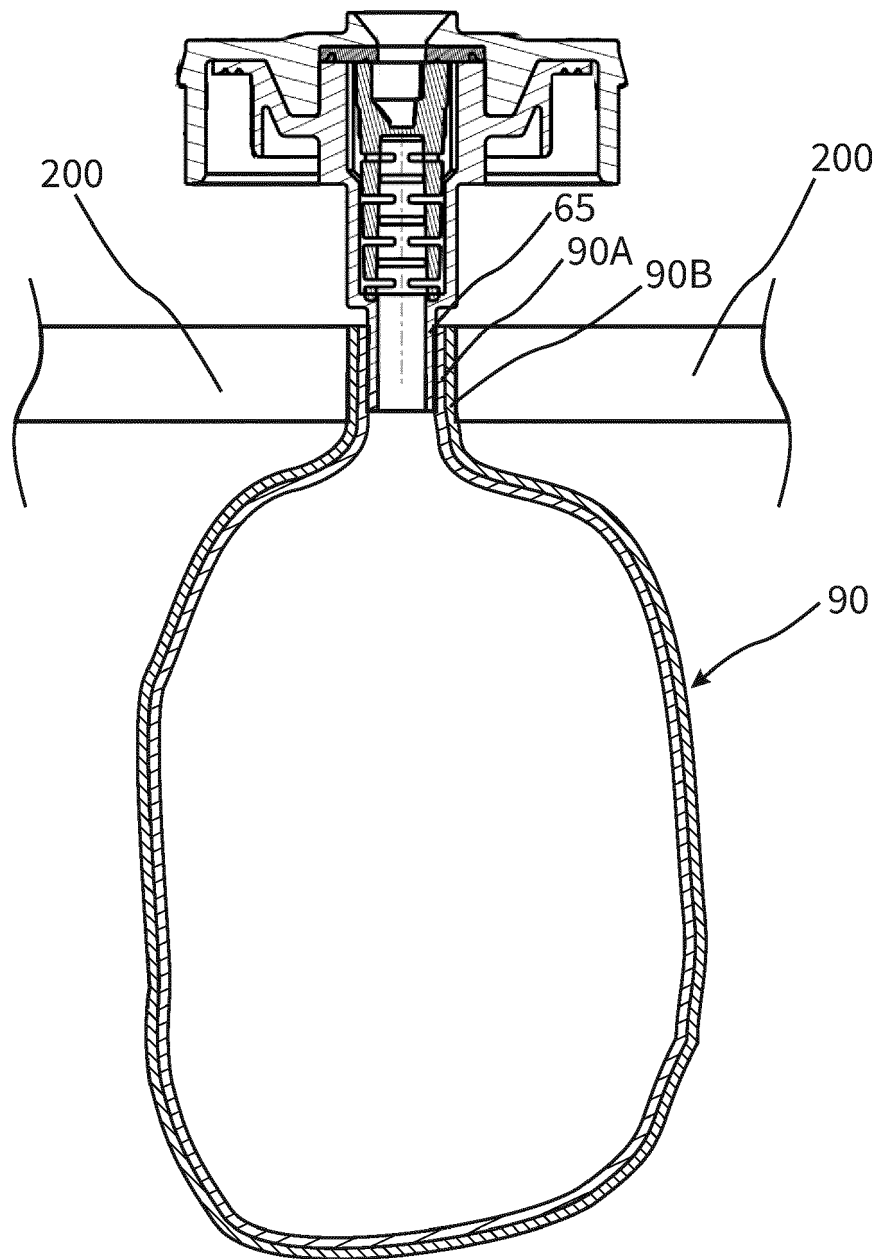


Fig. 10

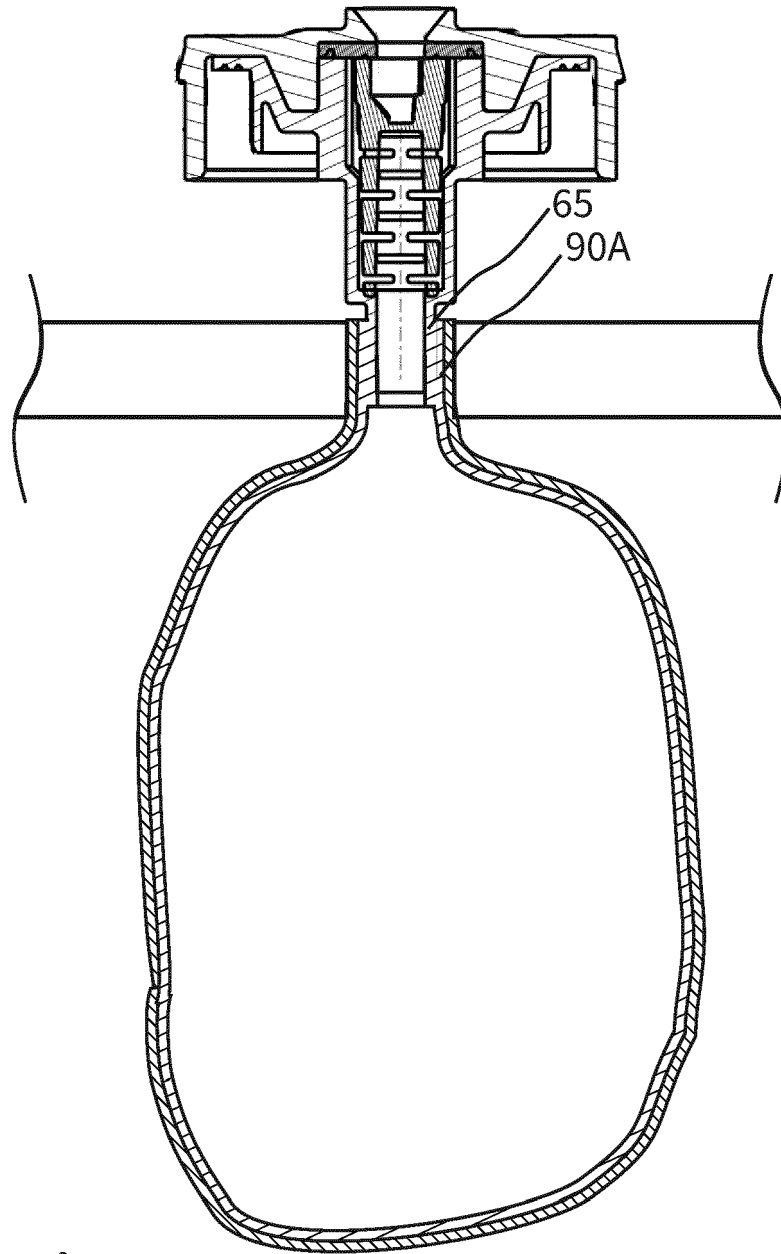


Fig. 11

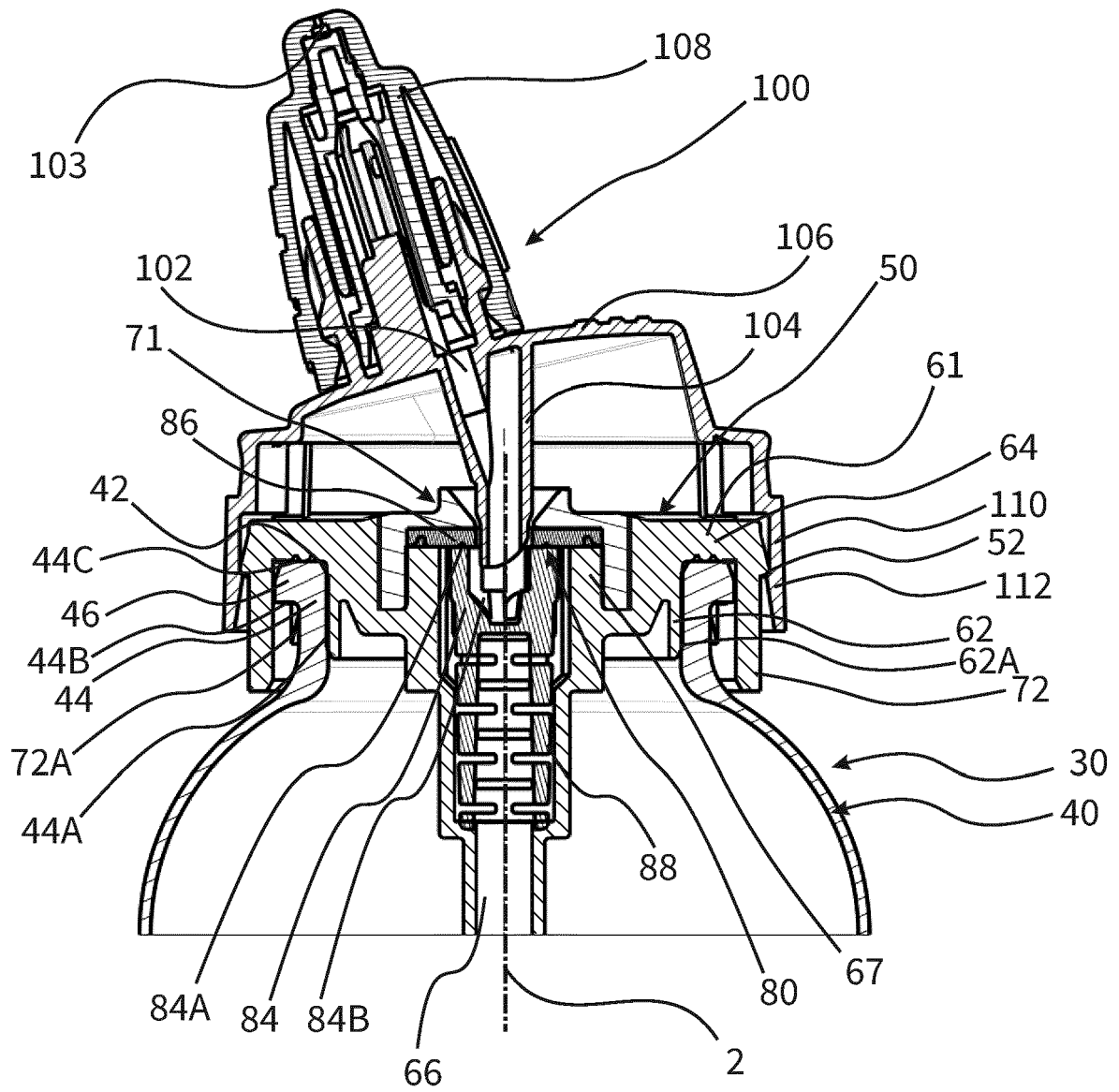


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 7038

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2021/022281 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]) 4. Februar 2021 (2021-02-04)	1, 4-6, 9, 10, 12, 17, 20-23	INV. B65D83/48 B65D83/62
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-15 * * Seite 5, Zeile 26 - Zeile 27 * * Seite 7, Zeile 22 - Zeile 26 * -----	18, 19	
X	CA 1 337 812 C (WERDING WINFRIED J [CH]) 26. Dezember 1995 (1995-12-26)	1, 2, 4-10, 17-24	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-18 * * Seite 10, Zeile 5 - Zeile 6 * * Seite 11, Zeile 2 - Zeile 6 * * Seite 17, Zeile 12 - Zeile 27 * -----		
X	WO 2019/192839 A1 (OREAL [FR]) 10. Oktober 2019 (2019-10-10)	22	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 * * Seite 8, Zeile 4 - Zeile 6 * * Seite 9, Zeile 7 - Zeile 13 * * Seite 12, Zeile 20 - Zeile 22 * -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	WO 99/16684 A1 (OSAKA SHIPBUILDING [JP]; MEKATA SATOSHI [JP]; TANAKA MASAZUMI [JP]) 8. April 1999 (1999-04-08)	18, 19	B65D
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-20 * * Seite 10, Zeile 18 - Seite 11, Zeile 2 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2023	Prüfer Frego, Maria Chiara
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 7038

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-07-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2021022281 A1	04-02-2021	CN 114126986 A	01-03-2022
		EP 4003878 A1	01-06-2022
		US 2021024280 A1	28-01-2021
		WO 2021022281 A1	04-02-2021
<hr/>			
CA 1337812 C	26-12-1995	CA 1337812 C	26-12-1995
		CH 676585 A5	15-02-1991
		DD 275652 A5	31-01-1990
		ES 2012888 A6	16-04-1990
		IL 88154 A	15-03-1993
		ZA 887973 B	26-07-1989
<hr/>			
WO 2019192839 A1	10-10-2019	KEINE	
<hr/>			
WO 9916684 A1	08-04-1999	AU 751330 B2	15-08-2002
		CN 1278775 A	03-01-2001
		CN 1495111 A	12-05-2004
		EP 1065156 A1	03-01-2001
		EP 2524877 A1	21-11-2012
		JP 4194752 B2	10-12-2008
		US 6401979 B1	11-06-2002
		US 2002121528 A1	05-09-2002
		WO 9916684 A1	08-04-1999
<hr/>			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2020041792 A1 [0004]
- US 9199783 B2 [0005]