



(10) **DE 10 2022 103 697 A1** 2023.08.17

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 103 697.9**

(22) Anmeldetag: **17.02.2022**

(43) Offenlegungstag: **17.08.2023**

(51) Int Cl.: **B67C 3/22 (2006.01)**

(71) Anmelder:

KHS GmbH, 44143 Dortmund, DE

(72) Erfinder:

**Clüsserath, Ludwig, 55543 Bad Kreuznach, DE;
Stang, Siegm, 55124 Mainz, DE; Krulitsch,
Dieter-Rudolf, 55545 Bad Kreuznach, DE**

**KHS Group: KHS Innofill Glass DRS - Glass
bottle filler. Veröffentlicht am 05.12.2013. URL:
<https://www.youtube.com/watch?v=Qlb9-rsluis>
[abgerufen am 28.02.2022]**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

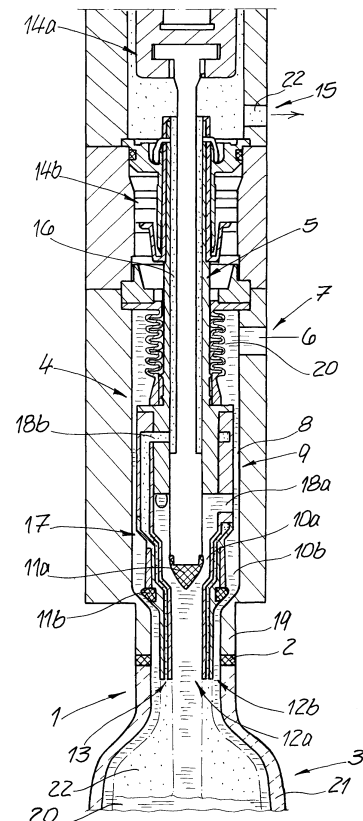
DE	35 90 070	C2
DE	10 2016 104 185	A1
EP	2 650 253	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fülleinrichtung für eine Getränkeabfüllmaschine, Getränkeabfüllmaschine und Verfahren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fülleinrichtung für eine Abfüllmaschine, insbesondere eine Getränkeabfüllmaschine, mit einem unterseitigen Auslass (1), einem am Auslass (1) mündenden Flüssigkeitswegesystem (4) und einem ebenfalls an dem Auslass (1) mündenden Gaswegesystem (5). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Flüssigkeitswegesystem (4) einen ersten Flüssigkeitszweig (10a) und einen zweiten Flüssigkeitszweig (10b) sowie an dem Auslass (1) eine dem ersten Flüssigkeitszweig (10a) zugeordnete innere Flüssigkeitsmündung (12a) und eine davon separate, dem zweiten Flüssigkeitszweig (10b) zugeordnete äußere Flüssigkeitsmündung (10b) aufweist, wobei das Gaswegesystem (5) zwischen der inneren und der äußeren Flüssigkeitsmündung (12a, 12b) eine Gasmündung (13) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fülleinrichtung für eine Abfüllmaschine, insbesondere eine Getränkeabfüllmaschine, mit einem unterseitigen Auslass, einem an dem Auslass mündenden Flüssigkeitswegesystem und einem ebenfalls an dem Auslass mündenden Gaswegesystem.

[0002] Gegenstand der Erfindung sind des Weiteren eine Getränkeabfüllmaschine mit zumindest einer solchen Fülleinrichtung sowie ein Verfahren zum Befüllen von Behältern in einer Getränkeabfüllmaschine mit einer Fülleinrichtung.

[0003] Bekannte Getränkeabfüllmaschinen weisen in der Regel ein Füllkarussell mit einer Vielzahl von Fülleinrichtung auf, die um den Umfang des Füllkarussells herum verteilt angeordnet sind. Leere Behälter in Form von Flaschen oder Dosen werden jeweils einer zugeordneten Fülleinrichtung des Füllkarussells übergeben und befüllt, wobei dann die befüllten Behälter von dem Füllkarussell abgeführt und in der Regel anschließend verschlossen werden.

[0004] Um eine möglichst schnelle Befüllung zu erlauben, ist in der Regel auch die Abfuhr von Gas notwendig, welches durch die bei dem Befüllen in den Behälter eintretende Flüssigkeit verdrängt wird. Dies gilt insbesondere, wenn bei einer Befüllung mit kohlenensäurehaltigen Flüssigkeiten die Behälter dicht an die Fülleinrichtung angeschlossen sind und die Behälter mit einem Überdruck beaufschlagt sind.

[0005] Getränkeabfüllmaschinen mit Fülleinrichtungen sind in unterschiedlicher Ausführung bekannt. Bei einem bekannten System „Innofill DRS“ der KHS-Gruppe erfolgt die Befüllung über eine Außenwand der Behälter, wobei dann Gas, insbesondere in Form einer Schutzatmosphäre, zentral abgefüllt wird. Zu dem bekannten System wird auf <https://youtu.be/-/Qlb9-rsluis> verwiesen. Wie in diesem Stand der Technik dargestellt, können je nach Bedarf vor der Befüllung eine Evakuierung und/oder ein Spülen mit Gas wie beispielsweise CO₂ erfolgen.

[0006] Des Weiteren ist es bekannt, Behälter für Getränke, wie z. B. Flaschen oder Dosen, in einem Freistrahilverfahren zu befüllen, wobei das Produkt den Auslass der Fülleinrichtung mittig verlässt und aus dem Behälter verdrängtes Gas in dem umfangseitig verbleibenden Ringraum entweichen bzw. abgeführt werden kann. Exemplarisch wird hierzu auf die DE 10 2016 104 185 A1 verwiesen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fülleinrichtung anzugeben, mit der der Abfüllprozess weiter optimiert werden kann. Des Weiteren sollen eine Abfüllmaschine sowie ein Verfahren zum Befüllen von Behältern angegeben werden.

[0008] Gegenstand der Erfindung und Lösung der Aufgabe sind eine Fülleinrichtung gemäß Patentanspruch 1, eine Abfüllmaschine gemäß Patentanspruch 10 sowie ein Verfahren zum Befüllen von Behältern in einer Abfüllmaschine mit einer Fülleinrichtung gemäß Patentanspruch 12.

[0009] Ausgehend von einer gattungsgemäßen Fülleinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 ist somit erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Flüssigkeitswegesystem einen ersten Flüssigkeitszweig und einen zweiten Flüssigkeitszweig sowie an dem Auslass eine dem ersten Flüssigkeitszweig zugeordnete innere Flüssigkeitsmündung und eine davon separate, dem zweiten Flüssigkeitszweig zugeordnete äußere Flüssigkeitsmündung aufweist und dass das Gassystem zwischen der inneren und der äußeren Flüssigkeitsmündung eine Gasmündung aufweist.

[0010] Durch die beiden voneinander separaten und beabstandeten Flüssigkeitsmündungen kann der Einfüllprozess je nach Ausgestaltung schneller, variabler und/oder zuverlässiger erfolgen.

[0011] Mit der inneren Flüssigkeitsmündung kann eine Befüllung insbesondere im Freistrahlfeld erfolgen, während das einzufüllende Produkt mit der äußeren Flüssigkeitsmündung benachbart oder vorzugsweise an einer Behälterwand eingefüllt wird. Die für den Durchtritt des einzufüllenden Produktes zur Verfügung stehenden Querschnitte und das Fließverhalten können im Rahmen der Erfindung verbessert werden, wobei durch die zwischen der inneren und der äußeren Flüssigkeitsmündung angeordneten Gasmündung aus dem Behälter verdrängtes Gas abgeführt werden kann.

[0012] An Stelle eines Befüllens im Freistrahlfeld kann die innere Flüssigkeitsmündung gemäß einer Variante der Erfindung an einem sich in den Behälter erstreckenden Rohrabchnitt gebildet sein. Entsprechend der Eingreiftiefe reduziert sich die Fallhöhe des einzufüllenden Produktes. Bis zu einem Behälterboden ist dabei ein ausreichender Abstand vorzusehen, um an der inneren Flüssigkeitsmündung ein gleichmäßiges Ausströmen sicherzustellen. Bei einer solchen Variante ist in der Regel hinzunehmen, dass der sich in den Behälter erstreckende Rohrabchnitt von dem Produkt benetzt wird.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die äußere Flüssigkeitsmündung und/oder die Gasmündung die innere Flüssigkeitsmündung ringförmig, insbesondere kreisringförmig umgeben.

[0014] Die innere Flüssigkeitsmündung selbst ist üblicherweise zylindrisch, insbesondere kreiszylindrisch und verläuft bevorzugt entlang einer vertikalen Mittel- oder Symmetrieachse. Gerade damit auch bei

hohen Schüttleistungen Gas effektiv abgeführt werden kann und um eine möglichst gleichmäßige Strömung des eingefüllten Produktes zu erreichen, wird das Produkt mit der äußeren Flüssigkeitsmündung zweckmäßigerweise direkt auf die Behälterwand geleitet. Je nach Form des Behälters wird der an der Behälterwand eintretende Produktstrom dann auch weiter der Kontur, beispielsweise eine Aufweitung bei einer Flasche, folgen.

[0015] Die äußere Flüssigkeitsmündung ist bevorzugt durch einen äußeren Kragen begrenzt, wobei der äußere Kragen für die dichte Auflage an einem oberen Rand des Behälters eingerichtet ist. Dabei ist es von Vorteil, wenn der Außendurchmesser der äußeren Flüssigkeitsmündung auf den Innendurchmesser des Behälters an seinem oberen Rand abgestimmt ist, sodass dann ein stufenloser oder im Wesentlichen stufenloser und somit auch bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten laminarer Übertritt des Produktes von der Fülleinrichtung in den Behälter möglich ist. Insbesondere kann an dem äußeren Kragen zur endseitigen Abstützung auf dem Behälter auch eine Dichtung oder dergleichen vorgesehen sein.

[0016] Bevorzugt ist vorgesehen, dass in dem zu der inneren Flüssigkeitsmündung führenden ersten Flüssigkeitszweig ein erstes schaltbares Ventilmittel und in dem zu der äußeren Flüssigkeitsmündung führenden zweiten Flüssigkeitszweig ein zweites schaltbares Ventilmittel vorgesehen ist. Das erste und zweite Ventilmittel sind dabei zweckmäßigerweise separat schaltbar, um dann nach Bedarf den Befüllvorgang beeinflussen und steuern zu können.

[0017] Beispielsweise ist es möglich, das erste und das zweite Ventilmittel bei einem Füllvorgang unterschiedlich zu betätigen. Beispielsweise kann es bei einem zu einer Schaumbildung neigenden Produkt problematisch sein, wenn bei einem Befüllen mittels Freistrahls das Produkt erstmals direkt auf einen Behälterboden trifft. In diesem Zusammenhang kann es zweckmäßig sein, zunächst mit der Befüllung über die Behälterwand zu beginnen, um an dem Behälterboden vor dem Auftreffen des Freistrahls bereits eine Art Puffer auszubilden.

[0018] Zusätzlich ermöglicht die Flexibilität der erfindungsgemäßen Fülleinrichtung auch, bei entsprechenden Randbedingungen während eines Füllprozesses nur die innere Flüssigkeitsmündung oder die äußere Flüssigkeitsmündung zu nutzen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Fülleinrichtung an einer Getränkeabfüllmaschine für unterschiedliche Flaschentypen eingesetzt wird, die sich in ihrer Geometrie unterscheiden. Abhängig von der Geometrie können dann die innere Flüssigkeitsmündung und die äußere Flüssigkeitsmündung alternativ zueinander oder in Kombination genutzt werden,

wobei auch während eines einzelnen Befüllvorganges - wie bereits zuvor erläutert - die Öffnungs- und Schließzeiten der Ventilmittel angepasst werden können.

[0019] Beispielsweise sind gerade bei PET-Flaschen zum Teil Behältergeometrien vorgesehen, die aufgrund relativ starker Konturänderungen in einem Kopfbereich nicht oder nur bedingt für die Befüllung über die Behälterwand geeignet sind. Für die Befüllung entsprechender Behälter mit der erfindungsgemäßen Fülleinrichtung kann dann vorgesehen sein, dass ausschließlich die innere Flüssigkeitsmündung zum Befüllen im Freistrahls eingesetzt wird, wobei dann gegebenenfalls eine längere Zeit für den Befüllvorgang und somit eine Reduzierung des Durchsatzes in Kauf zu nehmen sind. Bei einem Wechsel des Flaschentyps ist also stets eine genau angepasste, optimierte Befüllung möglich.

[0020] Grundsätzlich ist es denkbar, dass der erste Flüssigkeitszweig und der zweite Flüssigkeitszweig in der gesamten Fülleinrichtung getrennt voneinander sind, sodass gegebenenfalls sogar unterschiedliche Flüssigkeiten zugeführt werden könnten. Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung könnte das Produkt auch aus zwei Flüssigkeiten gemischt werden, wobei dann das Mischungsverhältnis durch die vorzugsweise separat schaltbaren Ventile bei Bedarf noch angepasst werden könnten.

[0021] Im Rahmen einer solchen Variante ist dann vorgesehen, dass der erste Flüssigkeitszweig und der zweite Flüssigkeitszweig an separate, voneinander getrennte Zuläufe angeschlossen sind.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Fülleinrichtung nur einen Zulauf für das Produkt aufweist, wobei dann eine Verzweigung des Flüssigkeitswegesystems in den ersten Flüssigkeitszweig und den zweiten Flüssigkeitszweig zwischen dem Auslass und einem Zuführbereich mit dem Zulauf an einer Verteilstruktur gebildet ist. An der Verteilstruktur wird dann das Produkt auf die beiden Flüssigkeitszweige aufgeteilt.

[0023] Im Rahmen einer Weiterbildung ist dann vorgesehen, dass in dem Zuführbereich ein Gaskanal des Gaswegesystems von einem Ringkanal des Flüssigkeitswegesystems umgeben ist, wobei dann bevorzugt an der Verteilstruktur das Gaswegesystem von dem Gaskanal in einen Zwischenbereich zwischen dem ersten Flüssigkeitszweig und dem zweiten Flüssigkeitszweig überführt ist. Mit anderen Worten kreuzen sich dann das Flüssigkeitswegesystem und das Gaswegesystem. Die Verteilstruktur kann dazu für das Flüssigkeitswegesystem und das Gaswegesystem um den Umfang verteilte radiale Durch-

lasse beispielsweise in Form von Durchtrittsöffnungen aufweisen.

[0024] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Getränkeabfüllmaschine mit zumindest einer Fülleinrichtung, die wie zuvor beschrieben ausgeführt ist. Vorzugsweise umfasst die Getränkeabfüllmaschine ein Füllkarussell, an dem eine Vielzahl von Fülleinrichtungen um den Umfang angeordnet ist.

[0025] Wie bereits im Zusammenhang mit der Fülleinrichtung selbst erläutert, kann durch die Kombination der inneren und der äußeren Flüssigkeitsmündung die Schüttleistung erhöht und somit der Füllvorgang beschleunigt werden. Um einen vorgegebenen Durchsatz zu erreichen kann dann im Vergleich zu einer aus dem Stand der Technik bekannten Ausführung der Getränkeabfüllmaschine bei einer erhöhten Geschwindigkeit des Füllkarussells die Anzahl der Fülleinrichtungen reduziert werden, wodurch erheblich geringere Investitions- und Wartungskosten resultieren. Zusätzlich oder alternativ kann im Rahmen der Erfindung gegenüber bekannten Getränkeabfüllmaschinen bei Bedarf eine weitere Erhöhung des Durchsatzes an Behältern erreicht werden.

[0026] Im Rahmen der Erfindung kann die Füllmenge optional auf unterschiedliche Weise bestimmt und/oder geregelt werden. Die Füllmenge kann exemplarisch volumetrisch, insbesondere durch eine Durchflussmessung, über eine Messung der Füllhöhe und/oder Wägesysteme bestimmt werden.

[0027] Die Fülleinrichtung bzw. die damit gebildete Getränkeabfüllmaschine können ohne Einschränkung für eine Druckfüllung sowie eine drucklose Füllung vorgesehen und eingerichtet sein.

[0028] Gegenstand der Erfindung ist schließlich auch ein Verfahren zum Befüllen von Behältern in einer Getränkeabfüllmaschine mit einer Fülleinrichtung, die bevorzugt wie zuvor beschrieben ausgeführt ist. Bei jedem Befüllvorgang wird eine erste Flüssigkeitsteilmenge zentral in den Behälter, insbesondere als Freistrah, eingefüllt, wobei eine zweite Flüssigkeitsteilmenge mit zumindest teilweiser zeitlicher Überschneidung entlang oder benachbart zu einer Behälterwand eingefüllt wird. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass Gas in einem Ringraum zwischen einer Mittelachse der Behälter und der Behälterwand abgeführt wird.

[0029] Wie im Zusammenhang mit der Fülleinrichtung selbst bereits dargelegt, kann bei einem Einfüllvorgang die zeitlich unterschiedliche Steuerung der ersten Flüssigkeitsteilmenge und der zweiten Flüssigkeitsteilmenge vorgesehen sein. Beispielsweise kann es zweckmäßig sein, zunächst mit dem Einfüllen der zweiten Flüssigkeitsteilmenge zu beginnen,

damit die als Freistrah eingefüllte erste Flüssigkeitsteilmenge nicht zu Beginn des Befüllvorganges unmittelbar mit hoher Geschwindigkeit direkt auf den Behälterboden trifft.

[0030] Grundsätzlich kann eine variable Steuerung mit weiteren Variationsmöglichkeiten vorgesehen sein. Auch bei einem Füllvorgang können, insbesondere für die Optimierung des Füllvorganges, Ventilmittel für die erste Flüssigkeitsteilmenge und/oder die zweite Flüssigkeitsteilmenge mehrfach betätigt werden. Beispielsweise kann auch bei einem einzelnen Befüllvorgang für die zentrale Befüllung und/oder die wandseitige Befüllung eine zwischenzeitliche, ggf. auch mehrfache Unterbrechung vorgesehen sein.

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen erläutert, die verschiedene Betriebsmodi einer Fülleinrichtung für eine Getränkeabfüllmaschine zeigen.

[0032] Es zeigen konkret:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Fülleinrichtung mit einem daran angeschlossenen Behälter vor dem Beginn eines Füllvorganges,

Fig. 2 die Fülleinrichtung gemäß der **Fig. 1** bei einem Befüllvorgang,

Fig. 3 und **Fig. 4** die Fülleinrichtung gemäß der **Fig. 1** bei gegenüber der **Fig. 2** alternativen Ausgestaltungen des Füllvorganges,

Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Fülleinrichtung in einem Zustand analog der **Fig. 1**,

Fig. 6 eine weitere alternative Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Fülleinrichtung in schematischer Darstellung.

[0033] Die **Fig. 1** zeigt eine Fülleinrichtung für eine Getränkeabfüllmaschine mit einem unterseitigen Auslass 1, der über eine Dichtung 2 an einen Behälter 3 angeschlossen ist, welcher in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Flasche ausgeführt ist. Die Flasche kann aus Glas oder Kunststoff gebildet und ohne Einschränkung für ein Einweg- oder Mehrwegsystem vorgesehen sein. Auch andere Behälter 3 wie beispielsweise Dosen kommen mit einer entsprechend angepassten Geometrie der Fülleinrichtung in Betracht.

[0034] Die **Fig. 1** zeigt die Fülleinrichtung vor dem Beginn des Befüllvorganges. Die Fülleinrichtung umfasst ein am Auslass 1 mündendes Flüssigkeitswegesystem 4 und ein ebenfalls am Auslass mündendes Gaswegesystem 5.

[0035] Ausgehend von einem Zulauf 6 in einem Zufuhrbereich 7 erstreckt sich das Flüssigkeitswege-

system 4 zunächst mit einem Ringkanal 8 in Richtung des Auslasses 1, bevor an einer Verteilstruktur 9 eine Verzweigung des Flüssigkeitswegesystems 4 in einen ersten Flüssigkeitszweig 10a und einen zweiten Flüssigkeitszweig 10b vorgesehen ist.

[0036] Der erste Flüssigkeitszweig 10a geht über ein erstes Ventilmittel 11a in eine innere Flüssigkeitsmündung 12a über.

[0037] Der zweite Flüssigkeitszweig 10b geht über ein zweites Ventilmittel 11b in eine ringförmige äußere Flüssigkeitsmündung 12b über, welche die kreiszylindrische und entlang einer vertikalen Mittelachse M verlaufende innere Flüssigkeitsmündung 12a kreisringförmig umgibt.

[0038] Das Gaswegesystem 4 weist zwischen der inneren Flüssigkeitsmündung 12a und der äußeren Flüssigkeitsmündung 12b eine in dem Ausführungsbeispiel ebenfalls kreisringförmige Gasmündung 13 auf.

[0039] Das erste Ventilmittel 11a und das zweite Ventilmittel 11b sind durch eine jeweils zugeordnete erste Antriebsanordnung 14a bzw. zweite Antriebsanordnung 14b separat schaltbar. Entsprechende Antriebsanordnungen 14a, 14b sind dem Fachmann bekannt, sodass eine detaillierte Darstellung im Rahmen der Erfindung diesbezüglich nicht notwendig ist.

[0040] Ausgehend von einem Gasanschluss 15 weist das Gaswegesystem 5 zunächst einen Gaskanal 16 auf, wobei an der Verteilstruktur 9 das Gaswegesystem 5 von dem Gaskanal 16 in einen Zwischenbereich 17 zwischen dem ersten Flüssigkeitszweig 10a und dem zweiten Flüssigkeitszweig 10b überführt ist. Der Zwischenbereich 17 führt schließlich zu der Gasmündung 13.

[0041] An der Verteilstruktur 9 kreuzen sich demnach das Flüssigkeitswegesystem 4 und das Gaswegesystem 5, wozu in der Verteilstruktur 9 um den Umfang verteilte Durchtrittsöffnungen 18a für das Flüssigkeitswegesystem 4 und Durchtrittsöffnungen 18b für das Gaswegesystem 5 vorgesehen sind.

[0042] Des Weiteren ist zu erkennen, dass die äußere Flüssigkeitsmündung 12b durch einen äußeren Kragen 19 begrenzt ist, an dem die zuvor bereits beschriebene Dichtung 2 angeordnet ist.

[0043] Die **Fig. 2** zeigt die Füllereinrichtung gemäß der **Fig. 1** mit beiden Ventilmitteln 11a, 11b im geöffneten Zustand. Das einzufüllende Produkt 20 in Form eines Getränks wird bei dem Befüllvorgang mit einer ersten Flüssigkeitsteilmenge über die innere Flüssigkeitsmündung 12a als Freistrahle eingefüllt, wobei eine zweite Flüssigkeitsteilmenge des Produktes 20 an einer Behälterwand 21 des Behälters 3 eingefüllt

wird. Die an der Behälterwand 21 eingefüllte Flüssigkeitsteilmenge fließt entlang der sich aufweitenden Kontur der Behälterwand 21 gleichmäßig, wobei Gas 22 in einem Ringraum zwischen der Mittelachse M und der Behälterwand 21 über die Gasmündung 13 abgeführt wird.

[0044] Durch die Aufteilung in die erste Flüssigkeitsteilmenge und die zweite Flüssigkeitsteilmenge kann eine besonders gute Schüttleistung und somit eine besonders schnelle Verfahrensführung erreicht werden. Bei einem vorgegebenen Durchsatz kann somit ein Füllkarussell mit daran angeordneten Füllereinrichtungen schneller angetrieben werden, sodass insgesamt auch eine geringere Anzahl an Füllereinrichtungen ausreichend ist. Alternativ kann die Erfindung auch dazu genutzt werden, um den Durchsatz einer Getränkeabfüllmaschine weiter zu erhöhen.

[0045] Da die Ventilmittel 11a, 11b separat schaltbar sind, kann das Befüllen an der Behälterwand 21 sowie das Befüllen mittels Freistrahle im Rahmen der Erfindung frei variiert werden. Beispielsweise kann es je nach Ausführungsform zweckmäßig sein bei einem Befüllvorgang für die erste Flüssigkeitsteilmenge und die zweite Flüssigkeitsteilmenge unterschiedliche Zeitpunkte für den Start und/oder das Ende der Befüllung vorzusehen.

[0046] Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass beispielsweise bei einem Wechsel der Behälter aufgrund der dann zu berücksichtigenden Anforderungen die Befüllung nur in einem Freistrahle (**Fig. 3**) oder nur über die Behälterwand 21 (**Fig. 4**) erfolgt.

[0047] Wie in der **Fig. 3** angedeutet, kann die Befüllung nur mit einem Freistrahle beispielsweise dann vorgesehen sein, wenn bei einem Behälter 3 die Behälterwand 21 aufgrund ihrer Formgebung nicht für eine Befüllung über die Behälterwand 21 selbst geeignet ist.

[0048] Die **Fig. 5** zeigt eine alternative Ausgestaltung einer Füllereinrichtung. Diese Ausgestaltung unterscheidet sich von der Ausgestaltung nach **Fig. 1** dadurch, dass an Stelle eines Befüllens im Freistrahle die innere Flüssigkeitsmündung 12a an einem sich in den Behälter 3 erstreckenden Rohrabschnitt 23 gebildet ist. Es ergibt sich der Vorteil, dass die Fallhöhe des Produktes 20 bei dem Befüllen über die innere Flüssigkeitsmündung 12a reduziert ist, wobei jedoch der Rohrabschnitt 23 vor dem Füllvorgang beispielweise durch eine Hubbewegung in den Behälter eingeführt werden muss und in der Regel auch eine Benetzung des Rohrabschnittes 23 mit dem Produkt 20 hinzunehmen ist.

[0049] Die **Fig. 6** zeigt stark schematisiert, dass gemäß einer weiteren Variante der Erfindung der erste Flüssigkeitszweig 10a und der zweite Flüssig-

keitszweig 10b an separate, voneinander getrennte Zuläufe 6a, 6b angeschlossen sind. Somit ist es möglich, voneinander verschiedene Flüssigkeiten bereitzustellen und erst in dem Behälter 3 selbst zu mischen.

Bezugszeichenliste

1	Auslass
2	Dichtung
3	Behälter
4	Flüssigkeitswegesystem
5	Gaswegesystem
6, 6a, 6b	Zulauf
7	Zuführbereich
8	Ringkanal
9	Verteilstruktur
10a	erster Flüssigkeitszweig
10b	zweiter Flüssigkeitszweig
11 a	erstes Ventilmittel
11 b	zweites Ventilmittel
12a	innere Flüssigkeitsmündung
12b	äußere Flüssigkeitsmündung
M	Mittelachse
13	Gasmündung
14a	erste Antriebsanordnung
14b	zweite Antriebsanordnung
15	Gasanschluss
16	Gaskanal
17	Zwischenbereich
18a	Durchtrittsöffnungen (für das Flüssigkeitswegesystem 4)
18b	Durchtrittsöffnungen (Gaswegesystem 5)
19	äußerer Kragen
20	Produkt
21	Behälterwand
22	Gas
23	Rohrabschnitt

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102016104185 A1 [0006]

Patentansprüche

1. Fülleinrichtung für eine Abfüllmaschine, insbesondere für eine Getränkeabfüllmaschine, mit einem unterseitigen Auslass (1), einem am Auslass (1) mündenden Flüssigkeitswegesystem (4) und einem ebenfalls am Auslass (1) mündenden Gaswegesystem (5), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flüssigkeitswegesystem (4) einen ersten Flüssigkeitszweig (10a) und einen zweiten Flüssigkeitszweig (10b) sowie an dem Auslass (1) eine dem ersten Flüssigkeitszweig (10a) zugordnete innere Flüssigkeitsmündung (12a) und eine davon separate, dem zweiten Flüssigkeitszweig (10b) zugeordnete äußere Flüssigkeitsmündung (12b) aufweist und dass das Gaswegesystem (5) zwischen der inneren und äußeren Flüssigkeitsmündung (12a, 12b) eine Gasmündung (13) aufweist.

2. Fülleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die äußere Flüssigkeitsmündung (12b) und die Gasmündung (13) die innere Flüssigkeitsmündung (12a) ringförmig umgeben.

3. Fülleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die innere Flüssigkeitsmündung (12a) zylindrisch ist.

4. Fülleinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die äußere Flüssigkeitsmündung (12b) durch einen äußeren Kragen (19) begrenzt ist, wobei der äußere Kragen (19) für die dichte Auflage auf einem oberen Rand eines Behälters (3) eingerichtet ist.

5. Fülleinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem zu der inneren Flüssigkeitsmündung (12a) führenden ersten Flüssigkeitszweig (10a) ein erstes schaltbares Ventilmittel (11a) vorgesehen ist und in dem zu der äußeren Flüssigkeitsmündung (12b) führenden zweiten Flüssigkeitszweig (10b) ein zweites schaltbares Ventilmittel (11b) vorgesehen ist.

6. Fülleinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und das zweite Ventilmittel (11a, 11b) separat schaltbar sind.

7. Fülleinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Verzweigung des Flüssigkeitswegesystems (4) in den ersten Flüssigkeitszweig (10a) und den zweiten Flüssigkeitszweig (10b) zwischen dem Auslass (1) und einem Zuführbereich (7) an einer Verteilstruktur (9) gebildet ist.

8. Fülleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Zuführbereich (7) ein Gaskanal (16) des Gaswegesystems (5) von

einem Ringkanal (8) des Flüssigkeitswegesystems (4) umgeben ist.

9. Fülleinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Verteilstruktur (9) das Gaswegesystem (5) von dem Gaskanal (16) in einen Zwischenbereich (17) zwischen dem ersten Flüssigkeitszweig (10a) und dem zweiten Flüssigkeitszweig (10b) überführt ist.

10. Fülleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Flüssigkeitszweig (10a) und der zweite Flüssigkeitszweig (10b) an separate, voneinander getrennte Zuläufe (6a, 6b) angeschlossen sind.

11. Abfüllmaschine, insbesondere Getränkefüllmaschine, mit zumindest einer Fülleinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche.

12. Abfüllmaschine nach Anspruch 11 mit einer Vielzahl von Fülleinrichtungen, welche an einem Füllkarussell der Abfüllmaschine angeordnet sind.

13. Verfahren zum Befüllen von Behältern (3) in einer Abfüllmaschine mit einer Fülleinrichtung, insbesondere mit einer Fülleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei in jedem Befüllvorgang eine erste Flüssigkeitsteilmenge zentral in den Behälter (3), insbesondere als Freistrahle, eingefüllt wird und wobei eine zweite Flüssigkeitsteilmenge mit zumindest teilweiser zeitlicher Überschneidung entlang oder benachbart zu einer Behälterwand (21) eingefüllt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei Gas (22) in einem Ringraum zwischen einer Mittelachse (M) der Behälter (3) und der Behälterwand (21) abgeführt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei bei jedem Befüllvorgang das Einfüllen der zweiten Flüssigkeitsteilmenge vor dem Einfüllen der ersten Flüssigkeitsteilmenge beginnt.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

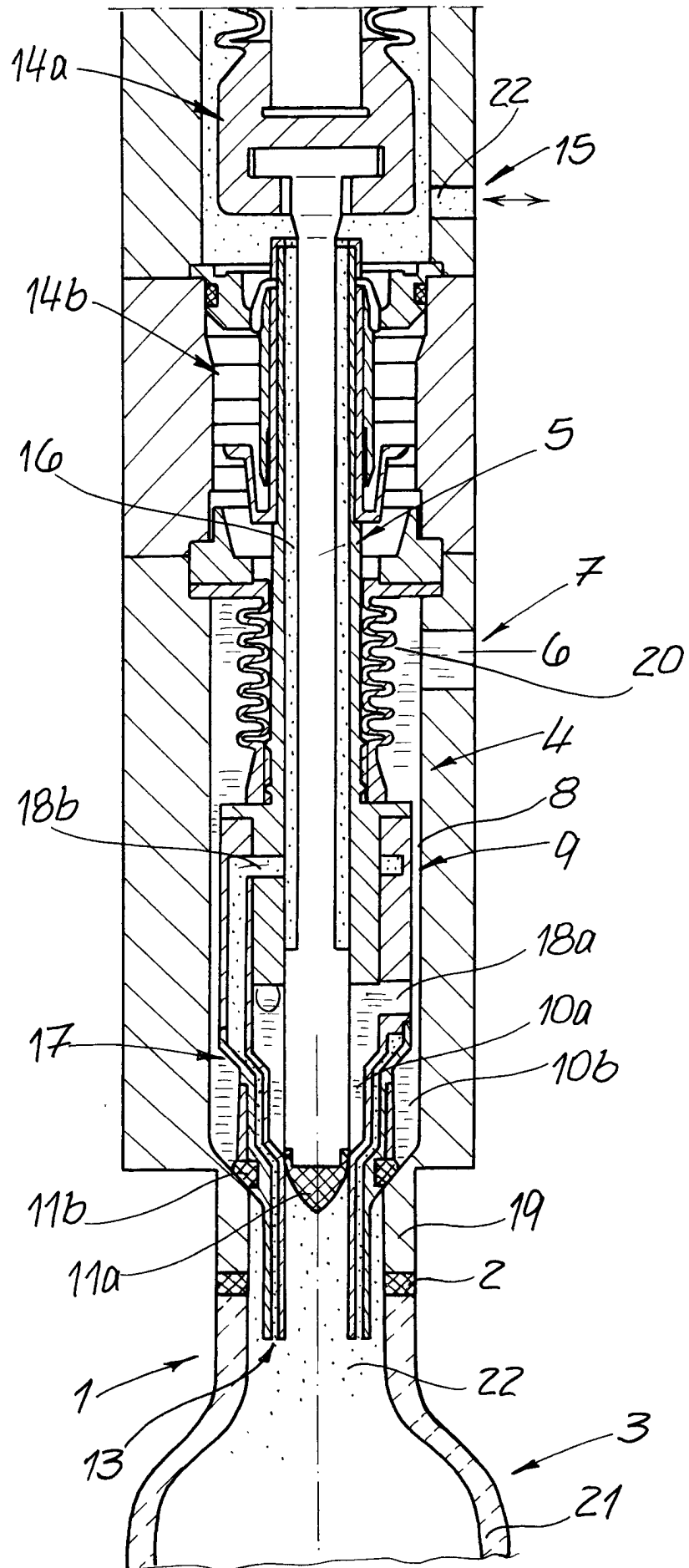


Fig. 2

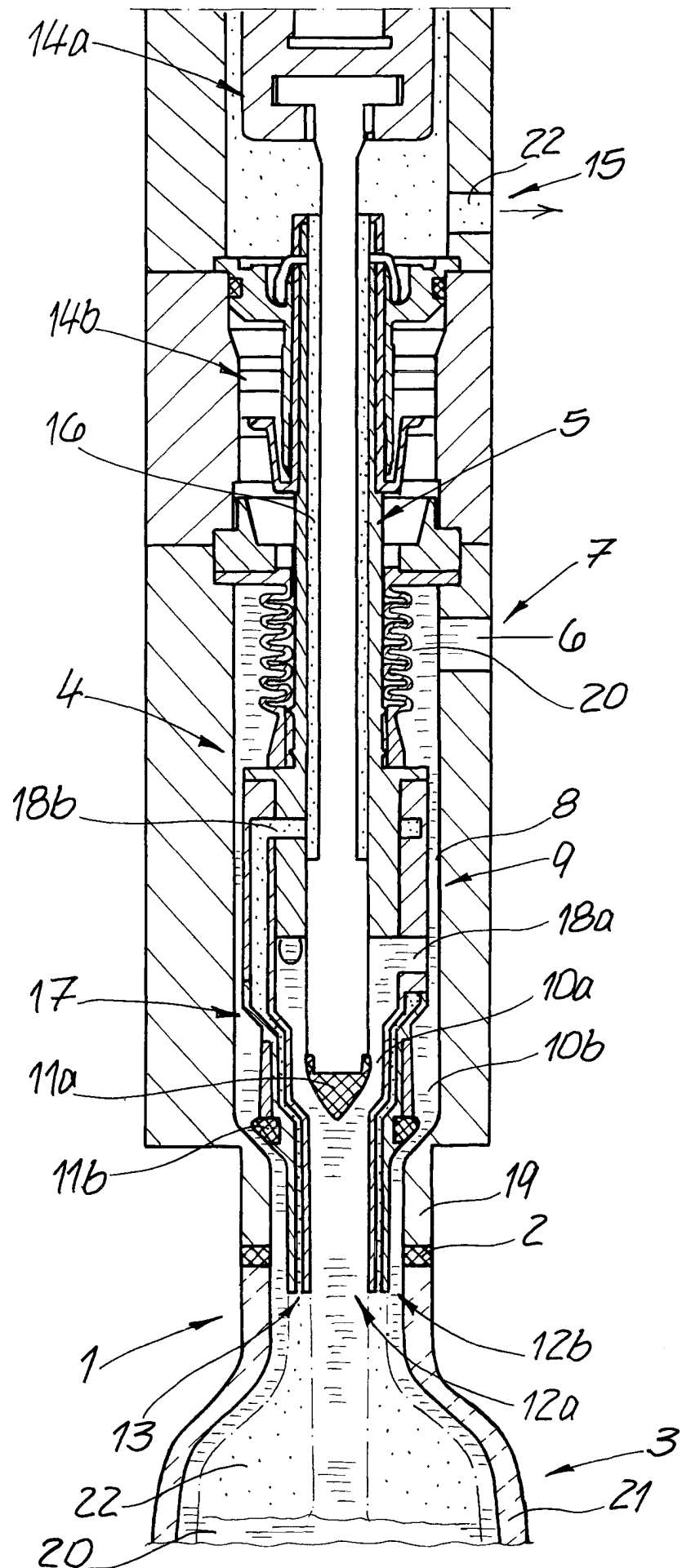


Fig. 3

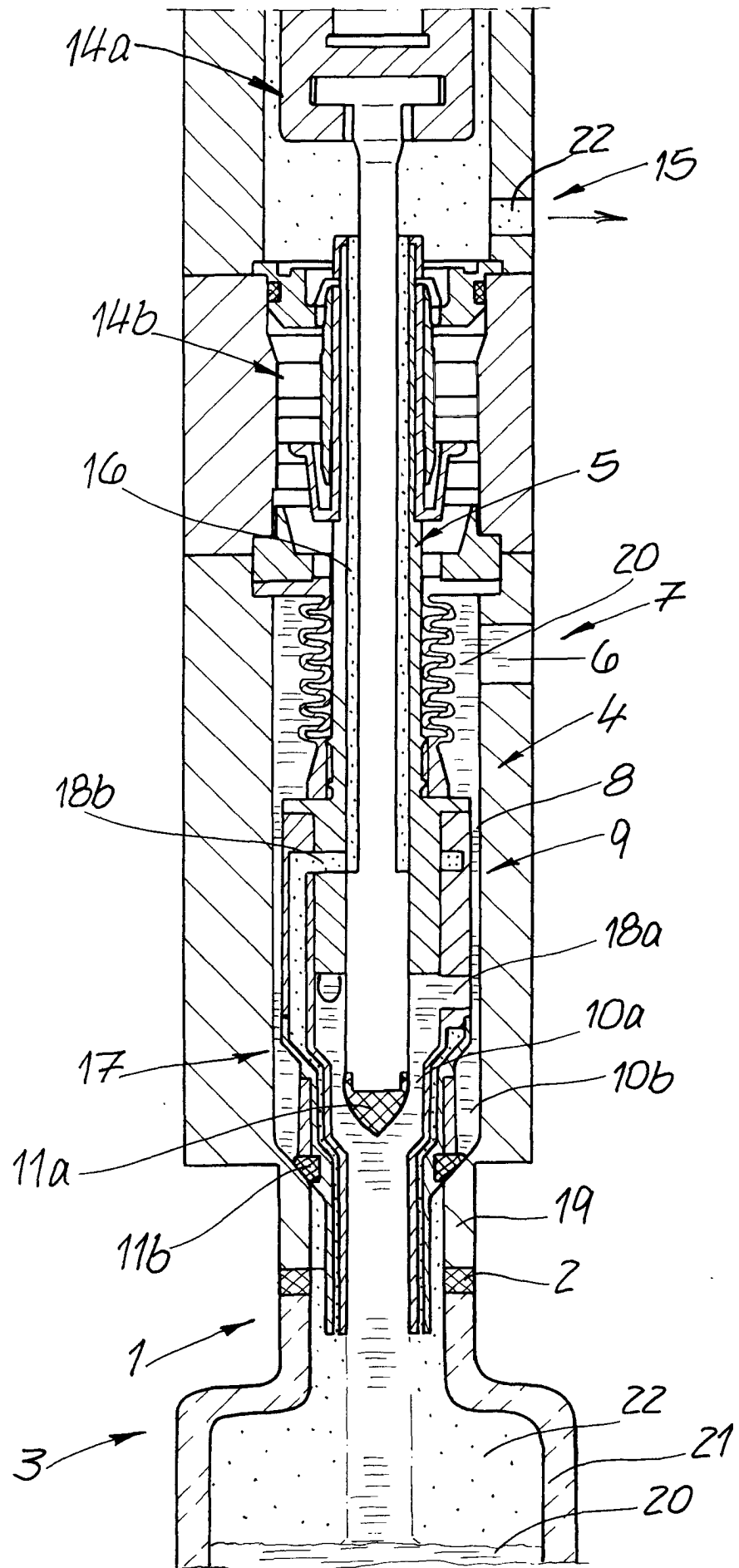


Fig. 4

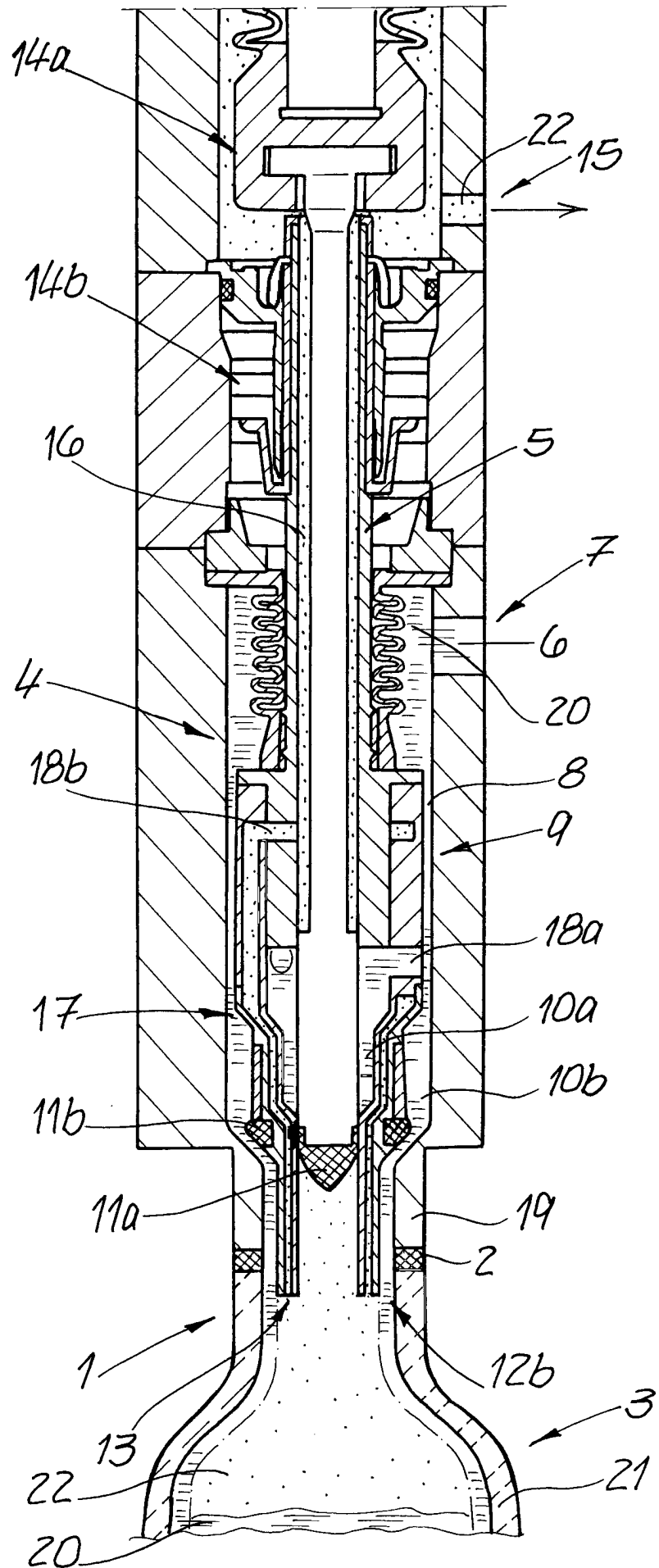


Fig. 5

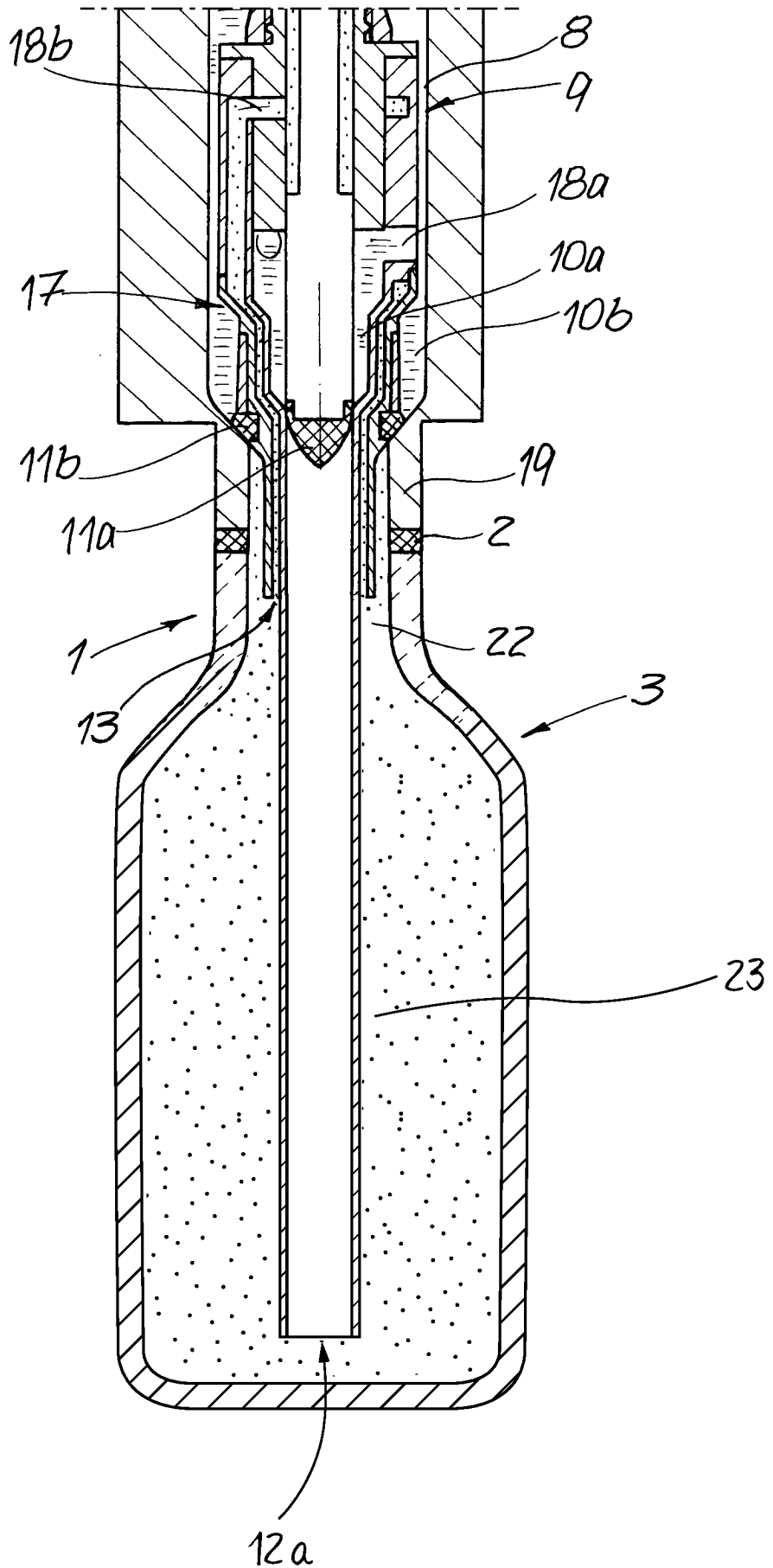


Fig. 6

