

(19)



(11)

EP 2 969 893 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(51) Int Cl.:
B67C 3/10 (2006.01) B67C 3/12 (2006.01)
B67C 3/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14704750.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/000394

(22) Anmeldetag: **13.02.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/139624 (18.09.2014 Gazette 2014/38)

(54) VERFAHREN ZUM SPÜLEN VON BEHÄLTERN

METHOD FOR PURGING CONTAINERS

PROCÉDÉ DE LAVAGE DE CONTENANTS

(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**

(30) Priorität: **14.03.2013 DE 102013102611**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH**
44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **CLÜSSERATH, Ludwig**
55543 Bad Kreuznach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 207 829 DE-A1- 19 939 521
DE-U1- 29 807 610

EP 2 969 893 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zum Spülen von Behältern mit einem Spülgas.

Verfahren zum Füllen, auch Druckfüllen von Behältern sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Bekannt ist es hierbei weiterhin, den jeweiligen Behälter bzw. dessen Innenraum vor dem Füllen zu evakuieren und anschließend mit einem von einem Inertgas (z.B. CO₂-Gas oder Serilluft) gebildeten Spülgas zu spülen, um vorhandene Umgebungsluft oder ein anderes gas- und/oder dampfförmiges Medium aus dem Behälterinnenraum zu entfernen.

[0002] Ein gattungsgemäßes Verfahren wurde beispielsweise durch die DE 199 39 521 A1 vorgestellt, wobei das vorgestellte Verfahren PET-Flaschen in kürzester Zeit evakuiert werden sollen, wobei der dabei entstehende Unterdruck in der Flasche oberhalb eines Druckes liegen soll, bei dem die PET-Flaschen implodieren würden. Nachteilig an diesem Verfahren ist, dass es bedingt durch den hohen Druck in der PET-Flasche zu einem hohen Verbrauch an Spülgas kommt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen, das ein besonders effektives Spülen des jeweiligen Behälterinnenraums bei geringem Verbrauch an Spülgas ermöglicht. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass beim Spülen in einem ersten Verfahrensschritt der Behälterinnenraum durch Verbinden mit einer Vakuumquelle evakuiert wird und dann in einem zweiten Verfahrensschritt das eigentliche Spülen des Behälters durch Einblasen des Spülgases erfolgt, wobei der Behälterinnenraum weiterhin mit der Vakuumquelle verbunden ist, so dass das Einblasen des Spülgases in ein Vakuum oder Hochvakuum im Behälterinnenraum erfolgt. Das Evakuieren des Behälters im ersten Verfahrensschritt des Spülers erfolgt so, dass sich im Behälter ein Druck von etwa 0,05 - 0,4 bar, bevorzugt ein Druck von etwa 0,05 bis 0,25 bar einstellt, d.h. ein Unterdruck von etwa 0,6 bar - 0,95 bar, bevorzugt 0,75 bis 0,95 bar gegenüber dem Umgebungsdruck. Das Einleiten oder Einblasen des Spülgases erfolgt dann mit einem solchen Druck und/oder mit einem solchen Volumenstrom, dass sich hierbei allenfalls ein Druckanstieg im Behälterinnenraum höchstens 0,1 bar bis 0,2 bar ergibt.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht u. a. in einem effektiven Spülen des Flascheninnenraums sowie in einer erheblichen Reduzierung des Verbrauchs an Spülgas. So kommt das vorbeschriebene Verfahren im Vergleich zu Spülprozessen, die unter Atmosphären- oder Umgebungsdruck oder bei einem Druck über Atmosphären- oder Umgebungsdruck durchgeführt werden, mit einer bis zu 10-fach geringeren Spülgasdicke oder Spülgasmenge aus.

Der geringere Verbrauch an Spülgas bzw. Inertgas stellt weiterhin eine erhebliche Kosteneinsparung dar. Weiter-

hin kann mit dem erfindungsgemäßen Spülverfahren auch eine Sauerstoffaufnahme beim anschließenden Füllen erheblich reduziert werden.

[0003] Behälter sind im Sinne der vorliegenden Erfindung solche aus Glas, auch Glasflaschen oder ähnlich stabile, aus Metall oder Kunststoff bestehende Behälter, wie beispielsweise Kegs, Partyfässer, Mehrweg-Kunststoffflaschen usw. Wesentlich ist, dass die bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Behälter eine ausreichende Stabilität aufweisen, so dass sie beim Evakuieren nicht in unerwünschtem Maße verformt oder gar zerstört werden.

In Dichtlage mit dem Behandlungskopf oder Füllelement befindlicher Behälter bedeutet im Sinne der Erfindung, dass der jeweilige Behälter in der dem Fachmann bekannten Weise mit seiner Behältermündung dicht an den Behandlungskopf oder an das Füllelement bzw. an eine dortige Dichtung angepresst anliegt.

Der Ausdruck "im Wesentlichen" bzw. "etwa" bedeutet im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um +/- 10%, bevorzugt um +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

[0004] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren.

[0005] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und teilweise im Schnitt ein Füllelement einer Füllmaschine umlaufender Bauart, zusammen mit einem am Füllelement in Dichtlage angeordneten Behälter in Form einer Flasche;
- Fig. 2 in vergrößerter Teildarstellung und im Schnitt die Unterseite des Füllelementes der Fig. 1 zusammen mit einer dortigen Zentriertulpe;
- Fig. 3 sehr schematisch einen Querschnitt durch das Füllelement im Bereich einer Abgabeöffnung und eines rohrförmigen Ventilstößels sowie Rückgasrohres;
- Fig. 4 in vereinfachter Darstellung und teilweise im Schnitt ein Füllelement einer Füllmaschine umlaufender Bauart, zusammen mit einem am Füllelement in Dichtlage angeordneten Behälter in Form einer Flasche, bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 5 ein steuerbares Gasventil zur Verwendung bei einem Füllelement der Fig. 1 und/oder 4.

[0006] Das in den Figuren allgemein mit 1 bezeichnete Füllelement ist zusammen mit einer Vielzahl gleichartiger Füllelemente am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse MA umlaufend angetriebenen Rotors 2 vorgesehen und bildet zusammen mit einem Behälterträger 3 eine Füllstelle zum Füllen, beispielsweise Druck-

füllen von Behältern 4 in Form von Flaschen 4. Diese sind aus Glas, Metall oder auch aus Kunststoff mit ausreichender Festigkeit hergestellt. Am Rotor 2 ist ein für sämtliche Füllelemente 1 des Füllsystems bzw. Füllmaschine gemeinsamer Füllgutkessel 5 in Form eines Ringkessels vorgesehen, der während des Füllbetriebes mit dem flüssigen Füllgut teilgefüllt ist, und zwar unter Ausbildung eines unteren Flüssigkeitsraumes 5.1 und eines oberen Gasraumes 5.2, der mit einem Inertgas (z.B. CO₂-Gas oder Stickstoff) unter Fülldruck gefüllt ist. Der Flüssigkeitsraum 5.1 ist mit einem im Gehäuse 6 des Füllelementes 1 ausgebildeten Flüssigkeitskanal 7 verbunden, der an der Unterseite des Füllelementes eine vertikale Füllelementachse FA konzentrisch umschließende ringförmige Abgabeöffnung 8 bildet. Im Flüssigkeitskanal 7 ist weiterhin ein Flüssigkeitsventil 9 vorgesehen, dessen an einem Ventilstößel 10 ausgebildeter Ventilkörper 11 durch ein Betätigungselement gesteuert axial bewegbar ist, und zwar zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils 9. Der Ventilstößel 10 ist von einem Rohrstück gebildet, welches achsgleich mit der Füllelementachse FA angeordnet an seinem oberen sowie an seinem unteren, über die Abgabeöffnung 8 nach unten vorstehenden Ende offen ist und einen ersten Gaskanal 12 bildet, der am oberen Ende des Ventilstößels 10 in einen im Gehäuse 6 ausgebildeten ersten Gasraum 13 mündet.

[0007] Achsgleich mit der Füllelementachse FA ist weiterhin ein Rückgasrohr 14 angeordnet, welches beim Füllen als die Füllhöhe in der Flasche 4 bestimmendes Element dient und einen zweiten am unteren und am oberen Ende des Rückgasrohres 14 offenen bildet. Der Gaskanal 15 mündet am oberen Ende des Rückgasrohres 14 in einen zweiten im Gehäuse 6 ausgebildeten Gasraum 16. Die Gasräume 13 und 16 sind Teil verschiedener, die Steuerventile 17.1 - 17.4 des Füllelementes 1 enthaltener Gaswege, über die die Gaskanäle 12 und 15 gesteuert mit dem Gasraum 5.2 sowie mit zwei Ringkanälen 18 und 19 verbunden werden können, die für sämtliche Füllelemente 1 der Füllmaschine bzw. des Füllsystems gemeinsam vorgesehen sind.

[0008] Der Ringkanal 18 dient beispielsweise zur Entlastung der gefüllten Flaschen 2 am Ende des jeweiligen Füllverfahrens. Der Ringkanal 19 ist während des Füllbetriebes mit einem Vakuum bzw. Unterdruck beaufschlagt, beispielsweise mit einem Druck von 0,05 bar - 0,25 bar oder auch davon abweichend. Der Gasraum 5.2 ist während des Füllens mit dem unter Fülldruck stehenden Inertgas beaufschlagt.

[0009] Mit 20 ist eine Zentriertulpe dargestellt, die mittels einer Dichtung abgedichtet gegen die Unterseite des Gehäuses 6 anliegt und gegen die jeweilige Flasche 4 mit dem Rand ihrer Flaschenöffnung in Dichtlage angedrückt anliegt, so dass die Abgabeöffnung 8 und die untere Öffnung des ersten Gaskanals 12 in den oberen Bereich des Flascheninnenraums münden. Das Rückgasrohr 14 steht über das untere Ende des Ventilstößels 10 in den Innenraum der Flasche 4 vor.

[0010] Besonderheit des Füllelementes bzw. des mit diesem Füllelement durchgeführten Verfahrens besteht in der speziellen Art und Ausgestaltung des Spülens des Innenraumes der jeweiligen in Dichtlage am Füllelement 1 angeordneten Flasche 4 zum Verdrängen von in der Flasche mitgeführter Umgebungsluft aus dem Innenraum der Flasche. Die anschließenden Verfahrensschritte des Füllprozesses, wie Vorspannen des Flascheninnenraums mit Inertgas aus dem Gasraum 5.2 auf den Fülldruck, das Druckfüllen der Flasche 2 sowie das Entlasten der gefüllten Flasche 2 auf Atmosphärendruck, beispielsweise in den Ringkanal 18 entsprechend z.B. üblichen, bekannten Verfahren.

[0011] Angestrebt ist ein wirksames Spülen des Flascheninnenraums bei geringem Verbrauch an Spülgas bzw. Inertgas. Hierfür umfasst das Spülen wenigstens zwei Verfahrensschritte. In einem ersten Verfahrensschritt wird bei geschlossenem Flüssigkeitsventil 9 und geschlossenen Steuerventilen 17.1, 17.2 und 17.4 über das geöffnete Steuerventil 17.3, über den Gasraum 13 und über den Gaskanal 12 der Innenraum der Flasche 2 evakuiert, und zwar beispielsweise auf ein 95%iges Vakuum oder auf einen Druck im Bereich von 0,05 - 0,25 bar. In einem zweiten Verfahrensschritt wird dann bei weiterhin geöffnetem Steuerventil 17.3 auch das Steuerventil 17.1 geöffnet, so dass Inertgas aus dem Gasraum 5.2 über das geöffnete Steuerventil 17.1 und über eine Drossel 21 (Feindrossel) in den Gasraum 16 und aus diesem über den Gaskanal 15 zentrisch, d.h. in Richtung der Füllelementachse FA nach unten als Spülgas in den Innenraum der Flasche 4 bzw. in das dortige Hochvakuum eingeblasen wird. Da sich das Rückgasrohr 14 weit in den Innenraum der Flasche 4 nach unten erstreckt, gelangt das aus dem Rückgasrohr 14 austretende Spülgas u.a. auch bis an den Boden der Flasche 4. Über den Gaskanal 12, den Gasraum 13 und das geöffnete Steuerventil 17.3 werden das Spülgas und die von diesem aus dem Innenraum der Flasche 4 verdrängte Luft in den Ringkanal 19 abgeführt. Mit Hilfe der Drossel 21 sind der Spülgasstrom bzw. der Volumenstrom des Spülgases so weit gedrosselt, dass der Unterdruck, der sich beim Spülen in der Flasche 4 am Ende des ersten Verfahrensschrittes eingestellt hat, nur leicht ansteigt, und zwar um etwa 0,1 bar - 0,2 bar. So dass sich im zweiten Verfahrensschritt ein Innendruck oder Spüldruck in der Flasche ergibt, der immer noch erheblich unter dem Umgebungsdruck liegt, und beispielsweise etwa 0,15 bar - 0,45 bar beträgt.

Zur Intensivierung der Spülung kann die Zuführung des Spülgases im zweiten Verfahrensschritt zeitgesteuert und ohne Unterbrechungen erfolgen. Alternativ kann die Zuführung des Spülgases aber auch intervallmäßig, also in mehreren Teilschritten erfolgen.

Bei beiden Varianten der Spülgaszuführung ist es von besonderem Vorteil, dass die Verbindung des Innenraums der Flasche 4 mit dem das Vakuum führenden Ringkanal 19 stets geöffnet ist, da so die Spülung des Innenraums der Flasche besonders intensiv ist. Dieses

ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

Ebenfalls ist es auch möglich, das Spülen insgesamt mehrfach zu wiederholen, wobei dann auf eine Wiederholung des Verfahrensschrittes 1 der Verfahrensschritt 2 wiederholt wird, wobei hinsichtlich des Verfahrensschrittes 2 die oben beschriebenen Möglichkeiten zur Verfügung stehen.

Die Fig. 4 zeigt als weitere Ausführungsform ein Füllelement 1a, welches sich von dem Füllelement 1 lediglich dadurch unterscheidet, dass das Steuerventil 17.1 ein-
gangsseitig nicht mit dem Gasraum 5.2, sondern mit einer Quelle 22 verbunden ist, die das Spülgas zumindest mit einem gewissen Überdruck bereitstellt. Durch die gesonderte Quelle 22 kann der Druck des Spülgases un-
abhängig vom Fülldruck gewählt werden, und zwar so, dass der angestrebte niedrige Spül Druck problemlos erreicht wird.

Unabhängig davon, ob als Inertgas CO₂-Gas oder Stickstoff verwendet wird, ist es zweckmäßig, den Spül Druck im Innenraum der Flasche 4 über eine Druckregelung auf das gewünschte Druckniveau zu regeln und hierfür mit einem in dem jeweiligen Füllelement, beispielsweise in dem Gasraum 16 angeordneten Drucksensor zu überwachen und/oder zu steuern, wie er in der Fig. 1 und 4 mit 23 angedeutet ist.

[0012] Die Regelung oder Steuerung des Spül Druckes erfolgt dann beispielsweise durch ein in dem entsprechenden Gasweg für das Spülgas angeordneten und als Drossel wirkenden Steuerventils, welches wenigstens zwei Betriebszustände aufweist, nämlich einen Betriebszustand geringer Drosselung und einen Betriebszustand höherer Drosselung, bevorzugt aber auch noch einen dritten sperrenden Zustand. Ein derartiges Steuerventil 24 ist in der Fig. 5 sehr schematisch dargestellt. Das Steuerventil 24 besitzt einen Ventilkörper 25 mit einem sich drosselartig verengenden Strömungskanal 26 und einem axial bewegbaren Ventilelement 27, welches in Abhängigkeit von seiner Position den Strömungskanal 26 freigibt oder zusätzlich verengt oder ganz verschließt. Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der Schutzzumfang der nachgeordneten Ansprüche verlassen wird.

So wurde vorstehend davon ausgegangen, dass das Spülen der Flaschen 2 oder anderer Behälter in einer Spülphase eines Füllprozesses mit den Füllelementen 1 bzw. 1a erfolgt. Grundsätzlich kann das Spülen der Behälter auch über andere Behandlungsköpfe erfolgen, die nicht Füllelemente sind, beispielsweise in einer einer Füllmaschine vorausgehenden Maschine oder Komponente einer Anlage.

Weiterhin wurde beobachtet, dass vorzugsweise der Spülprozess bei einer 0,5 l Flasche, je nach zugeführtem Gasvolumenstrom für ca. 150 bis 300 ms durchgeführt werden sollte, bei größeren Behältervolumen entsprechend länger. Darüber hinaus wurden nur noch unbedeutende Gasaustauschvorgänge beobachtet, bzw. er-

scheinen längere Spülvorgänge wirtschaftlich nicht mehr sinnvoll.

Als vorteilhaft zeigte sich allerdings, wenn die optimale Spüldauer, bei welcher Spülgases eingeblasen wird, durch Pausenphasen ein oder mehrfach unterbrochen wird (kein Einblasen von Spülgas) und die Gesamtdauer solcher Pausenzeiten in Summe ca. das 0,5 bis 1,2 fache der (aktiven) Spüldauer beträgt.

10 Bezugszeichenliste

[0013]

1, 1a	Füllelement
2	Rotor
3	Behälterträger
4	Behälter oder Flasche
5	Füllgutkessel
5.1	Flüssigkeitsraum
5.2	Gasraum
6	Gehäuse
7	Flüssigkeitskanal
8	Abgabeöffnung
9	Flüssigkeitsventil
10	Ventilstößel
11	Ventilkörper
12	Gaskanal
13	Gasraum
14	Rückgasrohr
15	Gaskanal
16	Gasraum
17.1 - 17.4	Steuerventil
18, 19	Ringkanal
20	Zentriertulpe
21	Drossel
22	Quelle für Spülgas
23	Drucksensor
24	Ventil
25	Ventilkörper
26	Strömungskanal
27	Ventilelement
FA	Füllelementachse
MA	Maschinenachse

45 Patentansprüche

1. Verfahren zum Spülen von Behältern (2) aus Glas, Metall oder Kunststoff wie beispielsweise Glasflaschen, Kegs, Partyfässer, Mehrweg-Kunststoffflaschen mit einem Spülgas vor ihrem Füllen unter Verwendung eines Behandlungskopfes (1, 1a), an dem der jeweilige Behälter (2) beim Spülen in Dichtlage angeordnet ist und über den das Spülgas in den Behälter eingeleitet und das Spülgas sowie ein von diesem verdrängtes gas- und/oder dampfförmiges Medium, beispielsweise Luft aus dem Behälter abgeführt wird, und wobei der Behälter vor dem Einleiten

des Spülgases evakuiert bzw. mit dem Vakuum einer Vakuumquelle (19) beaufschlagt wird, wobei während des Einleitens des Spülgases in den Behälter (2) dieser weiterhin mit der Vakuumquelle (19) verbunden ist, und dass der Druck und/oder der Volumenstrom des in den Behälter (4) eingeleiteten Spülgases sowie der Unterdruck der Vakuumquelle (19) derart eingestellt sind, dass

- in einem ersten Verfahrensschritt der Behälter auf einen Druck im Bereich zwischen 0,05 bar bis 0,4 bar, bevorzugt ein Druck von etwa 0,05 bis 0,25 bar eingestellt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in einem zweiten zeitlich folgenden Verfahrensschritt das Einleiten oder Einblasen des Spülgases in den Behälter erfolgt und zwar derart, dass der Druck im Behälter durch das Einleiten oder Einblasen des Spülgases nicht oder nur um 0,1 bar bis 0,2 bar ansteigt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck und/oder Volumenstrom des Spülgases sowie der Druck der Vakuumquelle (19) so eingestellt sind, dass sich im zweiten Verfahrensschritt ein Innendruck oder Spüldruck im Behälter zwischen 0,15 bar und 0,45 bar ergibt.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbinden des Behälters (2) mit der Vakuumquelle (19) über einen ersten, im Behandlungskopf (1, 1a) ausgebildeten Gaskanal (14) und das Einleiten des Spülgases über einen zweiten, im Behandlungskopf (1, 1a) ausgebildeten Gaskanal (15) erfolgen.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einleiten des Spülgases in den Behälter (4) zentrisch erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einleiten des Spülgases in den Behälter (4) über ein in den Behälterinnenraum hineinreichendes Gas- oder Rückgasrohr (14) erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Spülgas CO₂-Gas oder Stickstoff verwendet wird, vorzugsweise aus einem das Spülgas unter Druck aufweisenden Gasraum und gedrosselt durch eine Drossel (21).

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spüldruck im Behälter mit Hilfe eines Drucksensors (23) überwacht und/oder gesteuert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Behandlungssystem mit mehreren Behandlungsköpfen (1, 1a) der Spüldruck für jeden Behandlungskopf (1, 1a) mit einem eigenständigen Drucksensor (23) überwacht und/oder gesteuert wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Behandlungssystem mit mehreren Behandlungsköpfen (1, 1a) der Spüldruck für sämtliche Behandlungsköpfe (1, 1a) mit einem einzigen, an einem Behandlungskopf (1, 1a) vorgesehenen Drucksensor (23) überwacht und/oder gesteuert wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behandlungskopf ein Füllelement (1, 1a) eines Füllsystems zum Füllen der Behälter (2) mit einem flüssigen Füllgut ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Füllsystem zum Druckfüllen der Behälter (2) aus einem unter einem Fülldruck stehenden Füllgutkessel (5) das Spülgas von einer vom Füllgutkessel (5) unabhängigen Quelle (22) bereitgestellt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Phase oder dem Verfahrensschritt, bei welchem Spülgases eingeblasen wird, zusätzlich Pausenphasen durch ein- oder mehrfache Unterbrechung des Spülgases vorgesehen werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtdauer solcher Pausenzeiten in Summe das 0,5 bis 1,2 fache der Spüldauer beträgt; bei welcher Spülgases eingeblasen wird.

Claims

1. Method for purging containers (2) made of glass, metal, or plastic such as, for example, glass bottles, kegs, party barrels, reusable plastic bottles, with a purge gas prior to their filling, making use of a treatment head (1, 1a) on which the respective container (2) is arranged in a sealed position during purging and via which the purge gas is introduced into the container and the purge gas, as well as any gaseous and/or vaporous medium, for example air, displaced by the purge gas is discharged from the container, and wherein the container is evacuated before the purge gas is introduced or is subjected to a vacuum from a vacuum source (19), wherein, during the introduction of the purge gas into the container (2), the latter continues to be connect-

ed to the vacuum source (19), and the pressure and/or the volume flow of the purge gas introduced into the container (4) and the under-pressure of the vacuum source (19) are adjusted in such a way that

- in a first method step, the container is set to a pressure in the range between 0.05 bar to 0.4 bar, preferably a pressure of some 0.05 to 0.25 bar, **characterised in that**

in a second method step, following in temporal sequence, the purge gas is introduced or blown into the container, and specifically in such a way that the pressure in the container does not rise due to the introduction or blowing in of the purge gas, or only by 0.1 bar to 0.2 bar.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the pressure and/or the volume flow of the purge gas and the pressure of the vacuum source (19) are adjusted in such a way that, in the second method step, an internal pressure or purge pressure of between 0.15 bar and 0.45 bar is incurred in the container.
3. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the connecting of the container (2) to the vacuum source (19) takes place by way of a first gas channel (14) formed in the treatment head (1, 1a), and the introduction of the purge gas takes place by way of a second gas channel (15) formed in the treatment head (1, 1a).
4. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the introduction of the purge gas into the container (4) takes place centrally.
5. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the introduction of the purge gas into the container (4) takes place by way of a gas pipe or return gas pipe (14) extending into interior of the container.
6. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, as the purge gas, CO₂ gas or nitrogen is used, preferably from a gas chamber containing the purge gas under pressure and choked by a choke (21).
7. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the purge pressure in the container is monitored and/or controlled with the aid of a pressure sensor (23).
8. Method according to claim 7, **characterised in that**, with a treatment system with a plurality of treatment heads (1, 1a), the purge pressure for each treatment head (1, 1a) is monitored and/or controlled by an

independent pressure sensor (23).

9. Method according to claim 8, **characterised in that**, with a treatment system with a plurality of treatment heads (1, 1a), the purge pressure for all the treatment heads (1, 1a) is monitored and/or controlled by one single pressure sensor (23) provided at one treatment head (1, 1a).
10. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment head is a filling element (1, 1a) of a filling system for filling the containers (2) with a liquid filling product.
11. Method according to claim 10, **characterised in that**, with a filling system for the pressure-filling of the containers (2) from a filling product tank (5), which is under a filling pressure, the purge gas is provided from a source (22) which is independent of the filling product tank (5).
12. Method according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that**, in the phase or method step in which purge gas is blown in, additional pause phases are provided by one or multiple interruptions of the purge gas.
13. Method according to claim 12, **characterised in that** the total duration of such pause periods amounts altogether to 0.5 to 1.2 times the purge duration during which purge gas is blown in.

Revendications

1. Procédé de lavage de contenants (2) en verre, métal ou plastique par exemple des bouteilles en verre, des fûts, des tonnelets, des bouteilles en plastique réutilisables avec un gaz de lavage avant leur remplissage en utilisant une tête de traitement (1, 1a), au niveau de laquelle le contenant concerné (2) est agencé en position d'étanchéité lors du lavage et par le biais de laquelle le gaz de lavage est introduit dans le contenant et le gaz de lavage ainsi qu'un milieu sous forme de gaz et/ou de vapeur refoulé par celui-ci, par exemple de l'air est évacué du contenant, et dans lequel le contenant est évacué avant l'introduction du gaz de lavage respectivement est soumis au vide d'une source de vide (19), dans lequel pendant l'introduction du gaz de lavage dans le contenant (2), celui-ci continue d'être relié à la source de vide (19), et que la pression et/ou le débit volumique du gaz de lavage introduit dans le contenant (4) ainsi que la dépression de la source de vide (19) sont réglés de telle sorte que
 - dans une première étape de procédé, le contenant est réglé sur une pression dans la plage

entre 0,05 bar à 0,4 bar, de préférence une pression d'environ 0,05 à 0,25 bar,

caractérisé en ce que

- dans une deuxième étape de procédé successive dans le temps, l'introduction ou l'insufflation du gaz de lavage dans le contenant a lieu et ce de telle sorte que la pression dans le contenant n'augmente pas ou seulement de 0,1 bar à 0,2 bar par l'introduction ou l'insufflation du gaz de lavage.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pression et/ou le débit volumique du gaz de lavage ainsi que la pression de la source de vide (19) sont réglés de sorte à obtenir dans la deuxième étape de procédé, une pression interne ou pression de lavage dans le contenant entre 0,15 bar et 0,45 bar. 15
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la liaison du contenant (2) à la source de vide (19) a lieu par le biais d'un premier canal de gaz (14) réalisé dans la tête de traitement (1, 1a) et l'introduction du gaz de lavage a lieu par le biais d'un deuxième canal de gaz (15) réalisé dans la tête de traitement (1, 1a). 20
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'introduction du gaz de lavage dans le contenant (4) a lieu de manière centrée. 25
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'introduction du gaz de lavage dans le contenant (4) a lieu par le biais d'un tube de gaz ou de gaz de retour (14) pénétrant dans l'espace intérieur de contenant. 30
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** du gaz CO₂ ou de l'azote est utilisé en tant que gaz de lavage, de préférence à partir d'un espace de gaz présentant le gaz de lavage sous pression et étranglé par un étrangleur (21). 35
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression de lavage dans le contenant est surveillée et/ou commandée à l'aide d'un capteur de pression (23). 40
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** dans le cas d'un système de traitement avec plusieurs têtes de traitement (1, 1a), la pression de lavage est surveillée et/ou commandée pour chaque tête de traitement (1, 1a) avec un capteur de pression autonome (23). 45

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** dans le cas d'un système de traitement avec plusieurs têtes de traitement (1, 1a), la pression de lavage est surveillée et/ou commandée pour toutes les têtes de traitement (1, 1a) avec un seul capteur de pression (23) prévu au niveau d'une tête de traitement (1, 1a). 5
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tête de traitement est un élément de remplissage (1, 1a) d'un système de remplissage pour le remplissage des contenants (2) avec un produit de remplissage liquide. 10
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** dans le cas d'un système de remplissage pour le remplissage sous pression des contenants (2) à partir d'un réservoir de produit de remplissage (5) sous une pression de remplissage, le gaz de lavage est mis à disposition par une source (22) indépendante du réservoir de produit de remplissage (5). 15
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** dans la phase ou l'étape de procédé, dans laquelle du gaz de lavage est insufflé, des phases de pause sont prévues en plus par une ou plusieurs interruptions du gaz de lavage. 20
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la durée totale de tels temps de pause est au total 0,5 à 1,2 fois la durée de lavage ; pour laquelle du gaz de lavage est insufflé. 25

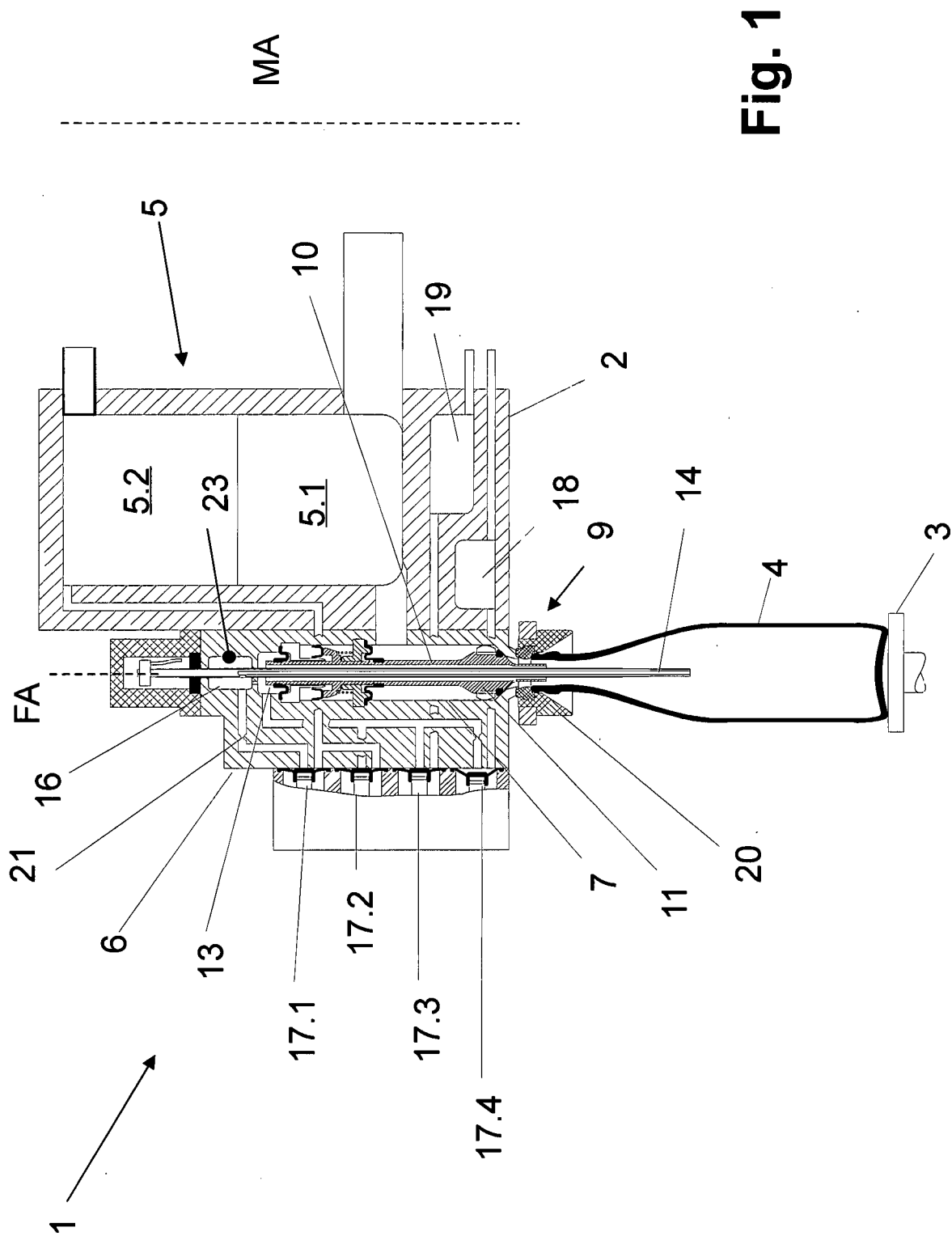
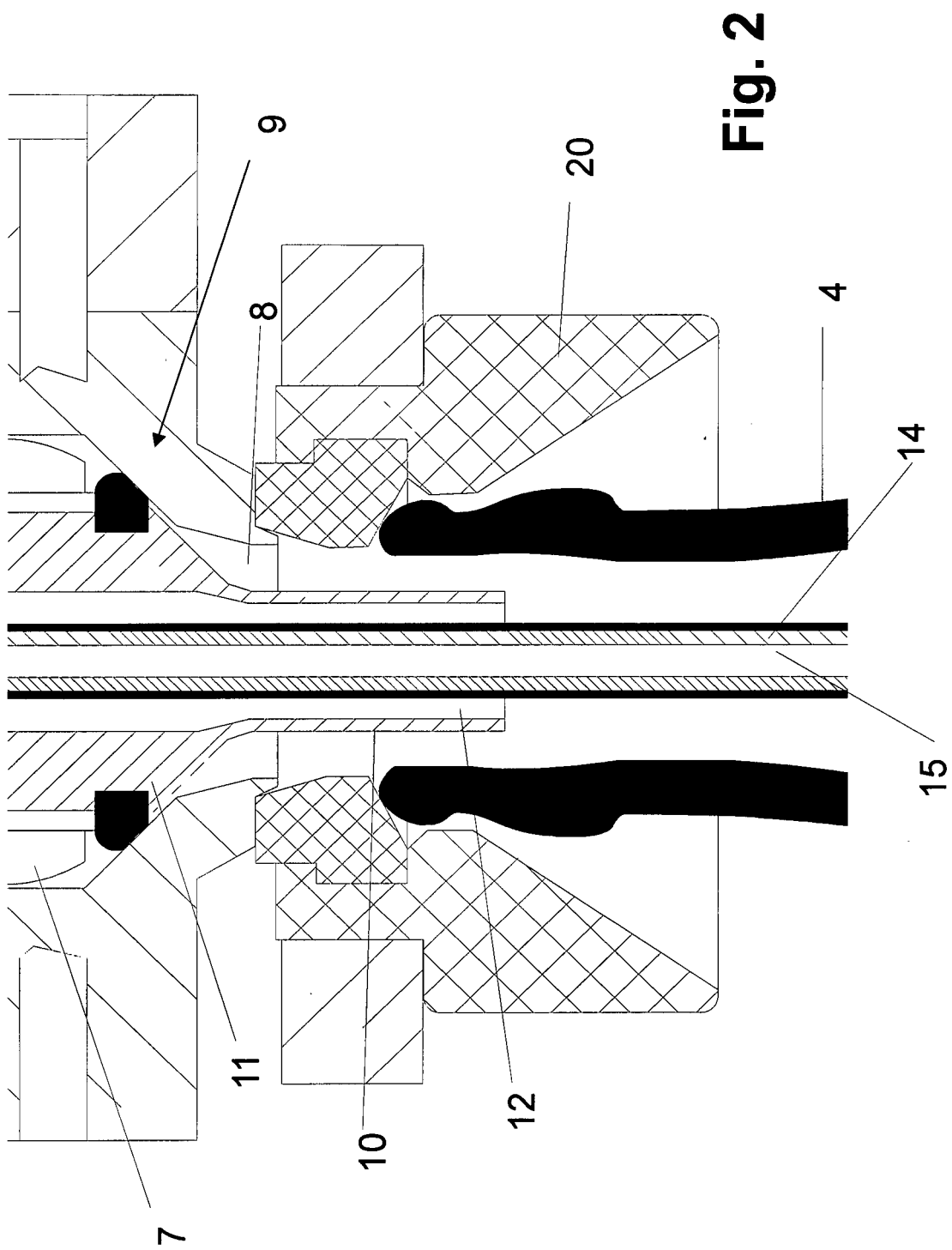


Fig. 1



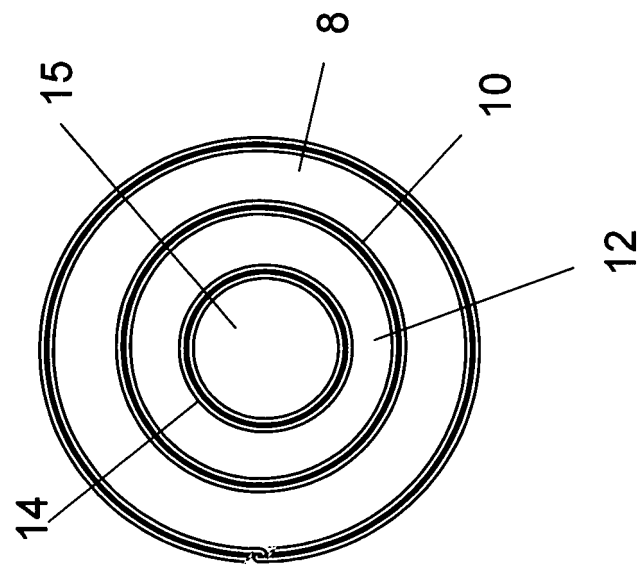


Fig. 3

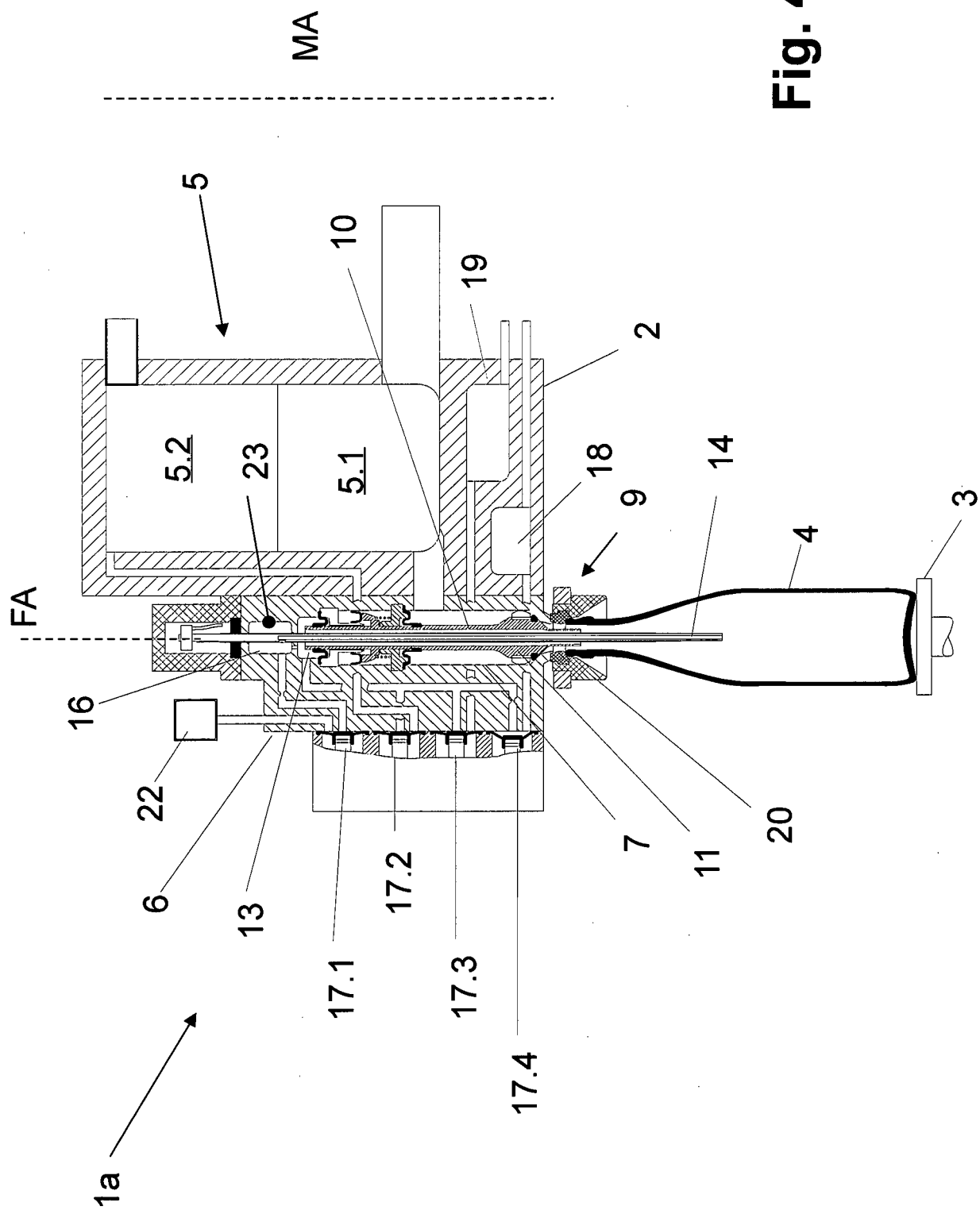


Fig. 4

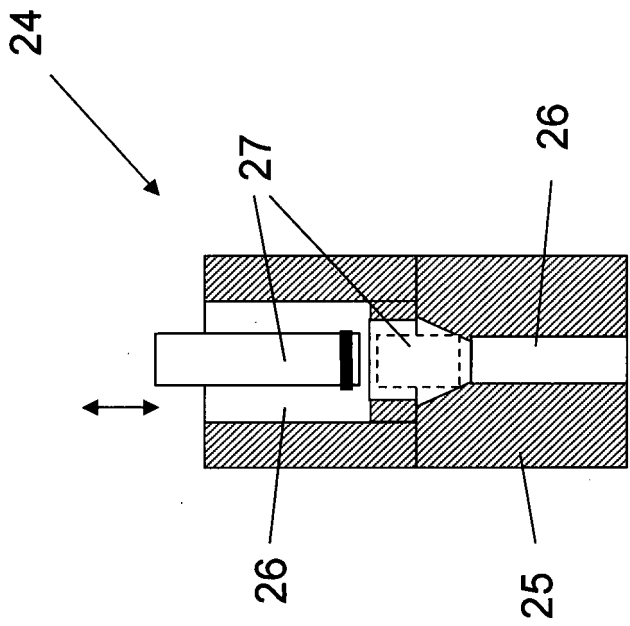


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19939521 A1 [0002]