



(11) **EP 4 098 569 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 3/00 (2006.01) B65B 31/00 (2006.01)
B05B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21177410.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05B 11/0097; B65B 3/00; B65B 31/003

(22) Anmeldetag: **02.06.2021**

(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

(72) Erfinder: **Hummitzsch, Nadine**
78224 Singen (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) **ABFÜLLVERFAHREN UND BEFÜLLUNGSANLAGE ZU DESSEN DURCHFÜHRUNG**

(57) Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Befüllung eines Speicherbeutels (40) eines Flüssigkeitsspeichers (10) eines pharmazeutischen oder kosmetischen Spenders. Hierbei ist vorgesehen, dass der Speicherbeutel (40) zunächst aus einem ersten kompakten Zustand durch innenseitige Überdruckbeaufschlagung mit einem Gas und/oder durch außenseitige Unterdruckbeaufschlagung in einen ersten aufgeweiteten Zustand überführt wird. Anschließend wird der Speicherbeutel (40) durch innenseitige Unterdruckbeaufschlagung und/oder durch außenseitige Überdruckbeaufschlagung mit einem Gas wieder zusammengedrückt und in einen zweiten kompakten Zustand überführt. Erst danach wird der Speicherbeutel (40) mit Flüssigkeit befüllt, wobei der Speicherbeutel (40) in einen zweiten aufgeweiteten Zustand überführt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren vermindert die Gefahr, dass eine zur Befüllung vorgesehene Anlage durch nach der Befüllung austretende Flüssigkeit verschmutzt wird.

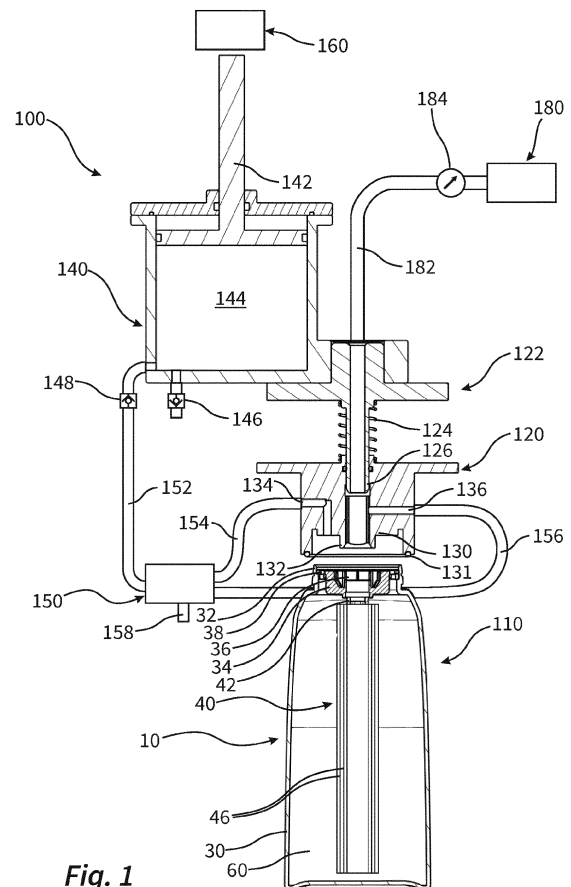


Fig. 1

EP 4 098 569 A1

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befüllung eines Speicherbeutels eines Flüssigkeitsspeichers eines pharmazeutischen oder kosmetischen Spenders sowie eine hierfür vorgesehene Befüllungsanlage.

[0002] Es ist bekannt, dass Flüssigkeitsspeicher von Flüssigkeitsspendern mit einem Speicherbeutel versehen werden. Dieser Speicherbeutel ist innerhalb eines starren Außenbehälters angeordnet. Durch die Wandung des Speicherbeutels ist dieser von der Luft zwischen Speicherbeutel und Außenbehälter isoliert. Wird Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher ausgetragen, so verändert sich dessen Volumen und Luft strömt in den Außenbehälter nach. Hierdurch wird Kontakt zwischen der Flüssigkeit und in den Flüssigkeitsspeicher eintretender Ausgleichsluft und damit einhergehende Verschlechterung der Qualität der Flüssigkeit vermieden.

[0003] Die Befüllung solcher Speicherbeutel erfolgt üblicherweise, nachdem diese bereits in den Außenbehälter eingebracht sind. Um sie durch eine Öffnung des Außenbehälters einsetzen zu können, befinden sich die Speicherbeutel zu diesem Zeitpunkt in einem kompakten Zustand, insbesondere gefaltet oder gerollt und ggf. mit einem lösbaren Sicherungsband versehen, um den kompakten Zustand zu sichern.

[0004] Beim Befüllen weitet sich der Speicherbeutel auf. Sobald der Befüllungsvorgang abgeschlossen ist, und ein hierfürvorgesehener Füllkopf vom Flüssigkeitsspeicher entfernt wird, kann es jedoch dazu kommen, dass Flüssigkeit aus dem Speicherbeutel austritt und die Befüllungsanlage verunreinigt.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Befüllungsverfahren sowie eine korrespondierende Befüllungsanlage zur Verfügung zu stellen, mittels derer die Befüllung mit geringer Gefahr einer Verschmutzung der Anlage durchgeführt werden kann.

[0006] Hierfür wird primär ein Befüllungsverfahren vorgeschlagen, bei dem vorgesehen ist, dass zunächst durch innenseitige Überdruckbeaufschlagung mit einem Gas und/oder durch außenseitige Unterdruckbeaufschlagung durch Erzeugung eines Vakuums bzw. von Unterdruck der Speicherbeutel aus einem ersten kompakten Zustand in einen ersten aufgeweiteten Zustand überführt wird.

[0007] Anschließend wird durch nun innenseitige Unterdruckbeaufschlagung und/oder durch außenseitige Überdruckbeaufschlagung mit einem Gas ein zweiter kompakter Zustand des Speicherbeutels hergestellt, der sich vom ersten kompakten Zustand unterscheidet.

[0008] Erst wenn auf diese Weise der Speicherbeutel aufgeweitet und dann wieder zusammengezogen worden ist, erfolgt ausgehend vom zweiten kompakten Zu-

stand die Befüllung des Speicherbeutels mit Flüssigkeit. Hierbei nimmt der Speicherbeutel wieder einen aufgeweiteten Zustand an. Je nach Anwendungsfall kann die Befüllung mit einer kosmetischen oder pharmazeutischen Flüssigkeit erfolgen oder auch mit einer technischen Flüssigkeit wie Lack oder Öl sowie mit einer Lebensmittelflüssigkeit.

[0009] Das vorgeschlagene Verfahren bewirkt, dass der Speicherbeutel nach der Befüllung mit Flüssigkeit nur noch eine geringe Neigung zeigt, sich wieder in Richtung seines ersten kompakten Zustandes zusammenzuziehen und hierbei Flüssigkeit durch die Entnahmeöffnung des Flüssigkeitsspeichers herauszudrücken.

[0010] Diese Neigung war bislang zu verzeichnen, beispielsweise bei Speicherbeuteln, deren Wandung im ersten kompakten Zustand entlang mindestens einer Falzkante gefaltet war oder in Form eines Wickelsvorgesehen war. Wenn solche Beutel nicht in erfindungsgemäßer Weise vor Befüllung zunächst aufgeweitet und zurück in einen kompakten Zustand gebracht werden, sorgt die Rückstellneigung im Bereich der Falzkanten oder der Wandungskrümmungen für den beschriebenen Effekt, dass Flüssigkeit nach Befüllung durch die Entnahmeöffnung nach außen gedrückt wird, wenn der Speicherbeutel sich nach Flüssigkeitsbefüllung etwas in Richtung seines ursprünglichen ersten kompakten Zustandes zurückformt.

[0011] Durch die Überführung des Speicherbeutels in den zweiten kompakten Zustand werden die Wandungen des Speicherbeutels in anderer Form als im ersten kompakten Zustand zusammengezogen. Die beschriebene Rückstellneigung wird hierdurch zum großen Teil überwunden.

[0012] Die Überführung des Speicherbeutels in den durch Gas aufgeweiteten Zustand und nachfolgend in den zweiten kompakten Zustand erfolgt vorzugsweise mittels innenseitiger bzw. außenseitiger Überdruckbeaufschlagung. Wenngleich das Anlegen eines Vakuums oder Unterdrucks durch eine Vakuumpumpe auch möglich ist, ist die Erzeugung des Überdrucks technischer einfacher. Zudem besteht hier nicht die Gefahr, dass Flüssigkeit bis zu der Druckquelle gelangen kann, während bei der Nutzung einer Vakuumpumpe ein solches Risiko gegeben ist und beispielsweise durch eine Filtrierung reduziert werden sollte.

[0013] Insbesondere die Aufweitung des Speicherbeutels erfolgt, indem Gas und insbesondere indem Luft in den Speicherbeutel geleitet wird. Die nachfolgende Überführung in den zweiten kompakten Zustand kann zwar erfolgen, indem der Innenraum des Speicherbeutels durch eine Vakuumpumpe evakuiert wird. Wie oben beschrieben, ist dies jedoch technisch aufwändig, so dass es bevorzugt ist, dass zur Überführung des Speicherbeutels in den zweiten kompakten Zustand der Druck in einem Druckraum erhöht wird, der den Speicherbeutel umgibt. Diese Druckerhöhung bewirkt, dass das zuvor im Speicherbeutel enthaltene Gas durch die Entnahmeöffnung wieder herausgedrückt wird.

[0014] Vorzugsweise findet die Überführung des Speicherbeutels aus dem ersten kompakten Zustand in den aufgeweiteten Zustand und dann in den zweiten kompakten Zustand statt, während der Speicherbeutel sich bereits innerhalb eines Außenbehälters des Flüssigkeitsspeichers befindet. Dies ist zweckmäßig, da anderenfalls die Einführung des bereits im zweiten kompakten Zustand befindlichen Speicherbeutels in den Außenbehälter schwierig ist.

[0015] Die Anordnung des Speicherbeutels im Außenbehälter während der Überführung in den zweiten kompakten Zustand bietet darüber hinaus den Vorteil, dass ein Zwischenbereich zwischen der Außenseite des Speicherbeutels und einer Innenseite des Außenbehälters als Druckraum zur Erzeugung eines Überdrucks zum Zwecke der Erzielung des zweiten kompakten Zustandes genutzt werden kann.

[0016] Wird die Überführung in den aufgeweiteten Zustand durch Gaszuführung in den Speicherbeutel und die anschließende Überführung in den zweiten kompakten Zustand durch Gaszuführung in einer Umgebung des Speicherbeutels, insbesondere in den durch den Außenbehälter gebildeten Druckraum, erzielt, so ist es von Vorteil, wenn eine gemeinsame Überdruckquelle für beide Druckerhöhungen genutzt wird. Diese Überdruckquelle kann beispielsweise in Form einer Pumpe ausgebildet sein.

[0017] Dabei wird vorzugsweise eine Ventilsteuereinrichtung genutzt, die umgeschaltet werden kann zwischen einer Speisung des Innenraums des Speicherbeutels und einer Umgebung des Speicherbeutels.

[0018] Es kann je nach Art der einzufüllenden Flüssigkeit von Vorteil sein, wenn auch während der Flüssigkeitsbefüllung des Speicherbeutels noch ein Überdruck in der Umgebung des Speicherbeutels und insbesondere in dem durch den Außenbehälter gebildeten Druckraum herrscht. Die hierdurch erzeugte Druckbeaufschlagung des Speicherbeutels von außen entfällt dann anschließend vor der Trennung des verwendeten Füllkopfes vom Speicherbeutel. Dies verringert nochmals die Gefahr, dass Flüssigkeit nach der Trennung des Füllkopfes vom Speicherbeutel durch die Entnahmeöffnung entweicht und die Befüllungsanlage verschmutzt.

[0019] Sofern der Beutelöffnung des Speicherbeutels ein Ventil zugeordnet ist, ist vorgesehen, dass dieses während der Befüllung geöffnet ist, beispielsweise durch eine an der Füllstation vorgesehene Lanze, die das Ventil mechanisch zwangsöffnet, wenn der Füllkopf der Füllstation am Flüssigkeitsspeicher angekoppelt wird. Das Ventil vermindert die Gefahr, dass beim Entkoppeln des Speicherbeutels von einem Füllanschluss die Gefahr eines Austritts von Flüssigkeit verringert wird.

[0020] Die Erfindung betrifft neben dem Befüllungsverfahren auch eine Befüllungsanlage zur Befüllung eines Flüssigkeitsspeichers unter Nutzung insbesondere des beschriebenen Verfahrens.

[0021] Eine solche erfindungsgemäße Anlage verfügt über einen Abfüllplatz, der zur Aufnahme eines Flüssig-

keitsspeichers mit einem Speicherbeutel ausgebildet ist. Insbesondere ist der Abfüllplatz zur Aufnahme eines Flüssigkeitsspeichers ausgebildet, der einen Außenbehälter und einen darin bereits eingesetzten Speicherbeutel umfasst. Im Betrieb ist ein solcher Flüssigkeitsspeicher am Abfüllplatz positioniert. Der Abfüllplatz ist vorzugsweise gemeinsam mit weiteren Abfüllplätzen entlang einer Förderstrecke verlagerbar, so dass die hier positionierten Flüssigkeitsspeicher nacheinander befüllt werden können.

[0022] Zur Befüllung des Speicherbeutels weist die Anlage einen Füllkopf auf, der zum Zwecke der Ankopplung an den Speicherbeutel bzw. an den Flüssigkeitsspeicher mit Außenbehälter und eingesetztem Speicherbeutel gegenüber dem Abfüllplatz und dem dort platzierten Speicherbeutel relativ verlagerbar ausgebildet ist.

[0023] Dieser Füllkopf ist vorzugsweise mit einer Flüssigkeitsversorgung verbunden, insbesondere mit einem Flüssigkeitsreservoir, aus dem mittels einer Pumpe Flüssigkeit zum Füllkopf gefördert werden kann.

[0024] Um den Speicherbeutel in der beschriebenen Art aus dem ersten kompakten Zustand in den aufgeweiteten Zustand überführen zu können, ist der Füllkopf mit einer Überdruckquelle verbunden, beispielsweise mit einer Pumpeinrichtung, mittels derer Gas, insbesondere Luft, in den am Füllkopf angekoppelten Speicherbeutel eingeleitet werden kann.

[0025] Ist der Füllkopf an den Speicherbeutel angekoppelt, so kann über die Entnahmeöffnung des Flüssigkeitsspeichers zunächst Gas in den Speicherbeutel geleitet werden, um den aufgeweiteten Zustand zu erzielen. Die anschließende Evakuierung des Speicherbeutels kann erfolgen, indem eine Vakuumpumpe der Befüllungsanlage einen Unterdruck erzeugt, durch den das Gas wieder aus dem Speicherbeutel entfernt wird. Vorzugsweise jedoch erfolgt in oben bereits beschriebener Weise diese Evakuierung dadurch, dass einer Umgebung des Flüssigkeitsbeutels Gas zugeführt wird und hierdurch ein Überdruck erzeugt wird, der den Speicherbeutel wieder zusammendrückt und so den zweiten kompakten Zustand herstellt. Diese Umgebung wird insbesondere vorzugsweise durch einen Innenraum des Außenbehälters gebildet, wobei der Füllkopf in diesem Falle dafür ausgebildet ist, isoliert diesen als Druckraum agierenden Innenraum des Außenbehälters mit Druck beaufschlagung zu können.

[0026] Der Füllkopf kann zu diesem Zweck insbesondere eine Ankopplungskontur am Füllkopf aufweisen, die sich an den Flüssigkeitsspeicher anlegt und dafür geeignet ist, zusammen mit dem Flüssigkeitsspeicher zwei isolierte Druckbereiche zu definieren. Insbesondere vorzugsweise weist die Ankopplungskontur hierfür zwei umlaufende und vorzugsweise konzentrische Dichtflächen auf, wobei ein Bereich zwischen den umlaufenden Dichtflächen einen Druckbereich definiert, der mit dem Außenbehälter kommunizierend verbunden ist und wobei ein Bereich innerhalb der inneren der beiden Dichtflächen einen zweiten Druckbereich definiert, der mit dem

Speicherbeutel kommunizierend verbunden ist.

[0027] Wenn sowohl die Überführung in den aufgeweiteten Zustand als auch die Überführung in den zweiten kompakten Zustand mittels Gaszuführung und hierdurch bewirktem Überdruck erfolgt, ist es von Vorteil, wenn eine gemeinsame Überdruckquelle für beide Teilschritte genutzt wird.

[0028] Um dies zu ermöglichen, kann insbesondere vorzugsweise vorgesehen sein, dass der Überdruckquelle eine Schaltventileinrichtung zugeordnet ist. Diese Schaltventileinrichtung erlaubt ein Umschalten zwischen einem ersten Schaltzustand, in dem die Überdruckquelle mit dem Speicherbeutel verbunden ist, und einem zweiten Schaltzustand, in dem die Überdruckquelle mit einem den Speicherbeutel umgebenden Druckraum verbunden ist. Somit kann eine Überdruckquelle, beispielsweise in Form einer Pumpeinrichtung, durchgehend eine Gaszufuhr zur Verfügung stellen, die zunächst den Speicherbeutel weitet und ihn anschließend wieder komprimiert.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0029] Weitere Vorteile und Aspekte der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die nachfolgend anhand der Figuren erläutert werden.

Fig. 1 bis 8 zeigen dabei exemplarisch den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Befüllung von Flüssigkeitsspeichern.

Fig. 9 zeigen im Stadium der Fig. 1 einen alternativen Flüssigkeitsspeicher sowie die entsprechende angepasste Gestaltung der Anlage.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0030] Fig. 1 bis 8 zeigen exemplarisch den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Befüllung von Flüssigkeitsspeichern. Die wesentlichen Komponenten der hierfür verwendeten Befüllungsanlage sowie des zu befüllenden Flüssigkeitsspeichers sind anhand der Fig. 1 erläutert.

[0031] Der hierzu befüllende Flüssigkeitsspeicher 10 ist dafür vorgesehen, im befüllten Zustand mit einem Austragkopf verbunden zu werden und gemeinsam mit diesem Austragkopf einen Flüssigkeitsspender zu bilden. Ein solcher Austragkopf kann insbesondere eine Pumpeinrichtung aufweisen, mittels derer die Flüssigkeit zu einer Austragöffnung gefördert wird. Auch kann der Flüssigkeitsspeicher als Druckspeicher ausgebildet sein, in dessen Außenbehälter ein unter Druck stehendes Gas oder ein Treibmittel angeordnet ist. In diesem Falle kann der Austragkopf oder der Flüssigkeitsspeicher statt einer Pumpeinrichtung über ein Auslassventil verfügen, welches zum Zwecke des Austrags geöffnet wird.

[0032] Der Flüssigkeitsspeicher weist einen starren Außenbehälter 30 aus Kunststoff oder Metall auf. Dieser verfügt über eine Öffnungsflansch 32, in den ein Einsatz 34 mit einer Entnahmeöffnung 36 eingesetzt ist. Zur Aufnahme der Flüssigkeit ist ein Speicherbeutel 40 im Außenbehälter 30 angeordnet. Dieser ist mit der Entnahmeöffnung 36 verbunden. Ein Zwischenbereich zwischen dem Außenbehälter und dem Speicherbeutel 40 ist über Belüftungsöffnungen 38 im Einsatz 34 im Betrieb des Flüssigkeitsspenders mit einer umgebenden Atmosphäre verbunden.

[0033] Durch die Verwendung des Speicherbeutels wird verhindert, dass die Flüssigkeit vor dem Austrag mit Luft in Verbindung kommt.

[0034] Das erfindungsgemäße Verfahren geht von einem Ausgangszustand aus, in dem der Speicherbeutel 40 zunächst in einem ersten kompakten Zustand vorliegt, beispielsweise gewickelt oder entlang von Falzkanten 46 gefaltet. In diesem ersten kompakten Zustand ist die Einführung des Speicherbeutels 40 durch den Öffnungsflansch 32 des Außenbehälters 30 unproblematisch möglich.

[0035] Der Flüssigkeitsspeicher 10 mit dem Speicherbeutel 40 in seinem ersten kompakten Zustand wird unterhalb eines Füllkopfes 120 positioniert.

[0036] Dieser Füllkopf 120 weist ein Koppelstück 130 auf, dessen Formgebung an den Flüssigkeitsspeicher 10 angepasst ist. Dieses Koppelstück 130 weist einen äußeren Anlagering 131 und einen inneren Anlagering 132 zur abdichtenden Anlage am Flüssigkeitsspeicher 10 auf. Ein Bereich zwischen den Anlageringen 131, 132 ist mit einem ersten Gasanschluss 134 des Füllkopfes 120 verbunden. Der innere Anlagering 132 bilden einen Anschluss zur Ankopplung an die Entnahmeöffnung 36 und damit an den Speicherbeutel 40. Dieser Anschluss ist zum einen mit einem zweiten Gasanschluss 136 des Füllkopfes 120 sowie über eine Leitung 182 mit einem Flüssigkeitsreservoir 180 verbunden. Der zweite Gasanschluss 134 ist mittels eines Schiebeventils 126 gegenüber dem Anschluss verschließbar. Das Schiebeventil 126 wird durch eine Verlagerung des Füllkopfes 120 gegenüber einem Träger 122 gegen die Kraft einer Rückstellfeder 124 geschlossen.

[0037] Die Befüllungsanlage weist eine Überdruckquelle 140 in Form eines Gaszylinders auf, mittels dessen Gas, insbesondere Luft, in einer Druckkammer 144 durch einen Kolben 142 unter Überdruck gesetzt wird. Die Druckkammer 144 weist einen Einlass und einen Auslass auf, die jeweils mit Rückschlagventilen 146, 148 versehen sind. Am Auslass ist eine Gasleitung 152 angeschlossen, die zu einer Ventileinrichtung 150 führt. Die Ventileinrichtung 150 ist mittels zweier Gasleitungen 154, 156 mit den Gasanschlüssen 134, 136 des Füllkopfes 120 verbunden. Darüber hinaus ist ein Auslass 158 an der Ventileinrichtung 150 vorgesehen.

[0038] Die Ventileinrichtung 150 erlaubt es, wahlweise die Gasleitung 154 und damit den Gasanschluss 134 oder die Gasleitung 156 und damit den Gasanschluss

136 mit der Überdruckquelle 140 zu koppeln.

[0039] Der Auslass 158 wird dabei jeweils mit der anderen Gasleitung und dem anderen Gasanschluss verbunden.

[0040] Fig. 1 zeigt den Ausgangszustand, in welchem der Flüssigkeitsspeicher 10 unterhalb des Füllkopfes 120 positioniert ist.

[0041] Ausgehend hiervon wird in der in Fig. 2 dargestellten Weise mittels eines Aktors 160 eine Kraft in Richtung des Pfeils 1 auf eine Kolbenstange des Kolbens 142 ausgeübt. Dies führt zunächst noch nicht zu einer Verkleinerung der Druckkammer 144, sondern verlagert den Gaszylinder 140 zusammen mit einem Träger 122 sowie dem Füllkopf 120 nach unten, so dass das Koppelstück 130 an den Öffnungsflansch 32 und den Einsatz 34 des Flüssigkeitsspeicher 10 ankoppelt.

[0042] Hierdurch wird der Gasanschluss 134 über die Belüftungsöffnungen 38 im Einsatz 34 mit dem Zwischenraum 60 zwischen der Innenseite des Außenbehälters 30 einerseits und der Außenseite des Speicherbeutels 40 verbunden. Der Gasanschluss 136 wird mit dem Innenraum des Speicherbeutels 40 verbunden.

[0043] Die Fortsetzung des Niederdrückens der Kolbenstange des Kolbens 142 führt in der in Fig. 3 dargestellten Weise dazu, dass der Kolben 142 im Gaszylinder 140 verlagert wird und die Luft in der Druckkammer 144 druckbeaufschlagt wird. Die Luft strömt entsprechend der Pfeile 2, 3 durch die Leitung 152 und 156 zum Gasanschluss 136 und in den Speicherbeutel 40. Dieser wird hierdurch in einen ersten aufgeweiteten Zustand überführt. Vorzugsweise wird hierbei ein Gasvolumen in den Speicherbeutel 40 geleitet, welches mindestens 50% von dessen Maximalvolumen entspricht, insbesondere vorzugsweise mindestens 80% des Maximalvolumens. Hierdurch wird die Wandung des Speicherbeutels 40 insbesondere im Bereich der Falzkanten 46 gedehnt. Luft außerhalb des Speicherbeutels 40 wird während der Gasbefüllung des Speicherbeutels 40 den Pfeilen 4, 5 folgend abgeleitet.

[0044] Anschließend wird die Ventileinrichtung 150 umgeschaltet, so dass nun die Leitung 154 mit der Leitung 152 und dem Gaszylinder 140 verbunden ist. Die Leitung 156 wird dagegen mit dem Auslass 158 verbunden.

[0045] Die fortgesetzte Verkleinerung der Druckkammer 144 führt nun dazu, dass Luft in den Druckraum 60 außenseitig des Speicherbeutels 40 geleitet wird, wie durch Pfeil 7 verdeutlicht. Der Speicherbeutel 40 wird hierdurch in der in Fig. 4 dargestellten Weise wieder zusammengedrückt, wobei die Luft in der durch Pfeil 6 verdeutlichten Weise entweicht. Der Speicherbeutel kehrt nicht in den ursprünglichen gefalteten Zustand der Fig. 1 zurück, sondern in einen zweiten kompakten Zustand. Die ursprünglichen Falzkanten 46 liegen in diesem zweiten kompakten Zustand relativ zueinander nicht mehr in der Lage wie im ursprünglichen ersten kompakten Zustand. Die Falzkanten verlieren durch die Dehnung bei der Aufweitung sowie die geänderte Relativlage im zwei-

ten kompakten Zustand einen Teil ihrer Rückstellneigung.

[0046] Nachdem der Kolben 142 die Druckkammer 144 maximal verkleinert hat, führt die weiter fortgesetzte Kraftbeaufschlagung der Kolbenstange dazu, dass der gesamte Gaszylinder 140 zusammen mit dem Träger 122 gegen die Kraft der Rückstellfeder 124 nach unten verlagert wird, so dass der Gasanschluss 136 isoliert wird.

[0047] Ausgehend von diesem in Fig. 5 dargestellten Zustand kann nun die eigentliche Befüllung des Speicherbeutels 40 mit Flüssigkeit erfolgen. Wie durch Pfeil 8 verdeutlicht, wird die Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 180 mittels einer Pumpe 184 dem Füllkopf 120 und dem Speicherbeutel 40 zugeführt. Dies ist in Fig. 6 dargestellt. Während der Befüllung kann es von Vorteil sein, noch einen geringen Überdruck im Druckraum 60 aufrechtzuerhalten.

[0048] Ist die Befüllung abgeschlossen, so wird wie Kolbenstange des Kolbens 142 wieder nach oben verlagert, wie durch Pfeil 9 verdeutlicht. Hierbei öffnet zunächst das Schiebeventil 126 des Füllkopfes 120 wieder und die Druckkammer 144 wird unter Einsaugen von Luft wieder vergrößert. Sofern im Druckraum 60 noch ein Überdruck bestand, wird er in dieser Phase abgebaut.

[0049] Wie in Fig. 8 dargestellt, wird dann der Füllkopf 120 wieder vom nun befüllten Flüssigkeitsspeicher abgehoben, so dass nachfolgend der nächste Flüssigkeitsspeicher 10 zur Befüllung unter dem Füllkopf 120 platziert werden kann.

[0050] Beim beschriebenen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass ein einziger Aktor 160 in der Lage ist, die jeweils erforderlichen Relativbewegungen von Kolben 142 und Gaszylinder 140 sowie Träger 122 und Füllkopf 120 zu bewirken.

[0051] Dies ist jedoch nur exemplarisch zu verstehen. Ebenso könnte beispielsweise vorgesehen sein, dass der Aktor lediglich den Füllkopf 120 verlagert, während das Öffnen und Schließen des Ventils 126 mittels eines separaten Aktors erfolgt und/oder während auch zur Druckerzeugung der Überdruckquelle 140 ein weiterer Aktor Verwendung findet. Auch wäre es möglich, lediglich einen Aktor vorzusehen, der mehrere Füllköpfe 120 antreibt, beispielsweise in Art eines linearen oder rotativen Antriebs, mittels dessen eine Mehrzahl von Kolbenstangen von Kolben 142 entlang einer Steuerkurve verlagert werden, die die beschriebene Verlagerung bewirkt.

[0052] In Fig. 9 ist eine abweichende Variante des Flüssigkeitsspeichers 10 dargestellt, die sich von der Variante der Fig. 1 bis 8 dadurch unterscheidet, dass die Entnahmeöffnung 36 des Flüssigkeitsspeichers 10 mit einem Ventil 37 versehen ist, welches bei Überdruck im Flüssigkeitsspeicher schließt und so einen Austrag verhindert, solange es nicht mechanisch geöffnet wird. Während der Befüllung wird das Ventil durch eine Hohllanze 137 automatisch mechanisch geöffnet, wenn der Füllkopf 120 an den Flüssigkeitsspeicher 10 ankoppelt. Es schließt bei Beabstandung des Füllkopfes vom Flüssig-

keitsspeicher 10 wieder. Die Hohllanze 137 ist bei der dargestellten Variante ortsfest am Schiebeventil 126 des Trägers angebracht. Dies gestattet es, am Ende des Füllvorgangs zunächst die Lanze 137 wieder aus dem Ventil 37 herauszuziehen und dieses damit schließen zu lassen, bevor der Anlagering 132 den Kontakt zum Flüssigkeitsspeicher 10 verliert. Hierdurch wird ein ungewollter Austritt von Flüssigkeit beim Entkoppeln auf einen engen Bereich begrenzt.

[0053] Im Übrigen erfolgt der Ablauf der Befüllung des Flüssigkeitsspeichers 10 der Fig. 9 entsprechend den Fig. 1 bis 8.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befüllung eines Speicherbeutels (40) eines Flüssigkeitsspeichers (10) eines pharmazeutischen oder kosmetischen Spenders mit den folgenden Merkmalen:
 - a. der Speicherbeutel (40) weist eine Beutelöffnung (42) zur Befüllung und zur Flüssigkeitsentnahme auf, und
 - b. der Speicherbeutel (40) wird aus einem ersten kompakten Zustand durch innenseitige Überdruckbeaufschlagung mit einem Gas und/oder durch außenseitige Unterdruckbeaufschlagung in einen ersten aufgeweiteten Zustand überführt, und
 - c. der Speicherbeutel (40) wird anschließend durch innenseitige Unterdruckbeaufschlagung und/oder durch außenseitige Überdruckbeaufschlagung mit einem Gas in einen zweiten kompakten Zustand überführt, und
 - d. ausgehend vom zweiten kompakten Zustand wird der Speicherbeutel (40) mit Flüssigkeit befüllt, wobei der Speicherbeutel (40) in einen zweiten aufgeweiteten Zustand überführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 mit den folgenden weiteren Merkmalen:
 - a. im ersten kompakten Zustand ist eine Wandung des Speicherbeutels (40) entlang mindestens einer Falzkante (46) gefaltet, vorzugsweise entlang mindestens zweier Falzkanten (46) gefaltet, wobei vorzugsweise mindestens eine Falzkante (46) parallel oder fluchtend zur Ausrichtung der Beutelöffnung ausgerichtet ist, oder
 - b. im ersten kompakten Zustand ist eine Wandung des Speicherbeutels (40) in Form eines Wickels vorgesehen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 mit den folgenden weiteren Merkmalen:
 - a. der Beutelöffnung (42) ist ein Auslassventil (37) zugeordnet, welches zur mechanischen Öffnung von außen ausgebildet ist, und
 - b. während der Überführung des Speicherbeutels (40) in den ersten aufgeweiteten Zustand, in den zweiten kompakten Zustand und/oder in den zweiten aufgeweiteten Zustand ist das Auslassventil (37) durch eine Lanze (137) geöffnet.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
 - a. während der Überführung des Speicherbeutels (40) in den ersten und/oder zweiten aufgeweiteten Zustand ist der Speicherbeutel (40) innerhalb eines Außenbehälters (30) des Flüssigkeitsspeichers (10) angeordnet.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
 - a. zur Überführung des Speicherbeutels (40) in den zweiten kompakten Zustand wird der Druck in einem Druckraum (60) erhöht, der den Speicherbeutel (40) umgibt.
6. Verfahren nach Anspruch 5 mit dem folgenden weiteren Merkmal:
 - a. der Druckraum (60) wird zumindest zum Teil durch einen Innenraum des Außenbehälters (30) gebildet.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
 - a. während der Befüllung des Speicherbeutels (40) herrscht in einem den Speicherbeutel (40) umgebenden Druckraum (60) ein Überdruck.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden weiteren Merkmal:
 - a. die Überführung des Speicherbeutels (40) in den ersten aufgeweiteten Zustand sowie in den zweiten kompakten Zustand erfolgt mittels einer gemeinsamen Überdruckquelle (140), welche hierfür phasenweise mit einem Innenraum des Speicherbeutels (40) und phasenweise mit einem den Speicherbeutel (40) umgebenden Druckraum (60) verbunden ist.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden weiteren Merkmale:
 - a. die Überdruckerzeugung erfolgt mittels Luft als verwendetem Gas, und/oder
 - b. die in den Speicherbeutel (40) eingefüllte

Flüssigkeit ist eine kosmetische Flüssigkeit oder eine pharmazeutische Flüssigkeit.

folgenden weiteren Merkmal:

10. Anlage (100) zur Befüllung eines Flüssigkeitsspeichers (10) mit den folgenden Merkmalen: 5

a. die Anlage weist einen Abfüllplatz (110) auf, der zur Aufnahme eines Flüssigkeitsspeichers (10) mit einem Speicherbeutel (40) ausgebildet ist, und 10
 b. die Anlage weist einen Füllkopf (120) auf, der mit einer Flüssigkeitsquelle (180) und mit einer Überdruckquelle (140) verbunden ist und zur Ankopplung an einer Beutelöffnung (42) des Speicherbeutels (40) ausgebildet ist, und 15
 c. der Füllkopf (120) ist mittels eines Aktors (160) relativ zum Abfüllplatz (110) verlagerbar.

a. die Anlage weist einen gemeinsamen Aktor (160) auf, mittels dessen sowohl einer Verlagerung des Füllkopfes (120) gegenüber dem Flüssigkeitsspeicher (10) als auch eine Druckbeaufschlagung eines Gases zur Erzeugung eines Überdrucks bewirkt wird.

11. Anlage nach Anspruch 10 mit den folgenden weiteren Merkmalen: 20

a. am Abfüllplatz (110) ist ein Flüssigkeitsspeicher (10) zur Befüllung angeordnet, und
 b. der Flüssigkeitsspeicher (10) verfügt über einen Speicherbeutel (40). 25

12. Anlage nach Anspruch 11 mit dem folgenden weiteren Merkmal:

a. der Flüssigkeitsspeicher (10) weist einen Außenbehälter (30) auf, innerhalb dessen der Speicherbeutel (40) angeordnet. 30

13. Anlage nach einem der Ansprüche 10 bis 12 mit den folgenden weiteren Merkmalen: 35

a. der Überdruckquelle (140) ist eine Schaltventileinrichtung (150) zugeordnet, und
 b. die Schaltventileinrichtung erlaubt ein Umschalten zwischen einem ersten Schaltzustand, in dem die Überdruckquelle mit dem Speicherbeutel (40) verbunden ist, und einem zweiten Schaltzustand, in dem die Überdruckquelle mit einem den Speicherbeutel (40) umgebenden Druckraum (60) verbunden ist. 40
 45

14. Anlage nach einem der Ansprüche 10 bis 13 mit den folgenden weiteren Merkmalen:

a. der Füllkopf (120) weist eine Ankopplungskontur (131, 132) zur Ankopplung an den Flüssigkeitsspeicher (10) auf, und 50
 b. die Ankopplungskontur (131, 132) ist dafür geeignet, gemeinsam mit dem Flüssigkeitsspeicher (10) zwei voneinander isolierte Druckbereiche zu definieren. 55

15. Anlage nach einem der Ansprüche 10 bis 14 mit dem

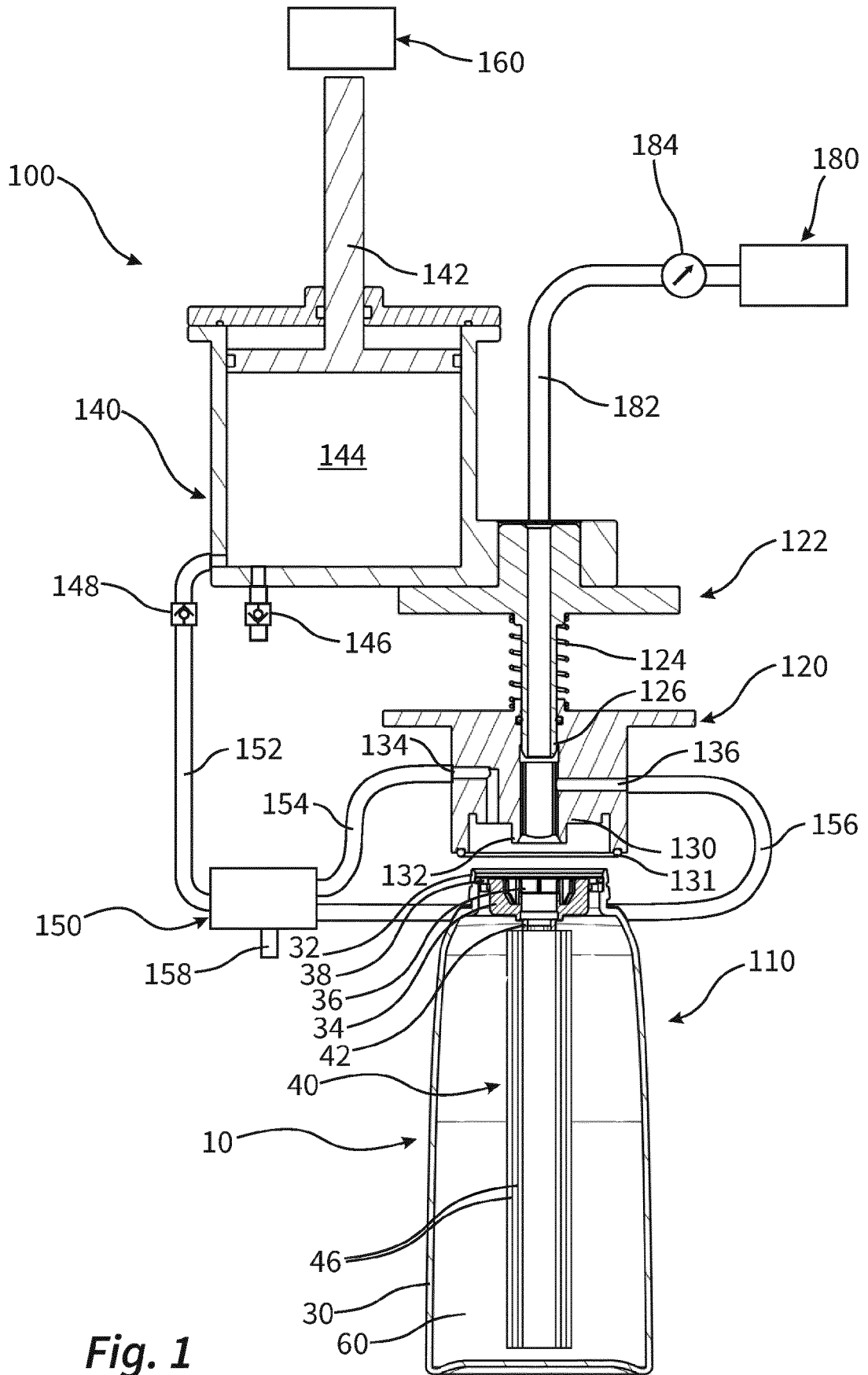


Fig. 1

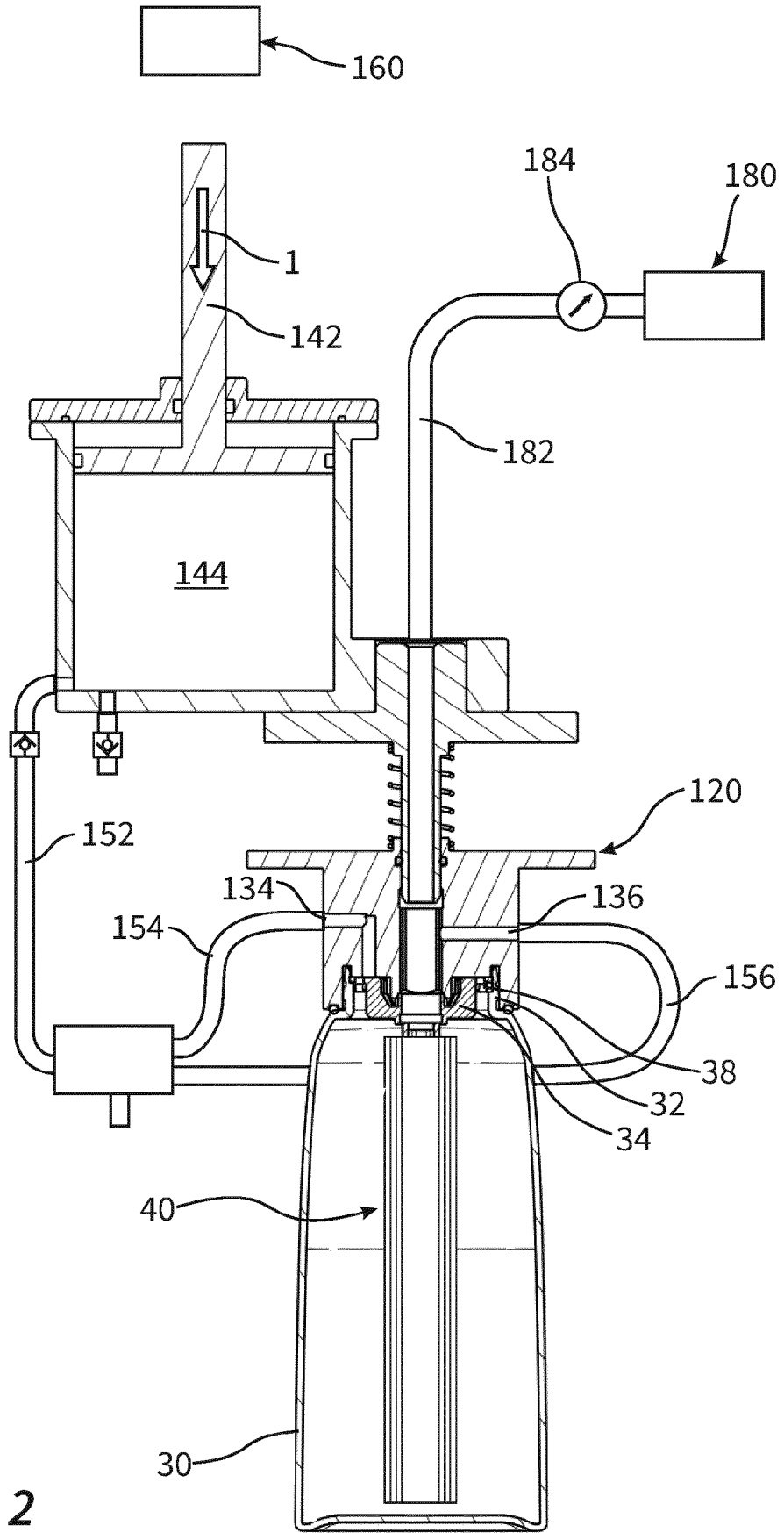


Fig. 2

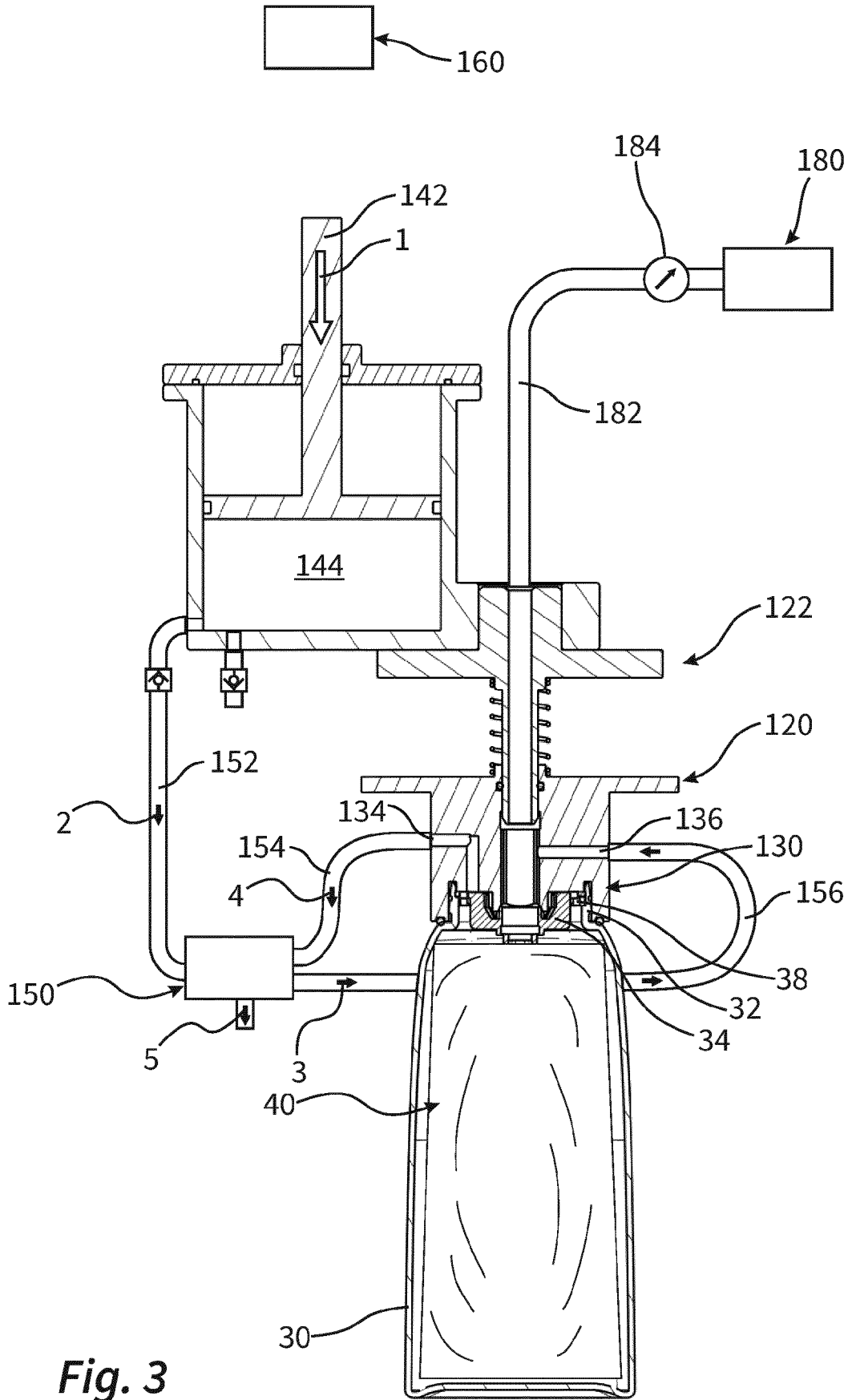


Fig. 3

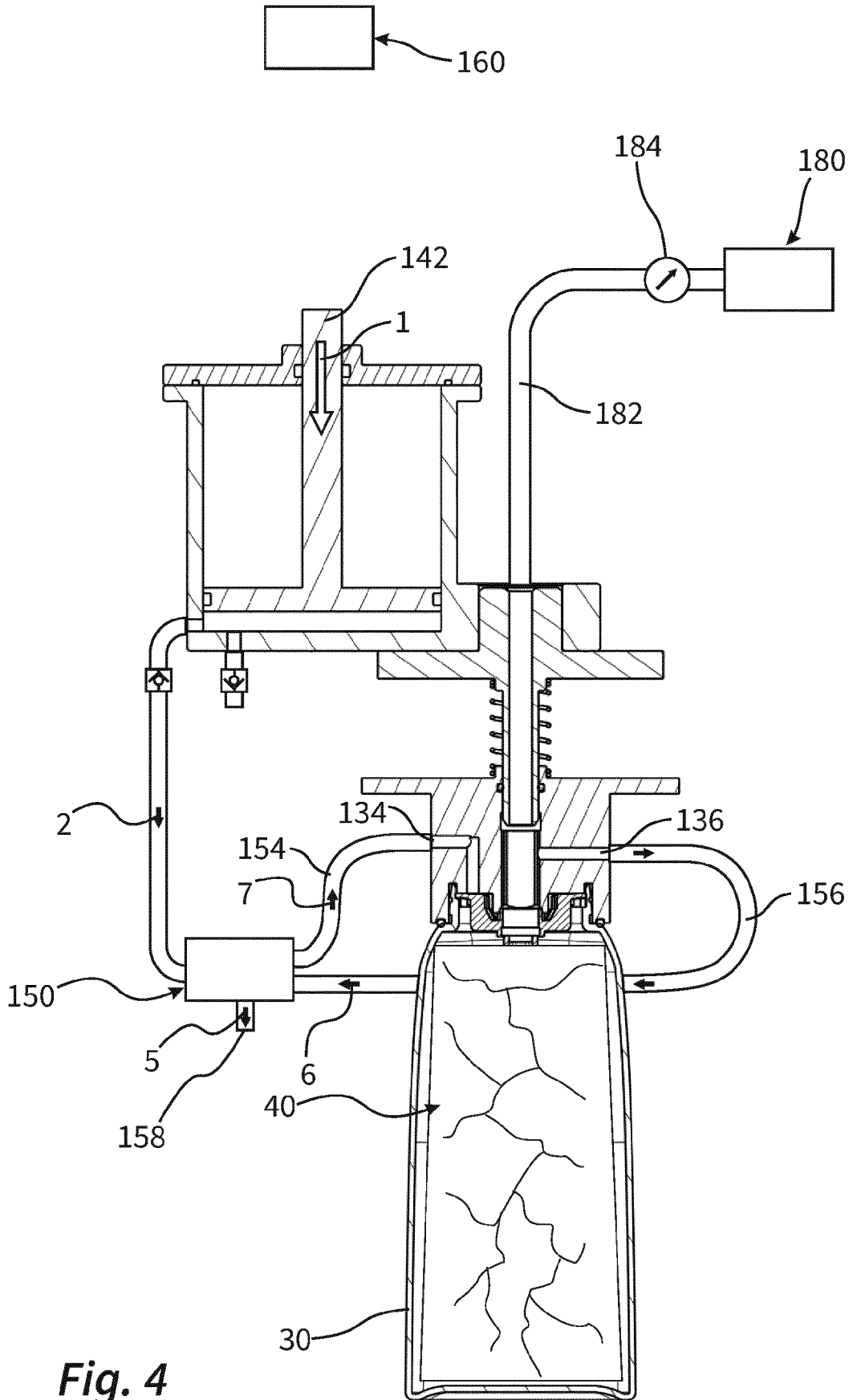


Fig. 4

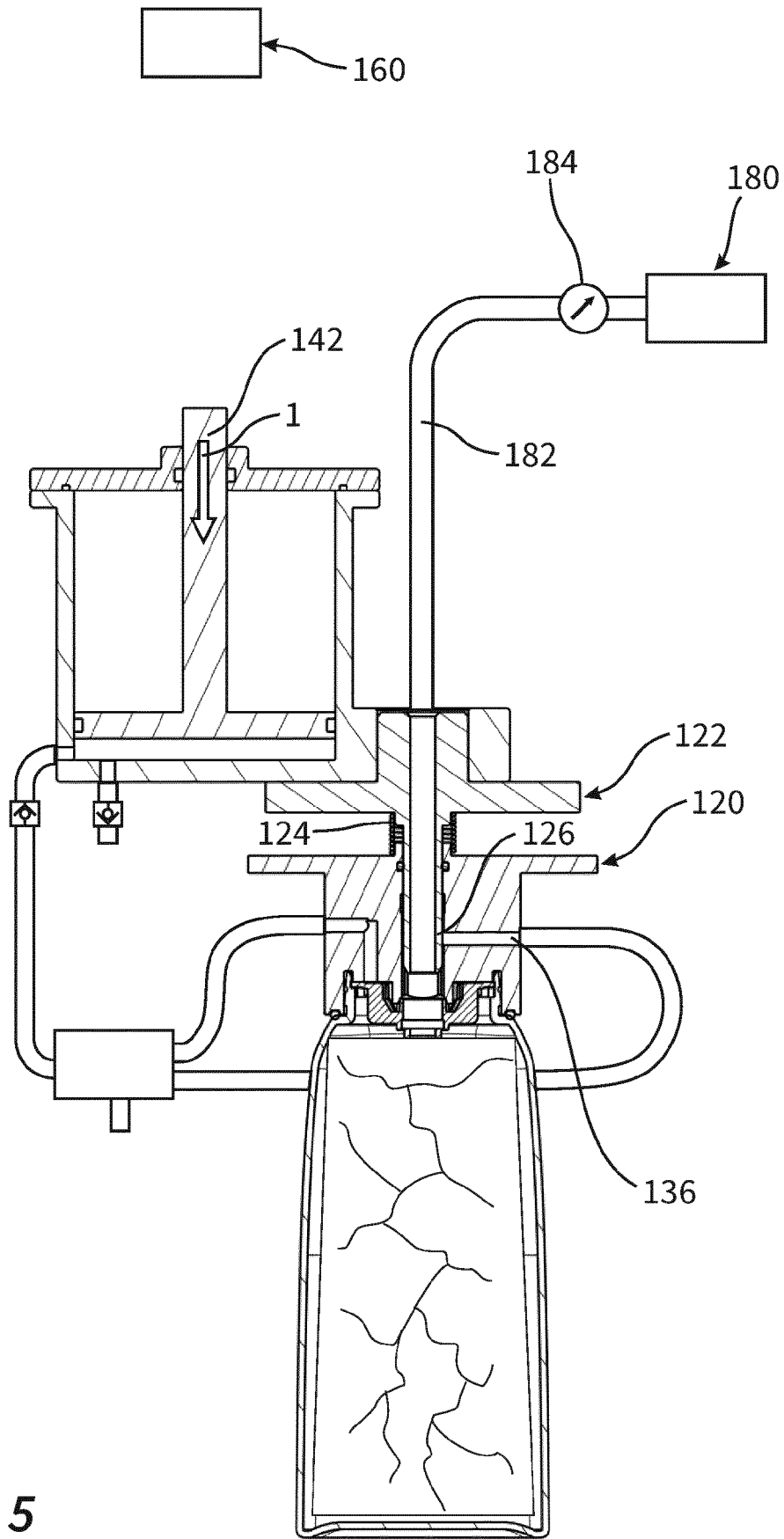


Fig. 5

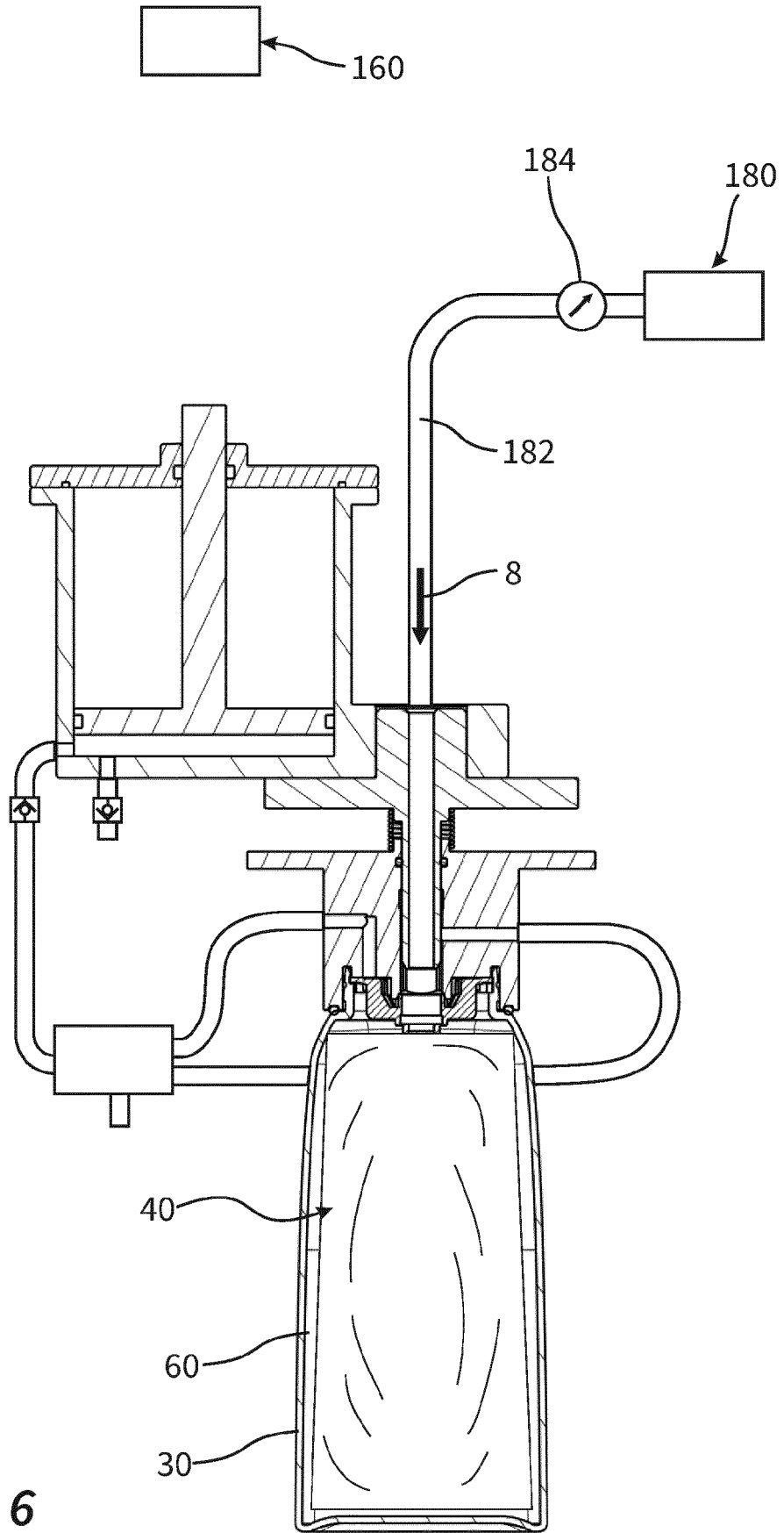


Fig. 6

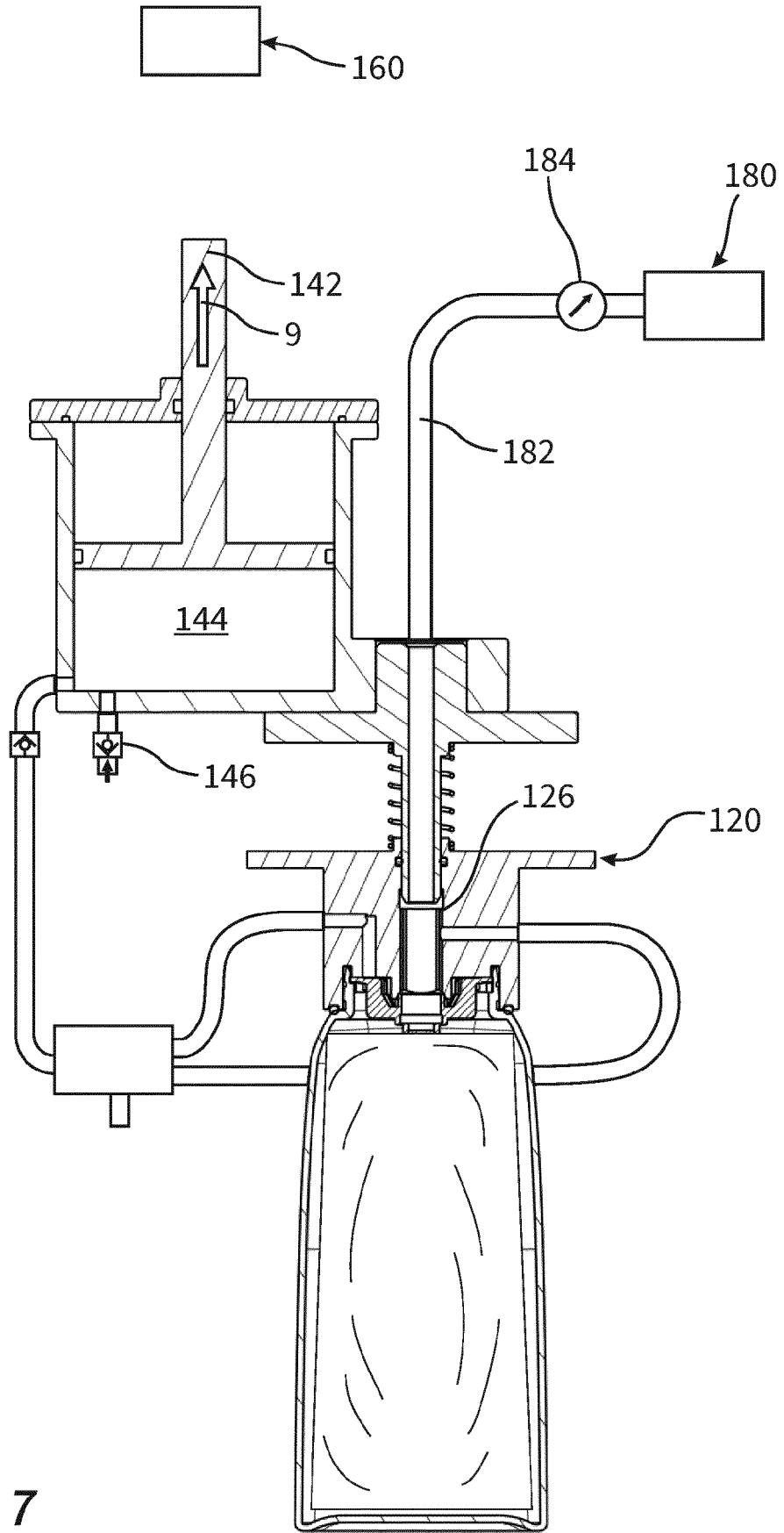


Fig. 7

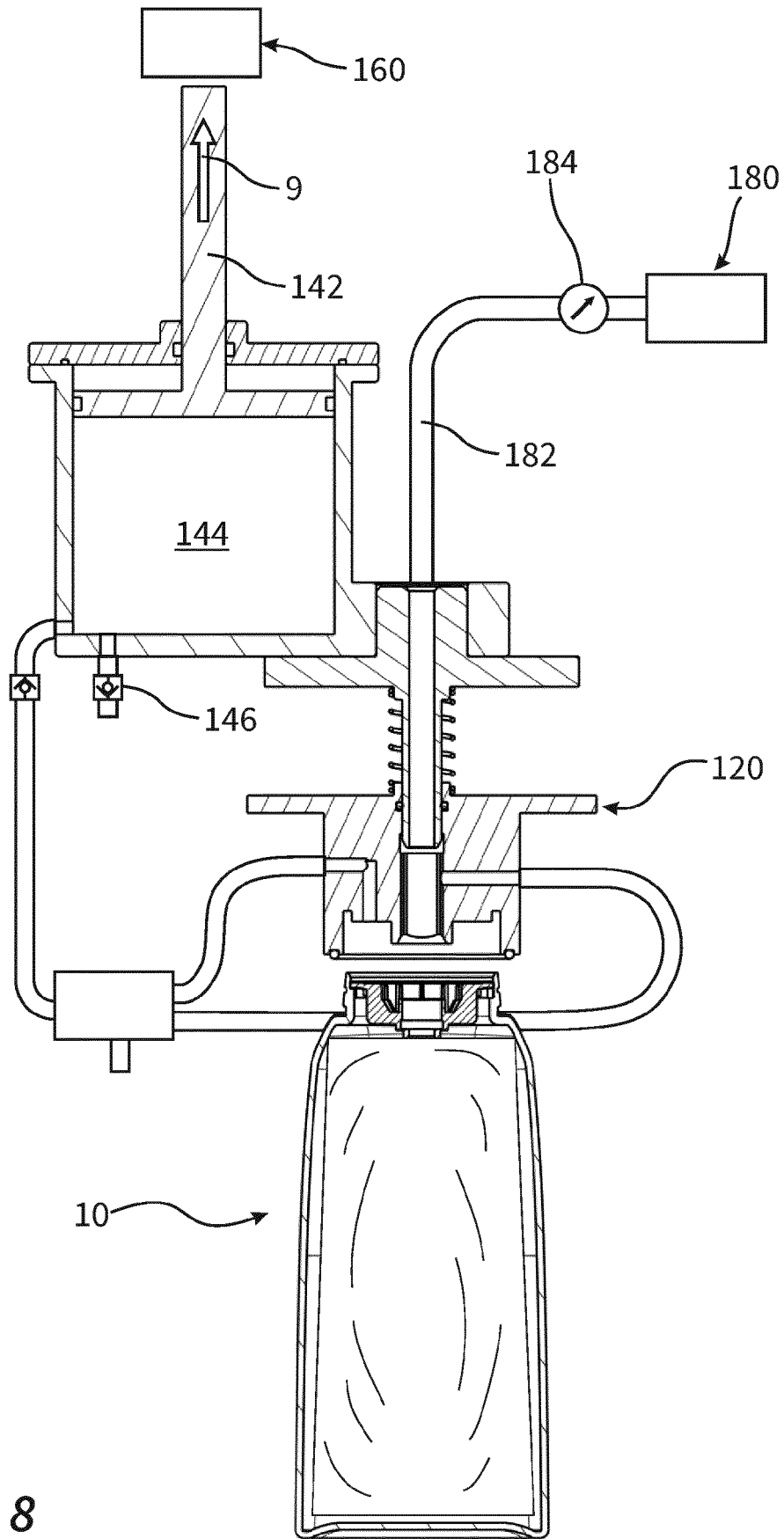


Fig. 8

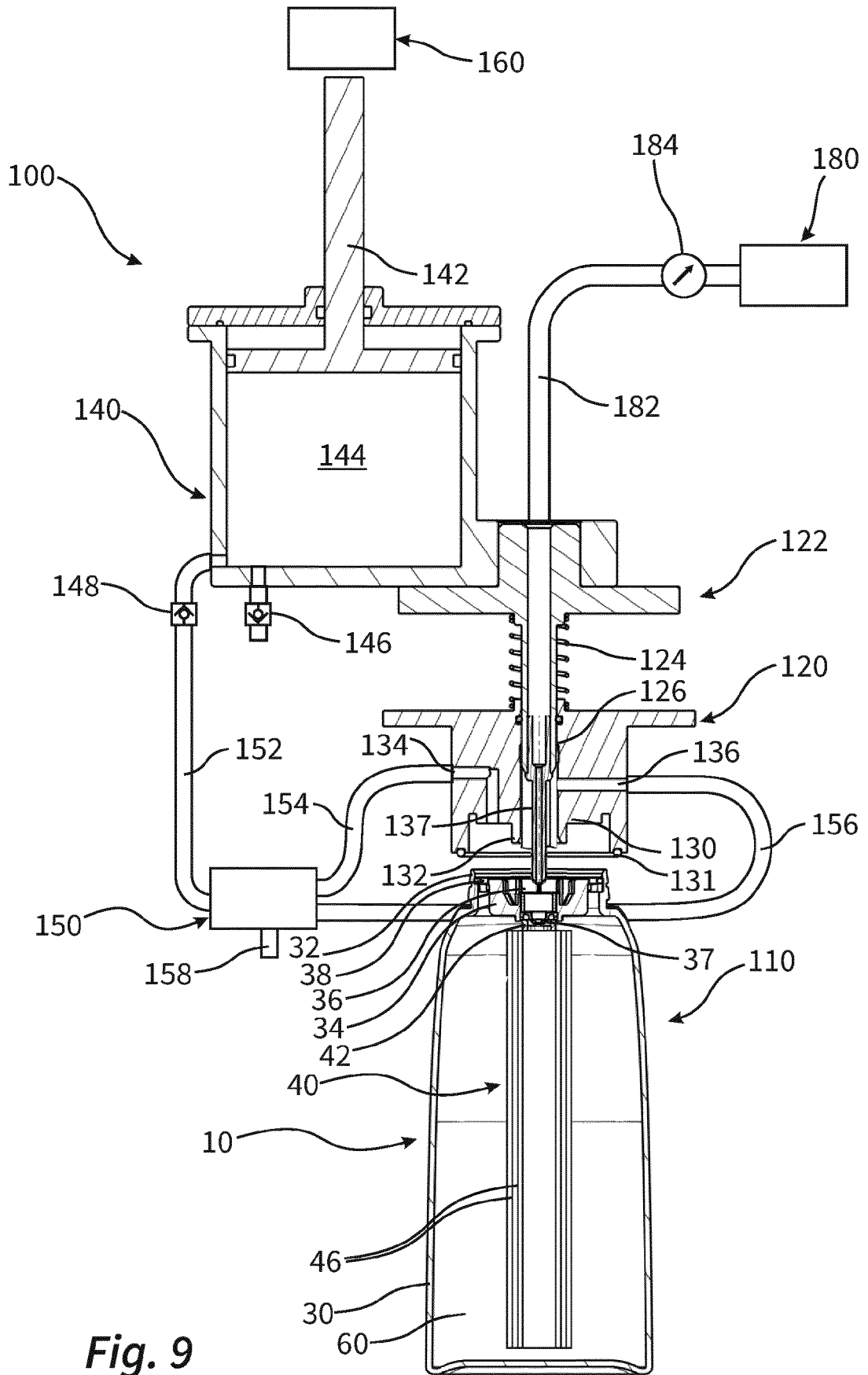


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 7410

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 39 23 903 A1 (HIRSCH ANTON [DE]) 24. Januar 1991 (1991-01-24) * Abbildungen 1-10 *	1-9	INV. B65B3/00 B65B31/00 B05B11/00
A	US 2014/069916 A1 (FRANSEN ALFONS [BE]) 13. März 2014 (2014-03-13) * Abbildungen 1-11 *	1-9	
A	WO 2012/149917 A1 (LEIBINGER SMB TECHNIK GMBH [DE]; LEIBINGER BENEDIKT [DE]) 8. November 2012 (2012-11-08) * Abbildungen 1a-1f *	1-9	
X	DE 692 11 540 T2 (TURUNEN PENTTI [FI]) 30. Januar 1997 (1997-01-30) * Seite 4, Absatz 2; Abbildungen 1-4 *	10-12, 14,15	
A		13	
X	EP 2 709 914 B1 (GILLETTE CO [US]) 3. Februar 2016 (2016-02-03) * Absatz [0019] - Absatz [0020]; Abbildungen 2-7 *	10-12, 14,15	
X	DE 38 05 001 A1 (FRIEDRICH RICHARD [DE]) 8. September 1988 (1988-09-08) * Zeile 66, Absatz 6 - Zeile 14, Absatz 7; Abbildungen 3, 4a, 4b, 4c *	10-12, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B B65D
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2022	Prüfer Dick, Birgit
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

40

45

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

55

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 21 17 7410

5

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

10

1. Ansprüche: 1-9

Verfahren zum Befüllen eines Speicherbeutels

15

2. Ansprüche: 10-15

Anlage zum Befüllen eines Speicherbeutels, aufweisend einen Füllkopf mit Aktuator

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 21 17 7410

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

26-01-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3923903 A1	24-01-1991	AT 103552 T	15-04-1994
		CA 2037055 A1	20-01-1991
		DE 3923903 A1	24-01-1991
		DK 0434821 T3	27-03-1995
		EP 0434821 A1	03-07-1991
		ES 2054367 T3	01-08-1994
		JP H04500793 A	13-02-1992
		US 5505039 A	09-04-1996
		WO 9101252 A1	07-02-1991
US 2014069916 A1	13-03-2014	BE 1019961 A3	05-03-2013
		BR 112013027802 A2	10-01-2017
		EP 2705293 A2	12-03-2014
		JP 6196210 B2	13-09-2017
		JP 2014515716 A	03-07-2014
		US 2014069916 A1	13-03-2014
WO 2012149917 A1	08-11-2012	BE 1019961 A3	05-03-2013
		BR 112013027802 A2	10-01-2017
		EP 2705293 A2	12-03-2014
		JP 6196210 B2	13-09-2017
		JP 2014515716 A	03-07-2014
		US 2014069916 A1	13-03-2014
		WO 2012149613 A2	08-11-2012
		AU 2012250379 A1	09-01-2014
		CN 103502136 A	08-01-2014
		DE 102011100560 B3	15-03-2012
		EP 2704980 A1	12-03-2014
ES 2569667 T3	12-05-2016		
JP 5893130 B2	23-03-2016		
JP 2014514221 A	19-06-2014		
US 2014047797 A1	20-02-2014		
US 2017174492 A1	22-06-2017		
WO 2012149917 A1	08-11-2012		
DE 69211540 T2	30-01-1997	AU 1158392 A	27-08-1992
		CA 2040515 A1	16-07-1992
		DE 69211540 T2	30-01-1997
		EP 0574403 A1	22-12-1993
		ES 2090600 T3	16-10-1996
		FI 910201 A	16-07-1992
		US 5203383 A	20-04-1993
		WO 9212912 A1	06-08-1992
EP 2709914 B1	03-02-2016	EP 2709914 A1	26-03-2014
		US 2012291404 A1	22-11-2012
		WO 2012158706 A1	22-11-2012
DE 3805001 A1	08-09-1988	CA 1302991 C	09-06-1992
		CH 673994 A5	30-04-1990
		DE 3805001 A1	08-09-1988
		GB 2203496 A	19-10-1988

EPO FORM P0461

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

Seite 1 von 2

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

EP 21 17 7410

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

26-01-2022

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4913197 A			03-04-1990
<div style="display: flex; flex-direction: column; justify-content: space-between; padding: 0 10px;"> 15 20 25 30 35 40 45 50 </div>			

EPO FORM P0461

55

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