

(19)



(11)

EP 2 956 401 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.11.2016 Patentblatt 2016/46

(51) Int Cl.:
B67C 3/00 (2006.01) B67C 3/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13725570.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/001523

(22) Anmeldetag: **23.05.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/124654 (21.08.2014 Gazette 2014/34)

(54) FÜLLELEMENT SOWIE FÜLLSYSTEM

FILLER ELEMENT AND FILLING SYSTEM

ÉLÉMENT ET SYSTÈME DE REMPLISSAGE

(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: **13.02.2013 DE 102013101419**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.2015 Patentblatt 2015/52

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

(72) Erfinder:
• **CLÜSSERATH, Ludwig**
55543 Bad Kreuznach (DE)
• **KRULITSCH, Dieter-Rudolf**
55545 Bad Kreuznach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 040 880 DE-A1-102009 009 339
DE-C1- 19 603 604 IT-A1- RE20 080 109

EP 2 956 401 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 Füllelement zum Füllen von Flaschen oder dgl. Behältern mit einem flüssigen Füllgut entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, und wie bekannt aus der DE 10 2009 009 339 A1, sowie auf ein Füllsystem entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 16.

[0002] Füllelemente zum Füllen von Behältern, insbesondere auch zum Füllen von Flaschen mit einem flüssigen Füllgut, beispielsweise mit Getränken, sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Bekannt ist hierbei auch, an dem jeweiligen Füllelement ein beim Füllen in den Behälter hineinreichendes und die Füllhöhe des Füllgutes im Behälter bestimmendes Element (nachstehend "füllhöhebestimmendes Element") vorzusehen, beispielsweise in Form einer stabförmigen Sonde mit wenigstens einem elektrischen Sondenkontakt oder in Form eines Trinox- oder Rückgasrohres. Hierbei ist auch bekannt, die in den Behältern erreichte Füllhöhe durch axiale Verstellung des füllhöhebestimmenden Elementes einzustellen, und zwar in einem axialen Einstellhubbereich. Das füllhöhebestimmende Element ist dabei durch das Füllelementgehäuse des Füllelementes hindurchgeführt und steht mit einer dem unteren Ende entfernt liegenden Länge an einem Gehäusedurchtrittsbereich aus dem Füllelementgehäuse nach oben vor.

[0003] Um ein Eindringen von Schmutz und/oder Keimen über den Gehäusedurchtrittsbereich in die Prozessseite des Füllelementes, d.h. in das Füllgut und/oder Prozessgas und/oder Vakuum führende Bereiche des Füllelementes insbesondere beim Verstellen des füllhöhebestimmenden Elementes zu vermeiden, ist bekannt, im Füllelement an den Durchtrittsbereich anschließend einen Schutzraum vorzusehen, der eine Teillänge des füllhöhebestimmenden Elementes aufnimmt (DE 10 2009 009 339 A1). Dieser Schutzraum ist während des Füllbetriebes beispielsweise mit dem Druck eines Inertgases beaufschlagt und durch eine Dichtung von Prozessgas und/oder Vakuum und/oder Füllgut führenden Bereichen getrennt. Die Dichtung befindet sich dabei an einem unteren, über die Abgabeöffnung des Füllelementes vorstehenden Ende eines den Schutzraum bildenden Rohrstücks. Während des Füllbetriebes ist das füllhöhebestimmende Element abgedichtet durch die Dichtung hindurchgeführt. Für eine CIP-Reinigung wird das füllhöhebestimmende Element in einem Öffnungshub nach oben aus der Dichtung herausbewegt, so dass sich durch die Dichtung eine Fluid-Verbindung für ein flüssiges CIP-Medium in den oder aus dem Schutzraum ergibt. Nachteilig ist hierbei u.a. die Anordnung der Dichtung am unteren, beim Füllen in den jeweiligen Behälter hineinreichenden Ende des den Schutzraum bildenden Rohrstücks.

[0004] Vorgeschlagen wurde in der am 06.06.2013 veröffentlichten DE 10 2011 120 164 A1, eine an eine Kammer im Füllelementgehäuse anschließende Erweiterung, deren bezogen auf die Füllelementachse axiale Länge zumindest dem Verstellhubbereich entspricht als

Schutzraum für das füllhöhebestimmende Element auszubilden und an diesem Element eine Dichtung vorzusehen, die bei axialen Einstellhuben des füllhöhebestimmenden Elementes innerhalb eines Einstellhubbereiches kolbenartig in der Erweiterung bewegt wird und den innerhalb der Erweiterung und oberhalb der Dichtung ausgebildeten Schutzraum von der Kammer trennt, die mit gegenüber der Erweiterung vergrößertem Querschnitt ausgeführt und während des Füllens (Füll-Modus) Teil eines Prozessgase führenden Gasweges ist..

[0005] Für eine CIP-Reinigung bzw. für einen CIP-Modus des Füllelementes, d.h. zur Herstellung eines CIP-Strömungsweges, der die Kammer und deren Erweiterung einschließt, wird die Dichtung zur Öffnung der Fluid-Verbindung zwischen der Kammer und der Erweiterung in einem Öffnungshub in die Kammer bewegt. Nachteilig ist bei diesen Füllelementen aber, dass der jeweilige CIP-Strömungsweg durch das Füllelement erst durch Öffnen eines weiteren, beispielsweise elektrisch oder pneumatisch betätigbaren und am Füllelement vorgesehenen Steuerventils hergestellt wird, was einen erhöhten konstruktiven und steuerungstechnischen Aufwand bedeutet.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Füllelement aufzuzeigen, bei dem bei vereinfachter Konstruktion und bei reduziertem Steuerungsaufwand ein Umschalten zwischen dem Füllmodus und dem CIP-Modus möglich ist. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Füllelement entsprechend Patentanspruch 1 ausgebildet. Ein Füllsystem ist Gegenstand des Patentanspruchs 16.

[0007] Die Besonderheit des erfindungsgemäßen Füllelementes besteht unter andere darin, dass der an dem füllhöhebestimmenden Element vorgesehene Ventilkörper, beispielsweise in Form einer Dichtung oder Ringdichtung, das alleinige Ventil bzw. Schaltelement bildet, mit dem das Füllelement lediglich durch axiales Bewegen des füllhöhebestimmenden Elementes in dem Öffnungshub aus dem Füll-Modus in den CIP-Modus bzw. mit einem dem Öffnungshub entgegengesetzten Hub aus dem CIP-Modus in den Füll-Modus geschaltet wird. Zusätzliche pneumatische und/oder elektrische oder auf andere Weise betätigte Ventile, die bei der Umstellung zwischen den beiden Modi geschaltet werden müssten, sind nicht erforderlich. Hierdurch ist es auch möglich, das Füllelement gänzlich ohne derartige, Kanäle oder Strömungswegen innerhalb des Füllelementgehäuses schaltende Ventile auszubilden.

[0008] 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.

[0009] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1

in vereinfachter Darstellung und im Schnitt ein Füllelement gemäß der

Erfindung im Füll-Modus zusammen mit einer zu füllenden Flasche;
 Figuren 2 und 3 in vergrößerten Darstellung Details der Figur 1;
 Figur 4 in vereinfachter Darstellung und im Schnitt das Füllelement der Figur 1 im CIP-Modus;
 Figur 5 in vergrößerten Darstellung ein Detail der Figur 4;
 Figur 6 in vereinfachter Darstellung und teilweise im Schnitt ein Mehrfach-Füllelement gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;
 Figur 7 in einer Teildarstellung und im Schnitt eines der Einzelfüllelemente der Figur 6;
 Figur 8 in vereinfachter Darstellung und teilweise im Schnitt ein Mehrfach-Füllelement gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0010] Das in der Figur 1 allgemein mit 1 bezeichnete Füllelement bildet zusammen mit einer Vielzahl gleichartiger Füllelemente 1 am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotors 2 und zusammen mit einem am Rotor vorgesehenen, für sämtliche Füllelemente 1 gemeinsamen Füllgutkessel 3 das Füllsystem einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Flaschen 4 mit einem flüssigen Füllgut. Das Füllelement 1 weist hierfür in einem Gehäuse 5 u.a. einen Flüssigkeitskanal 6 auf, der in seinem oberen Bereich über eine Produktleitung 7 mit dem Innenraum des Füllgutkessels 3 im Bereich des Kesselbodens verbunden ist und an der Unterseite des Gehäuses 5 eine ringförmige Abgabeöffnung 8 bildet, über die beim Füllen das flüssige Füllgut der jeweiligen, in Dichtlage am Füllelement 1 befindlichen Flasche 4 zufließt. Im Flüssigkeitskanal 6 ist in Strömungsrichtung des Füllgutes vor der Abgabeöffnung 8 ein Ventilkörper 9 vorgesehen, der ein Flüssigkeitsventil 10 bildet. Der Ventilkörper 9 ist an einem achsgleich mit einer vertikalen Füllelementachse FA angeordneten Ventilrohr 11 ausgebildet, welches als Betätigungsstößel zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils 10 dient und beidseitig offen ist, und zwar an einem unteren, über die Abgabeöffnung 8 nach unten vorstehenden und beim Füllen in die Flasche 2 hineinreichenden Ende und an einem oberen, in einen Gasraum oder in eine Kammer 12 mündenden Ende. An die im Gehäuse 5 ausgebildeten Kammer 12 schließt sich an der dem Ventilrohr 11 abgewandten Oberseite eine Erweiterung 13 an, der kreiszylinderförmig und achsgleich mit der Füllelementachse FA ausgebildet ist und im Füll-Modus einen Schutzraum 13.1 bildet.

[0011] Während des Füllens ist der Füllgutkessel 3 mit dem flüssigen Füllgut teilgefüllt, so dass sich dort ein unterer Flüssigkeitsraum 3.1 und ein oberer Gasraum 3.2 ergeben.

[0012] Als die füllhöhebestimmendes sondenartiges

Element weist das Füllelement 1 ein als Rückgas- oder Trinoxrohr dienendes Rohr 14 auf, welches ebenfalls achsgleich mit der Füllelementachse FA angeordnet und von dem Ventilrohr 11 mit Abstand umschlossen ist, so dass zwischen der Außenfläche des Rohres 14 und der Innenfläche des Ventilrohres 11 ein Ringkanal 15 gebildet ist, der mit seinem oberen Ende in die Kammer 12 mündet und an dem unteren Ende des Ventilrohres 11 offen ist. Zumindest während des Füllbetriebes bzw. im Füll-Modus steht das Rohr 14 mit seinem unteren Ende über das untere Ende des Ventilrohres 11 vor und reicht damit ebenfalls durch die Flaschenmündung in den Innenraum der zu füllenden Flasche hinein. Das Rohr 14, welches durch den Schutzraum 13.1 hindurchreicht, ist abgedichtet an der Oberseite des Füllelementes 1 aus dem Gehäuse 5 herausgeführt und außerhalb des Gehäuses 5 über ein Steuerventil 16 und eine flexible Leitung 17 mit dem Gasraum 3.2 verbunden. Auf dem Rohr 14 ist ein Ventilelement in Form einer Dichtung 18 fest vorgesehen, die während des Füllbetriebes bzw. im Füll-Modus kolbenartig und abgedichtet gegen die kreiszylinderförmige Innenfläche der Erweiterung 13 anliegt und dadurch die Kammer 12 von dem oberhalb der Dichtung 18 in der Erweiterung 13 gebildeten Schutzraum 13.1 trennt.

[0013] Mit 19 ist ein Ringkanal bezeichnet, der für sämtliche Füllelemente 1 der Füllmaschine gemeinsam am Rotor 2 vorgesehen und über einen im Gehäuse 5 ausgebildeten Kanal 20 ständig mit dem oberen Ende der Erweiterung 13 verbunden ist. Der Ringkanal 19 führt bei der CIP-Reinigung und/oder CIP-Desinfektion der Füllelemente 1 bzw. der Füllmaschine oder des Füllsystems, d.h. im CIP-Modus das CIP-Medium und wird daher auch als CIP-Kanal bezeichnet. Der Ringkanal 19 befindet sich bei der dargestellten Ausführungsform auf einem horizontalen Niveau deutlich unter dem Niveau des Füllgutkessels 3 und des Bodens dieses Kessels. Das obere Ende der Erweiterung 13 bzw. des Schutzraumes 13.1 befindet sich etwa auf dem Niveau des Bodens des Füllgutkessels 3, auf jeden Fall aber auf einem horizontalen Niveau unterhalb des Niveaus des Füllgutspiegels im Füllgutkessel 3 und unterhalb des Niveaus der Kesseloberseite.

[0014] Während des Füllens ist die jeweilige mit ihrer Flaschenachse in der Füllelementachse FA angeordnete Flasche 4 mit ihrer Flaschenöffnung in Dichtlage gegen das Füllelement 1 bzw. gegen eine die Abgabeöffnung 8 umschließende Dichtung einer Zentriertulpe 21 angepresst. Zur Einstellung der jeweils gewünschten Füllhöhe ist das Rohr 14 in einem Verstellhub axial verstellbar (Doppelpfeil H1). Die axiale Länge der zylinderförmigen Erweiterung 13 ist dabei so gewählt, dass über den gesamten Einstellbereich des Verstellhubes sich die Dichtung 18 innerhalb der Erweiterung 13 bewegt, die Trennung zwischen der Kammer 12 und dem Schutzraum 13.1 also erhalten bleibt. Die Höheneinstellung des Rohres 14 erfolgt beispielsweise für sämtliche Füllelemente über eine gemeinsame Verstelleinrichtung 23.

[0015] Mit dem Füllelement 1 sind unterschiedliche Füllverfahren möglich, beispielsweise ein Unterdruck-Füllen, bei dem der Gasraum 3.2 mit einem Unterdruck beispielsweise kleiner oder gleich 1000 Millibar beaufschlagt ist und bei dem das Flüssigkeitsventil 10 durch eine beispielsweise pneumatische Betätigungseinrichtung 22 geöffnet wird. Da sich die Flasche 4 in Dichtlage am Füllelement 1 befindet, stellt sich in der Flasche 4 und im Füllelement ein Unterdruck ein. Das Füllgut fließt dann entlang der Innenfläche der Wandung in die Flasche 4, wobei das von dem Füllgut aus dem Innenraum der Flasche 4 verdrängte Rückgas über das Rohr 14 in den Gasraum 3.2 zurückgeführt wird. Das Füllen der Flasche 4 wird selbsttätig beendet, wenn der in der Flasche 4 aufsteigende Füllgutspiegel das untere offene Ende des Rohres 14 übersteigt. Vor dem Absenken der gefüllten Flasche 4 schließt das Flüssigkeitsventil 10 und überschüssiges Füllgut wird aus der Flasche 4 über das Rohr 14 in den Füllgutkessel 3 abgesaugt. Die jeweilige Füllhöhe ist durch axiales Verstellen des Rohres 14 einstellbar.

[0016] In ähnlicher Weise erfolgt ein Unterdruckfüllen mit dem Füllelement 1, wenn dessen Flüssigkeitsventil 10 so ausgebildet ist, dass es allein durch Anpressen der Flasche 1 gegen das Füllelement mechanisch geöffnet wird.

[0017] Mit dem Füllelement sind ggf. bei geringfügigen konstruktiven Anpassungen unterschiedliche Füllverfahren möglich, wobei bei allen Verfahren während des Füll-Modus der Schutzraum 13.1 über den Kanal 20 ständig mit dem beispielsweise drucklosen Ringkanal 19 verbunden ist.

[0018] Für die CIP-Reinigung des die Füllelemente 1 aufweisenden Füllsystems wird auf jedes Füllelement eine Spülglocke 24 aufgesetzt, die einen nach außen hin verschlossenen Raum bildet, in den die Abgabeöffnung 8, der Ringkanal 15 und das Rohr 14 münden. Weiterhin wird für die CIP-Reinigung das jeweilige Rohr 14 in einem Öffnungshub H2 soweit nach unten bewegt, dass sich dann die Dichtung 18 in der Kammer 12 befindet, die einen im Vergleich zum Außendurchmesser der Dichtung 18 vergrößerten Durchmesser aufweist, so dass eine Verbindung zwischen der Kammer 12 und der Erweiterung 13 hergestellt ist. Der Füllgutkessel 3 wird mit dem jeweiligen flüssigen Medium für die CIP-Reinigung gefüllt.

[0019] Nach dem Öffnen des Flüssigkeitsventils 10 entweder mechanisch durch die Spülglocke 24 oder aber durch die Betätigungseinrichtung 22 ergibt sich auf Grund des Niveauunterschiedes zwischen dem Füllgutkessel 3 und dem Ringkanal 19 sowie zwischen dem Füllgutkessel 3 und dem oberen Ende des Kanals 20 (CIP-Anschluss) eine Strömung des flüssigen CIP-Mediums aus dem Füllgutkessel 3 über die Produktleitung 7 in den Flüssigkeitskanal 6, aus dem Flüssigkeitskanal 6 über die Abgabeöffnung 8 in den Innenraum der Spülglocke 24, aus der Spülglocke 24 über den Ringkanal 15 in die Kammer 12 und die Erweiterung 13 und aus dem

oberen Ende der Erweiterung 13 über den Kanal 20 in den Ringkanal 19, über den das flüssige CIP-Medium abgeleitet wird.

[0020] Die Figur 6 zeigt in einer Darstellung ähnlich Figur 1 ein Mehrfachfüllelement 1 a zusammen mit dem Rotor 2, dem am Rotor 2 vorgesehenen Füllgutkessel 3 und zwei Behältern in Form von Flaschen 4. Das Mehrfachfüllelement 1 a besteht als Zweifachfüllelement aus zwei Einzelfüllelementen 1 a.1 und 1 a.2, die zumindest funktionsmäßig zu dem Mehrfachfüllelement 1 a zusammengefasst sind und die jeweils eine Füllstelle zum Füllen eines Behälters in Form einer Flasche 4 bilden. Wie insbesondere auch die Figur 7 zeigt, entsprechen die Einzelfüllelemente 1a.1 und 1a.2 hinsichtlich ihrer Ausbildung und Funktion dem Füllelement 1, insbesondere auch hinsichtlich der Ausbildung der Flüssigkeitskanäle 6, Abgabeöffnungen 8, Flüssigkeitsventile 10, der Ausbildung und Steuerung der Rohre 14, die für jedes Einzelfüllelement 1a.1 und 1a.2 jeweils gesondert vorgesehen sind, der Höhenverstellbarkeit der jeweils als Rückgas- und/oder Trinoxrohr dienenden Rohre 14 und der Steuerung der Verbindung zwischen dem Ringkanal 19, der bei der CIP-Reinigung und/oder CIP-Desinfektion wieder als CIP-Kanal dient, und der jeweiligen Kammer 12 durch axiales Verschieben der Rohre 14 dem Füllelement 1.

[0021] Wie die Figur 7 auch zeigt, unterscheiden sich die Einzelfüllelemente 1 a.1 und 1 a.2 von dem Füllelement 1 aber dadurch, dass jedes Einzelfüllelement 1a.1 bzw. 1 a.2 zusätzlich Steuerventile, vorzugsweise pneumatisch betätigbare Steuerventile 25.1 - 25.4 aufweist, die Bestandteil von gesteuerten, im Füllelementgehäuse 5 ausgebildeten Gas- oder Strömungswegen sind, über die u.a. die Kammer 12 gesteuert mit dem Ringkanal 19 und zusätzlichen, am Rotor 2 für sämtliche Mehrfachfüllelemente 1 a gemeinsam vorgesehenen Ringkanälen 26 und 27 verbindbar sind. Hinsichtlich ihrer Funktion insbesondere der Steuerung zum Öffnen der Verbindung zwischen der Kammer 12 und dem Ringkanal 19, der bei der CIP-Reinigung und/oder Desinfektion als CIP-Kanal das CIP-Reinigungs- und/oder - Desinfektionsmedium führt, entsprechend die Einzelfüllelemente 1 a.1 und 1 a.2 dem Füllelement 1.

[0022] Der Ringkanal 26 ist beispielsweise mit dem Gasraum 3.2 des Füllgutkessels 3 verbunden, sodass insbesondere beim Füllen das aus der jeweiligen Flasche 4 vom Füllgut verdrängte Füllgut bei geschlossenen Steuerventilen 25.1, 25.3 und 25.4 und geöffnetem Steuerventil 25.2 in den Ringkanal 26 oder aber über das Rohr 14 bei geöffnetem Steuerventil 16a in den Gasraum 3.2 strömt. Die Sollfüllhöhe in der jeweiligen, am Ende des Füllens bzw. der Füllphase überfüllten Flasche 4 wird beispielsweise dadurch eingestellt, dass bei geschlossenen Steuerventilen 25.2 - 25.4 das Steuerventil 25.1 zum Öffnen der Verbindung zwischen der Kammer 12 und dem Ringkanal 19 geöffnet wird, der beim Füllen ein Trinox- oder Inertgas unter Druck, beispielsweise ein CO₂-Gas oder Stickstoff unter Druck führt, sodass bei

geöffnetem Steuerventil 16a durch das über die Kammer 12 und den Ringkanal 15 in den Kopfraum der Dichtlage am jeweiligen Einzelfüllelement 1a.1 und 1a.2 eingeleitete Trinox-Gas überschüssiges Füllgut über das jeweilige als Trinox-Rohr dienende Rohr 14 in den Füllgutkessel 3 solange zurückgedrückt wird, bis das untere Ende dieses Rohres 14 aus dem Füllgutspiegel aufgetaucht und damit die Sollfüllhöhe erreicht ist. Vor dem Abziehen der Flasche 4 von dem jeweiligen Einzelfüllelement 1 a. 1 bzw. 1 a.2 erfolgt das Schließen auch der Steuerventile 25.1 und 16a.

[0023] Die Einzelfüllelemente 1a.1 und 1 a.2 können jeweils eigenständige Füllelementgehäuse aufweisen oder aber sind in einem gemeinsamen Füllelementgehäuse realisiert.

[0024] Eine Besonderheit des Mehrfachfüllelementes 1 a besteht darin, dass für die Rohre 14 jedes Mehrfachfüllelementes 1a eine gemeinsame Hub- oder Verstell-einrichtung 23 vorgesehen ist. Eine weitere Besonderheit des Mehrfachfüllelementes 1a besteht darin, dass für beide Einzelfüllelemente 1a.1 und 1 a.2 ein gemeinsames Steuerventil 16 und eine gemeinsame flexible Leitung 17 vorgesehen sind, die die beiden Rohre 14 gesteuert durch das Steuerventil 16 mit dem Gasraum 3.2 des Füllgutkessels verbindet.

[0025] Ebenso wie das Füllelement 1 kann auch das Mehrfachfüllelement 1 a bzw. das jeweilige Füllsystem als Normaldruck-Füllsystem (Füllen unter Atmosphärendruck) betrieben werden. Hierbei wird während des Füllens das aus dem Innenraum der in Dichtlage am Füllelement angeordneten Flasche vom Füllgut verdrängte Gas bei geöffnetem Steuerventil 16 bzw. 16a über das Rohr in den Gasraum 3.2 des Füllgutkessels 3 zurückgeführt. Das Zufließen des Füllgutes in die Flasche wird automatisch durch das Eintauchen des Rohres 14 in den Füllgutspiegel und nach dem Aufsteigen des Füllgutes im Rohr 14 beendet. Nach dem Schließen des Flüssigkeitsventils und des Steuerventils 16 bzw. 16a kann die gefüllte Flasche abgezogen werden. Das Füllgut im jeweiligen Rohr 14 wird dort durch Pipettenwirkung gehalten und dann anschließend in die nächste zu füllende Flasche durch Öffnen des Steuerventils 16 bzw. 16a eingebracht.

[0026] Die Figur 8 zeigt als weitere Ausführungsform ein Mehrfachfüllelement 1 b, welches wiederum als Zweifachfüllelement zwei Einzelfüllelemente 1b.1 und 1 b.2 bildet, die hinsichtlich ihrer konstruktiven Ausgestaltung den Einzelfüllelementen 1 a.1 bzw. 1 a. 2 entsprechen. Das Mehrfachfüllelement 1 b unterscheidet sich von dem Mehrfachfüllelement 1a lediglich dadurch, dass anstelle des gemeinsamen Steuerventils 16a eine Rückschlagventilanordnung 28 mit zwei Rückschlagventilen 28.1 und 28.2 vorgesehen ist, über die die Rohre 14 jeweils mit der gemeinsamen flexiblen Leitung 17 verbunden sind. Die Rückschlagventile 28.1 und 28.2 sind grundsätzlich so ausgebildet, dass sie für eine Fluid-Strömung aus dem betreffenden Rohr 14 in die flexible Leitung 17 öffnen und für eine Fluid-Strömung in umgekehrter Rich-

tung sperren. Speziell sind die Rückschlagventile 28.1 und 28.2 bei der dargestellten Ausführungsform so ausgeführt, dass deren Ventilkörper leicht gewicht- und/oder federbelastet sind, sodass die Rückschlagventile 28.1 und 28.2 beim Füllen einen Rückgasstrom aus der jeweiligen Flasche 2 über das Rohr 14 unterbinden, das Rückgas vielmehr ausschließlich über den Ringkanal 15 und das beispielsweise geöffnete Steuerventil 25.2 in den Ringkanal 26 fließt. Das Füllen der in Dichtlage am Einzelfüllelement 1b.1 bzw. 1 b.2 angeordneten Flasche 4 wird automatisch dadurch beendet, wenn das untere, offene Ende des Rohres 14 in den Füllgutspiegel in der Flasche 4 eingetaucht ist. Die Einstellung der Sollfüllhöhe in der jeweils überfüllten Flasche 4 erfolgt mit dem unter Druck stehenden Trinox- oder Inertgas aus dem Ringkanal 19, welches durch Öffnen des Steuerventils 25.1 über den Ringkanal 15 in den Kopfraum der in Dichtlage am Einzelfüllelement 1b.1 bzw. 1 b.2 angeordneten Flasche 4 eingeleitet wird und dadurch überschüssiges Füllgut aus diesem Kopfraum in das als Trinoxrohr wirkende Rohr 14 und über dieses in den Füllgutkessel 3 verdrängt. Durch die Verwendung von zwei Rückschlagventilen 28.1 und 28.2 wird ein unabhängiges Arbeiten beider Einzelfüllelemente 1 b.1 und 1 b.2 gewährleistet, insbesondere auch verhindert, dass beim Einstellen der Sollfüllhöhe in einer Flasche 4 über die Rohre 14 Füllgut in die andere Flasche 4 gedrückt wird.

[0027] Die Mehrfachfüllelemente 1 a und 1 b bzw. das diese Mehrfachfüllelemente aufweisende Füllsystem haben gegenüber dem Füllelement 1 bzw. gegenüber einem dieses Füllelement aufweisenden Füllsystem den zusätzlichen Vorteil, dass zumindest die Anzahl der benötigten Steuerventile 16 und der diese Ventile ansteuernden elektro-pneumatischen Ventile, die Anzahl der Rückschlagventilanordnungen 28 sowie die Anzahl der benötigten flexiblen Leitungen 17 bei vorgegebener Anzahl von Füllstellen um 50% reduziert werden kann, was u.a. eine erhebliche konstruktive und steuerungstechnische Vereinfachung sowie eine Reduzierung der Herstellungs- und Wartungskosten bedeutet. Das Mehrfachfüllelement 1 b hat gegenüber dem Mehrfachfüllelement 1 a den weiteren Vorteil, dass das Steuerventil 16a durch die Rückschlagventilanordnung 28 ersetzt ist und hierdurch der steuerungstechnische Aufwand noch weiter reduziert wird.

[0028] Den Mehrfachfüllelementen 1 a und 1 b ist gemeinsam, dass der von der Erweiterung 13 oberhalb der Dichtung 18 während des Füllmodus gebildete Schutzraum 13.1 von der Kammer 12 getrennt ist, aber über den Kanal 20 mit dem Ringkanal 19 in Verbindung steht, d.h. mit dem unter Druck stehenden Inertgas des Ringkanals 19, beispielsweise mit dem unter Druck stehenden Trinox-Gas beaufschlagt ist, und dass bei der CIP-Reinigung allein durch das gemeinsame Absenken beider Rohre 14 über den maximalen Verstellhub H1 hinaus, die Verbindung zwischen der Kammer 14 und der Erweiterung 13 vollständig geöffnet wird.

[0029] Die Besonderheit der Füllelemente 1, 1 a und

1 b besteht also unabhängig von den unterschiedlichen Füllverfahren und Ausgestaltungen insbesondere darin, dass im CIP-Modus der Schutzraum 13.1 über den Kanal 20 zwar ständig mit dem Ringkanal 19 verbunden, aber durch die Dichtung 18 von der Kammer 12 getrennt ist, und dass für den CIP-Modus die Kammer 12 und damit die von dem CIP-Medium zu behandelnden Räume, nämlich der Flüssigkeitskanal 6 und der Ringkanal 15 allein durch Verschieben der Dichtung 18 mit dem Rohr 14 in die Kammer 12 für die Strömung des CIP-Mediums geöffnet werden, die Dichtung 18 dabei das einzige, im Strömungsweg des CIP-Mediums angeordnete Steuer- oder Schaltventil bildet und ein Schalten anderer, beispielsweise pneumatisch oder elektrisch betätigter Ventile für die Umstellung zwischen dem CIP-Modus und dem Füll-Modus grundsätzlich nicht erforderlich ist.

Bezugszeichenliste

[0030]

1, 1a, 1b	Füllelement
2	Rotor
3	Füllgutkessel
3.1	Flüssigkeitsraum
3.2	Gasraum
4	Flasche
5	Füllelementgehäuse
6	Flüssigkeitskanal
7	Produktleitung
8	Abgabeöffnung
9	Ventilkörper
10	Flüssigkeitsventil
11	Ventilrohr
12	Kammer
13	Erweiterung der Kammer 12
13.1	Schutzraum
14	Rohr
15	Ringkanal
16	Steuerventil
17	flexible Leitung
18	Dichtung
19	Ringkanal
20	Kanal
21	Zentriertulpe
22	Betätigungseinrichtung
23	Verstelleinrichtung
24	Spülkappe
25.1 - 25.4	Steuerventil
26, 27	Ringkanal
28	Rückschlagventilanordnung
28.1, 28.2	Rückschlagventil
FA	Füllelementachse

Patentansprüche

1. Füllelement zum Füllen von Flaschen oder dgl. Be-

hältern (4) mit einem flüssigen Füllgut in einem Füll-Modus des Füllelementes (1), mit einem in einem Füllelementgehäuse (5) ausgebildeten und mit einem Füllgutkessel (3) verbindbaren Flüssigkeitskanal (6), der eine Abgabeöffnung (8) zum Abgeben des Füllgutes in den jeweiligen Behälter (4) bildet, mit wenigstens einem Flüssigkeitsventil (10) im Flüssigkeitskanal, mit einem die Füllhöhe des Füllgutes im Behälter steuernden füllhöhebestimmenden Element (14), welches mit einem über die Abgabeöffnung (8) vorstehenden Ende beim Füllen in den Behälter (4) hineinreicht und zur Einstellung der Füllhöhe in einem Einstellhub (H1) innerhalb eines Einstellhubbereichs axial verstellbar ist, mit einem in einem CIP-Modus im Füllelementgehäuse (5) ausgebildeten CIP-Strömungsweg für ein aus dem Füllgutkessel (3) zugeführtes, das Füllelement (1) durchströmendes und aus dem Füllelement in einen als CIP-Kanal dienenden Kanal (19) abgeführtes flüssiges CIP-Medium, **dadurch gekennzeichnet, dass** der CIP-Strömungsweg bei mit einem Spülverschluss (24) an seiner Abgabeöffnung (8) verschlossenem Füllelement (1) zumindest den Flüssigkeitskanal (6), eine im Füllelementgehäuse (5) ausgebildete Kammer (12) sowie eine Erweiterung (13) umfasst, die sich an die Kammer (12) zu einer der Abgabeöffnung (8) abgewandten Oberseite des Füllelementgehäuses (5) hin anschließt und durch die das füllhöhebestimmende Element (14) hindurchgeführt ist, und mit dem CIP-Kanal (19) über einen CIP-Anschluss (20) verbunden ist, mit einer Ventilanordnung zum Umschalten des Füllelementes (1) zwischen dem Füll-Modus und dem CIP-Modus durch Sperren einer Fluid-Verbindung zwischen der Kammer (12) und dem als CIP-Kanal dienenden Kanal (19) im Füllmodus und durch Freigeben dieser Fluid-Verbindung im CIP-Modus, mit einem an dem füllhöhebestimmenden Element (14) vorgesehenen Ventilkörper (18), der während des Füll-Modus eine Fluid-Verbindung zwischen der Kammer (12) und dem CIP-Anschluss (20) der Erweiterung (13) sperrt und der für die Umschaltung in den CIP-Modus durch axiales Bewegen des füllhöhebestimmenden Elementes (14) in einem Öffnungshub (H2) die Fluid-Verbindung zwischen der Kammer 12 und dem CIP-Anschluss (20) der Erweiterung (13) öffnet, wobei im Füll-Modus und im CIP-Modus eine ständige Fluid-Verbindung zwischen dem CIP-Anschluss (20) der Erweiterung (13) und dem als CIP-Kanal dienenden Kanal (19) besteht, und dass die Ventilanordnung für das Umschalten des Füllelementes (1) zwischen dem Füll-Modus und dem CIP-Modus von dem am füllhöhebestimmenden Element (14) angebrachten Ventilkörper (18) gebildet ist.

2. Füllelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung für das Umschalten des Füllelementes (1) zwischen dem Füll-

Modus und dem CIP-Modus ausschließlich von dem am füllhöhebestimmenden Element (14) angebrachten Ventilkörper (18) gebildet ist.

3. Füllelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das füllhöhebestimmende Element (14) für eine Einstellung der Füllhöhe axial in einem Einstellhubbereich (H1) bewegbar ist, und dass sich hierbei der Ventilkörper (18) kolbenartig in der zylinderartig ausgebildeten Erweiterung (13), die Fluid-Verbindung zwischen der Kammer (12) und dem CIP-Anschluss (20) der Erweiterung (13) sperrend bewegt. 5
4. Füllelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Öffnen der Fluid-Verbindung zwischen der Kammer (12) und dem CIP-Anschluss (20) der Erweiterung (13) der Ventilkörper (18) aus der Erweiterung (13) in die Kammer (12), die einen gegenüber dem Ventilkörper (18) vergrößerten Querschnitt aufweist, oder in einen Teilbereich der Erweiterung (13) bewegt. 10
5. Füllelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das füllhöhebestimmende Element (14) durch ein achs- gleich mit einer Füllelementachse (FA) angeordnetes und einen Ventilstößel des wenigstens einen Flüssigkeitsventils (10) bildendes Rohrstück oder Ventilrohr (11) unter Ausbildung eines Ringkanals (15) zwischen dem füllhöhebestimmenden Element (14) und dem Rohrstück (11) hindurchgeführt ist, und dass der Ringkanal (15), der an der Unterseite des Füllelementes (1) offen ist und in die Kammer (12) mündet, Teil des CIP-Strömungsweges ist. 15
6. Füllelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der CIP-Anschluss der Erweiterung (13) von einem Kanal (20) im Füllelementgehäuse (5) gebildet ist, der mit dem für sämtliche Füllelemente (1) oder für eine Gruppe von mehreren Füllelementen (1) gemeinsamen als CIP-Kanal dienenden Kanal (19) eines mehrere Füllelemente (1) aufweisenden Füllsystems verbunden ist. 20
7. Füllelement nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei aufgesetztem Spülverschluss oder aufgesetzter Spülglocke (24) der CIP-Strömungsweg aus dem Füllgutkessel (3) über den Flüssigkeitskanal (6), über das geöffnete Flüssigkeitsventil (10), über den Innenraum des Spülverschlusses (24), über den Ringkanal (15), über die Kammer (12), über das vom Ventilkörper (18) gebildete Ventil und über die Erweiterung (13) verläuft, die mit dem als CIP-Kanal dienenden Kanal (19) verbunden ist. 25

8. Füllelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das füllhöhebestimmende Element ein Trinox- oder Rückgasrohr (14) ist. 30
9. Füllelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es für ein Füllen der Behälter (4) mit Unterdruck oder Normaldruck bzw. Umgebungsdruck ausgebildet ist. 35
10. Füllelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Einzelfüllelement (1 a.1, 1 a.2; 1 b.1, 1 b.2) eines wenigstens zwei derartige Einzelfüllelemente aufweisenden Mehrfachfüllelementes (1 a, 1 b) ist. 40
11. Füllelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet** durch eine gemeinsame Verstellereinrichtung (23) für die die Füllhöhe bestimmenden Elemente (14) der Einzelfüllelemente (1 a. 1, 1a.2; 1 b. 1, 1b.2) des Mehrfachfüllelementes (1a, 1b). 45
12. Füllelement nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausbildung der die Füllhöhe bestimmenden Elemente (14) als Trinox- oder Rückgasrohr (14) ein gemeinsames Steuerventil (16a) zum gesteuerten Verbinden sämtlicher Trinox- oder Rückgasrohre (14) des Mehrfachfüllelementes (1a, 1b) mit einem Gasraum, vorzugsweise mit einem Gasraum (3.2) des Füllgutkessels (3), oder dass bei Ausbildung der die Füllhöhe bestimmenden Elemente (14) als Trinox- oder Rückgasrohr (14) eine gemeinsame Rückschlagventilanordnung (28) vorgesehen ist, über die sämtliche Trinox- oder Rückgasrohre (14) des Mehrfachfüllelementes (1 a, 1 b) mit dem Gasraum, vorzugsweise mit dem Gasraum (3.2) des Füllgutkessels (3) verbunden sind. 50
13. Füllelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückschlagventilanordnung (28) jeweils wenigstens ein Rückschlagventil (28.1, 28.2) für jedes Trinox- oder Rückgasrohr (14) aufweist. 55
14. Füllelement nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückschlagventilanordnung für einen Fluid-Strom aus dem jeweiligen Trinox- oder Rückgasrohr (14) in den Gasraum (3.2) öffnet, eine Strömung in entgegen gesetzter Richtung sperrt oder zumindest drosselt.
15. Füllelement nach einem der Ansprüche 12 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückschlagventilanordnung (28) oder das wenigstens eine Rückschlagventil (28.1, 28.2) erst bei einem einen Füll- druck übersteigenden Druck öffnet.
16. Füllsystem mit einer Vielzahl von Füllelementen (1) an einem umlaufende antreibbaren Transportele-

ment, beispielsweise an einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufende antreibbaren Rotor, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllelemente (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet sind.

Claims

1. Filler element for filling bottles or similar containers (4) with a liquid contents in a filling mode of the filler element (1), with a liquid channel (6) which is formed in a filler element housing (5) and can be connected to a vessel (3) for liquid contents, the channel forming a dispensing opening (8) for dispensing the liquid contents into the respective container (4), with at least one liquid valve (10) in the liquid channel, with an element (14) which determines the filling height of the filling contents in the container in a controlling manner and which extends with an end projecting over the dispensing opening (8) during filling, and which, in order to adjust the filling height, can be axially adjusted in an adjustment lift movement (H1) within an adjustment lift range, with a CIP stream path formed in a CIP mode in the filling element housing (5) for a liquid CIP medium which is conveyed out of the filling contents vessel (3), flows through the filling element (1), and is conducted out of the filling element into a channel (19) serving as a CIP channel, **characterised in that** the CIP flow path, with a filling element (1) closed with a rinsing closure (24) at its dispensing opening (8), comprises at least the liquid channel (6), a chamber (12) formed in the filling element housing (5) and an extended section (13), which connects to the chamber (12) on an upper side of the filling element housing (5) facing away from the dispensing opening (8), and passes through the element (14) for determining the fill level, and is connected to the CIP channel (19) via a CIP connection (20), with a valve arrangement for switching the filling element (1) between the filling mode and the CIP mode by blocking a fluidic connection between the chamber (12) and the channel (1) serving as the CIP channel in the CIP mode, with a valve body (18) provided in the element (14) for determining the fill level, said valve body, during the filling mode, blocking a fluidic connection between the chamber (12) and the CIP connection (20) of the extended section (13), and, for the switching into CIP mode, by axial movement of the element (14) for determining the fill level in a opening lift movement (H2), opens the fluidic connection between the chamber (12) and the CIP connection (20) of the extended section (13), wherein, in the filling mode and in the CIP mode, a constant fluidic connection exists between the CIP connection (20) of the extended section (13) and the channel (19)

serving as CIP channel, and that the valve arrangement for switching the filling element (1) between the filling mode and the CIP mode is formed from the valve body (18) located at the element (14) for determining the fill level.

2. Filling element according to claim 1, **characterised in that** the valve arrangement for switching the filling element (1) between the filling mode and the CIP mode is formed exclusively from the valve body (18) located at the element (14) for determining the fill level.
3. Filling element according to claim 1 or 2, **characterised in that** the element (14) for determining the fill level, in order to adjust the fill level, can be moved axially in an adjustment lift range (H1), and that, in this situation, the valve body (18) moves in piston fashion in the cylindrically configured extended section (13), blocking the fluidic connection between the chamber (12) and the CIP connection (20) of the extended section (13).
4. Filling element according to claim 3, **characterised in that**, for the opening of the fluidic connection between the chamber (12) and the CIP connection (20) of the extended section (13), the valve body (18) moves out of the extended section (13) into the chamber (12), which exhibits a cross-section which is enlarged in relation to the valve body (18), or moves into a part region of the extended section (13).
5. Filling element according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the element (14) for determining the fill level is conveyed through a pipe piece, arranged co-axially with a filling element axis (FA) and forming a valve tappet of the at least one liquid valve (10), or a valve pipe (11) with the forming of a ring channel (15) between the element (14) determining the fill level and the pipe piece (11), and that the ring channel (15), which is open on the underside of the filling element (1) and opens into the chamber (12), is a part of the CIP flow path.
6. Filling element according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the CIP connection of the extended section (13) is formed from a channel (20) in the filling element housing (5), which is connected to the channel (19) of a filling system comprising a plurality of filling elements (1), said channel serving as a CIP channel in common for all the filling elements (1) or for a group of a plurality of filling elements (1).
7. Filling element according to claim 5 or 6, **characterised in that**, with the rinsing closure in place or a rinsing bell (24) in place, the CIP flow path runs out of the filling contents vessel (3) via the liquid channel

- (6), via the opened liquid valve (10), via the inner space of the rinsing closure (24), via the ring channel (15), via the chamber (12), via the valve formed by the valve body (18), and via the extended section (13), which is connected to the channel (19) serving as the CIP channel.
8. Filling element according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the element determining the fill level is a trinox or return gas pipe (14).
 9. Filling element according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it is configured for a filling of the containers (4) with underpressure or normal pressure or ambient pressure respectively.
 10. Filling element according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it is a single filling element (1 a, 1, 1a.2; 1 b, 1, 1b.2) of a multiple filling element (1 a, 1 b) comprising at least two such individual filling element.
 11. Filling element according to claim 10, **characterised by** a common adjustment device (23) for the elements (14) determining the fill level of the individual filling elements (1a.1, 1a.2; 1b.1, 1b.2) of the multiple filling element (1a, 1b).
 12. Filling element according to claim 10 or 11, **characterised in that**, with the configuration of the elements (14) determining the fill level as trinox or return gas pipes (14), a common control valve (16a) is provided for the controlled connection of all the trinox or return gas pipes (14) of the multiple filling element (1 a, 1 b) to a gas chamber, preferably with a gas chamber (3.2) of the filling contents vessel (3), or that, with the configuration of the elements (14) determining the fill level as a trinox or return gas pipe (14), a common non-return gas valve arrangement (28) is provided, via which all the trinox or return gas pipes (14) of the multiple filling element (1a, 1b) are connected to the gas chamber, preferable to the gas chamber (3.2) of the filling contents vessel (3).
 13. Filling element according to claim 12, **characterised in that** the non-return valve arrangement (28) comprises in each case at least one non-return valve (28.1, 28.2) for each trinox or return gas pipe (14).
 14. Filling element according to claim 12 or 13, **characterised in that** the non-return valve arrangement opens for a fluidic flow out of the respective trinox or return gas pipe (14) into the gas chamber (3.2), and for a flow in the opposite direction blocks or at least chokes.
 15. Filling element according to any one of claims 12 - 14, **characterised in that** the non-return valve ar-

rangement (28) or the at least one non-return valve (28.1, 28.2) first opens at a pressure which exceeds a filling pressure.

16. Filling system with a plurality of filling elements (1) on a transport element which can be driven such as to rotate, for example on a rotor which can be driven such as to rotate around a vertical machine axis, **characterised in that** the filling elements (1) are configured in accordance with one of the preceding claims.

Revendications

1. Élément de remplissage servant à remplir des bouteilles ou des contenants (4) similaires d'un produit de remplissage liquide dans un mode de remplissage de l'élément de remplissage (1), avec un canal de liquide (6) réalisé dans un boîtier d'élément de remplissage (5) et pouvant être relié à une cuve de produit de remplissage (3), lequel canal de liquide forme une ouverture de distribution (8) servant à distribuer le produit de remplissage dans le contenant (4) concerné, avec au moins une soupape de liquide (10) dans le canal de liquide, avec un élément (14) de détermination du niveau de remplissage commandant le niveau de remplissage du produit de remplissage dans le contenant, lequel élément parvient à l'intérieur du contenant (4) avec une extrémité dépassant de l'ouverture de distribution (8) lors du remplissage et qui peut être ajusté de manière axiale pour régler le niveau de remplissage dans une course de réglage (H1) à l'intérieur d'une zone de course de réglage, avec un chemin d'écoulement NEP (nettoyage en place) réalisé dans un mode NEP dans le boîtier d'élément de remplissage (5) pour un agent NEP liquide amené depuis la cuve de produit de remplissage (3), traversant l'élément de remplissage (1) et évacué hors de l'élément de remplissage dans un canal (19) faisant office de canal NEP, **caractérisé en ce que** le chemin d'écoulement NEP comprend, lorsque l'élément de remplissage (1) est fermé par un système de fermeture de rinçage (24) au niveau de son ouverture de distribution (8), au moins le canal de liquide (6), une chambre (12) réalisée dans le boîtier d'élément de remplissage (5) ainsi qu'un élargissement (13), qui se raccorde à la chambre (12) vers un côté supérieur, opposé à l'ouverture de distribution (8), du boîtier d'élément de remplissage (5) et à travers lequel l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage est guidé, et **qu'**il est relié au canal NEP (19) par l'intermédiaire d'un raccord NEP (20), et avec un ensemble de soupapes servant à commuter l'élément de remplissage (1) entre le mode de remplissage et le mode NEP en fermant une liaison

- fluidique entre la chambre (12) et le canal (19) faisant office de canal NEP dans le mode de remplissage et en débloquent ladite liaison fluidique dans le mode NEP, avec un corps de soupape (18) prévu au niveau de l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage, lequel corps de soupape ferme, au cours du mode de remplissage, une liaison fluidique entre la chambre (12) et le raccord NEP (20) de l'élargissement (13) et lequel ouvre, pour la commutation dans le mode NEP, la liaison fluidique entre la chambre (12) et le raccord NEP (20) de l'élargissement (13) en déplaçant de manière axiale l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage dans une course d'ouverture (H2), dans lequel, dans le mode de remplissage et dans le mode NEP, une liaison fluidique permanente entre le raccord NEP (20) de l'élargissement (13) et le canal (19) faisant office de canal NEP est de mise, et l'ensemble de soupapes pour la commutation de l'élément de remplissage (1) entre le mode de remplissage et le mode NEP est formé par le corps de soupape (18) installé au niveau de l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage.
2. Elément de remplissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble de soupapes pour la commutation de l'élément de remplissage (1) entre le mode de remplissage et le mode NEP est formé exclusivement par le corps de soupape (18) installé au niveau de l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage.
 3. Elément de remplissage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage pour un réglage du niveau de remplissage peut être déplacé de manière axiale dans une zone de course de réglage (H1), et **en ce que** dans ce cadre le corps de soupape (18) se déplace à la manière d'un piston dans l'élargissement (13) réalisé à la manière d'un vérin tout en fermant la liaison fluidique entre la chambre (12) et le raccord NEP (20) de l'élargissement (13).
 4. Elément de remplissage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** pour l'ouverture de la liaison fluidique entre la chambre (12) et le raccord NEP (20) de l'élargissement (13), le corps de soupape (18) se déplace depuis l'élargissement (13) dans la chambre (12), laquelle présente une section transversale agrandie par rapport au corps de soupape (18), ou dans une zone partielle de l'élargissement (13).
 5. Elément de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage est guidé à travers une pièce tubulaire ou un tube de soupape (11) disposé de manière coaxiale avec un axe d'élément de remplissage (FA) et formant un coulisseau de soupape de l'au moins une soupape de liquide (10) moyennant la réalisation d'un canal annulaire (15) entre l'élément (14) de détermination du niveau de remplissage et la pièce tubulaire (11), et **en ce que** le canal annulaire (15), qui est ouvert au niveau du côté inférieur de l'élément de remplissage (1) et qui débouche dans la chambre (12), fait partie du chemin d'écoulement NEP.
 6. Elément de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le raccord NEP de l'élargissement (13) est formé par un canal (20) dans le boîtier d'élément de remplissage (5), lequel est relié au canal (19), faisant office de canal NEP commun à tous les éléments de remplissage (1) ou à un groupe de plusieurs éléments de remplissage (1), d'un système de remplissage présentant plusieurs éléments de remplissage (1).
 7. Elément de remplissage selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** lorsque le système de fermeture de rinçage est placé ou qu'une cloche de rinçage (24) est placée, le chemin d'écoulement NEP s'étend depuis la cuve de produit de remplissage (3) en passant par le canal de liquide (6), par la soupape de liquide (10) ouverte, par l'espace intérieur du système de fermeture de rinçage (24), par le canal annulaire (15), par la chambre (12), par la soupape formée par le corps de soupape (18) et par l'élargissement (13), qui est relié au canal (19) faisant office de canal NEP.
 8. Elément de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de détermination du niveau de remplissage est un tube de gaz Trinox ou un tube de gaz de retour (14).
 9. Elément de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé pour un emplissage des contenants (4) sous vide ou sous une pression normale ou sous une pression environnante.
 10. Elément de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est un élément de remplissage individuel (1a.1, 1a.2 ; 1 b.1, 1 b.2) d'un élément de remplissage multiple (1 a, 1 b) présentant au moins deux éléments de remplissage individuels de ce type.
 11. Elément de remplissage selon la revendication 10, **caractérisé par** un dispositif d'ajustement (23) commun pour les éléments (14) déterminant le niveau de remplissage des éléments de remplissage individuels (1 a.1, 1 a.2 : 1 b.1, 1 b.2) de l'élément de remplissage multiple (1a, 1b).

12. Elément de remplissage selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** lorsque les éléments (14) déterminant le niveau de remplissage sont réalisés sous la forme d'un tube de gaz Trinox ou d'un tube de gaz de retour (14), une soupape de commande (16a) commune est prévue pour relier de manière commandée tous les tubes de gaz Trinox ou de gaz de retour (14) de l'élément de remplissage multiple (1 a, 1 b) à un espace de gaz, de préférence à un espace de gaz (3.2) de la cuve de produit de remplissage (3), ou **en ce que** lorsque les éléments (14) déterminant le niveau de remplissage sont réalisés sous la forme d'un tube de gaz Trinox ou de gaz de retour (14), un ensemble de soupapes anti-retour (28) commun est prévu, par l'intermédiaire duquel tous les tubes de gaz Trinox ou de gaz de retour (14) de l'élément de remplissage multiple (1a, 1b) sont reliés à l'espace de gaz, de préférence à l'espace de gaz (3.2) de la cuve de produit de remplissage (3).
13. Elément de remplissage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'ensemble de soupapes anti-retour (28) présente respectivement au moins une soupape anti-retour (28.1, 28.2) pour chaque tube de gaz Trinox ou de gaz de retour (14).
14. Elément de remplissage selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** l'ensemble de soupapes anti-retour procède à l'ouverture pour un flux de fluide depuis le tube de gaz Trinox ou de gaz de retour (14) concerné dans l'espace de gaz (3.2), ferme ou du moins étrangle un écoulement dans la direction opposée.
15. Elément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 12 - 14, **caractérisé en ce que** l'ensemble de soupapes anti-retour (28) ou l'au moins une soupape anti-retour (28.1, 28.2) procède à l'ouverture seulement en présence d'une pression dépassant la pression de remplissage.
16. Système de remplissage comprenant une pluralité d'éléments de remplissage (1) au niveau d'un élément de transport pouvant être entraîné en rotation, par exemple au niveau d'un rotor pouvant être entraîné en rotation autour d'un axe de machine vertical, **caractérisé en ce que** les éléments de remplissage (1) sont réalisés selon l'une quelconque des revendications précédentes.

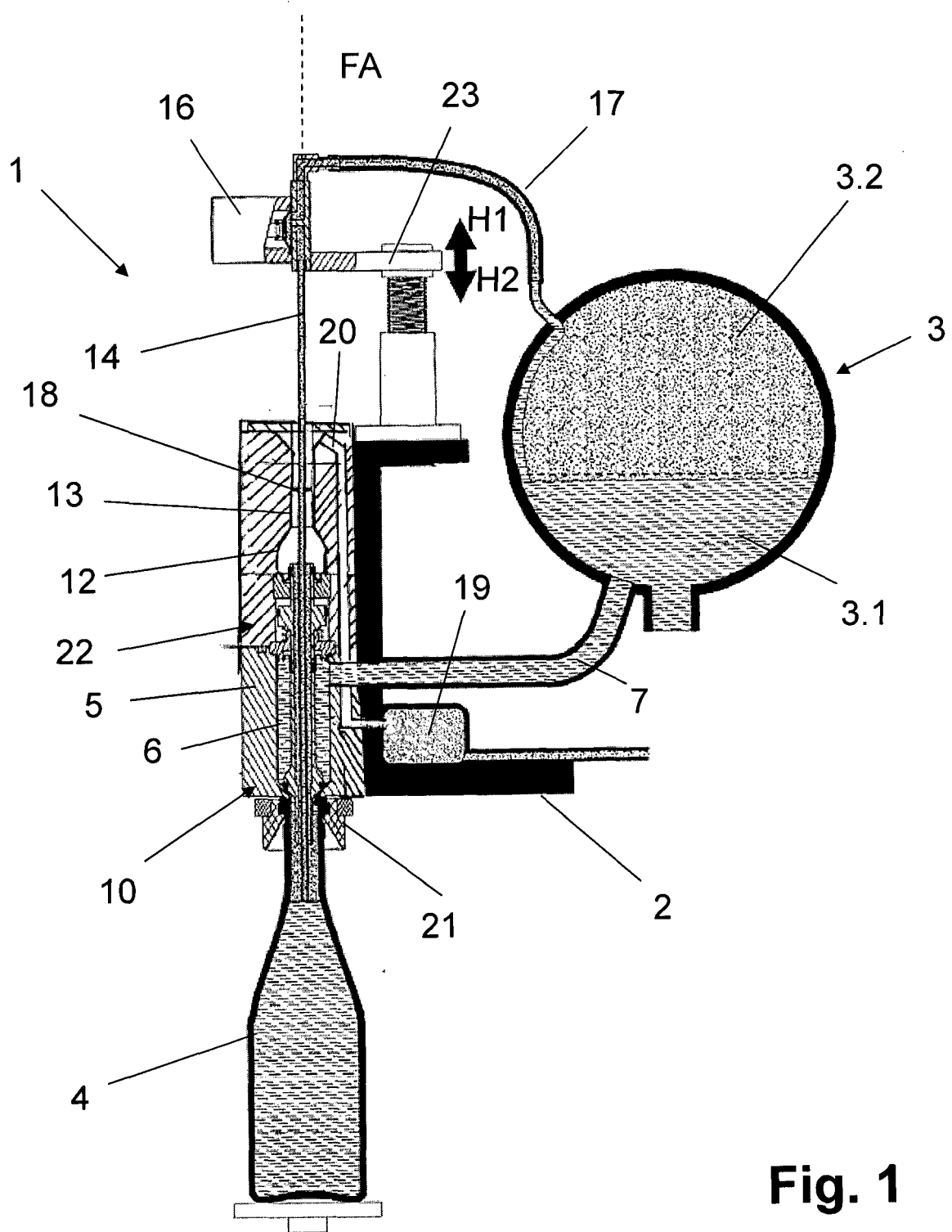


Fig. 1

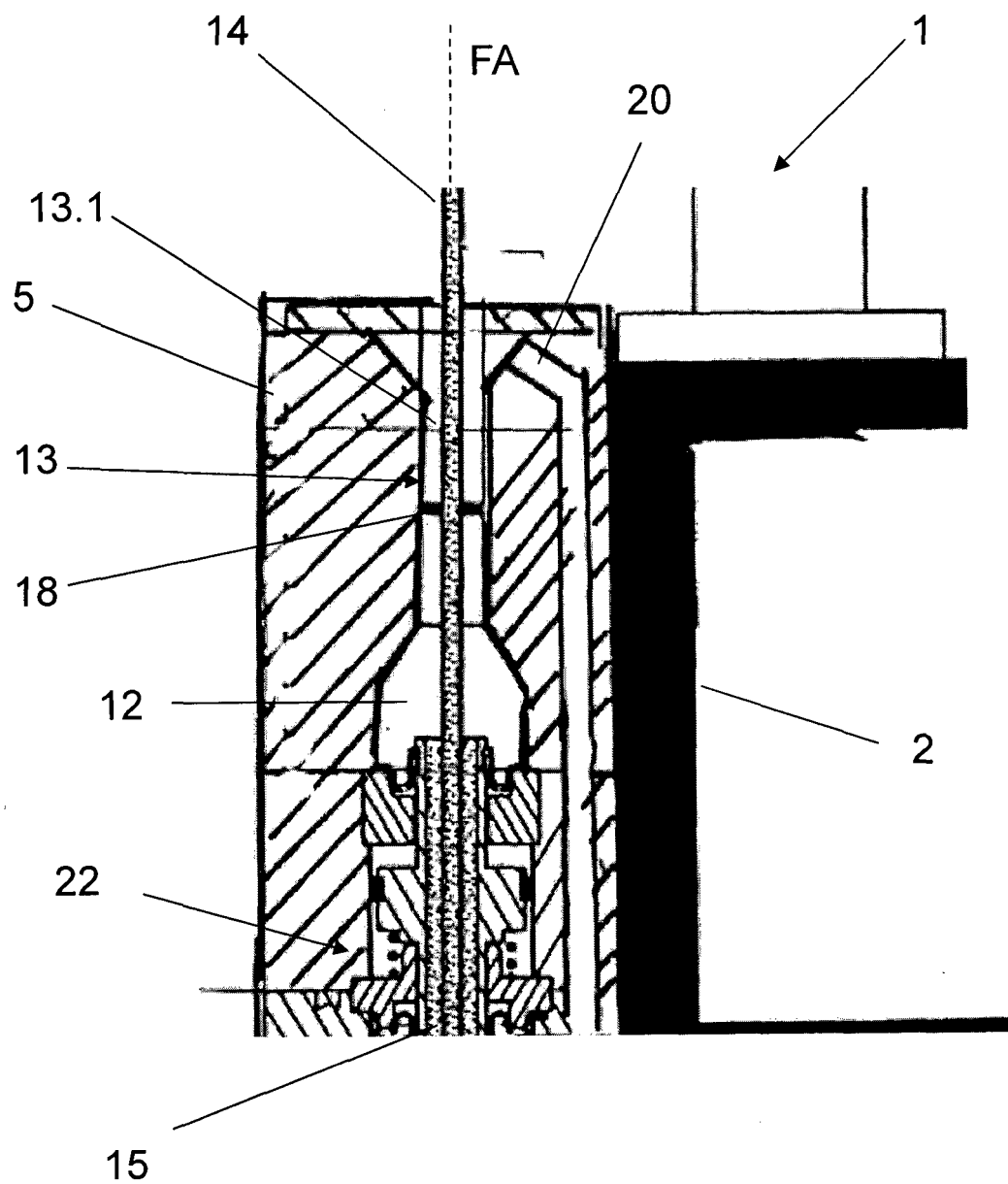


Fig. 2

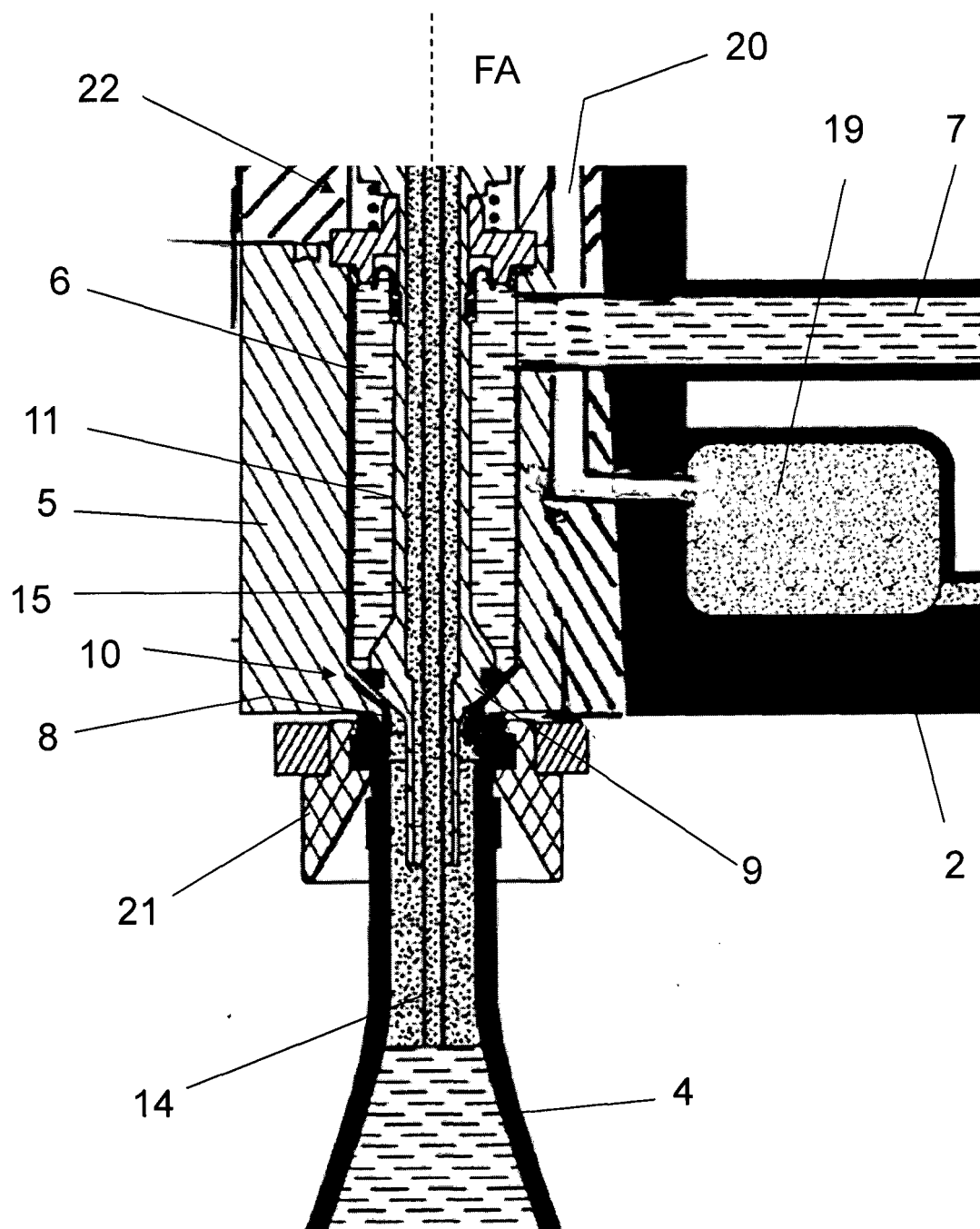


Fig. 3

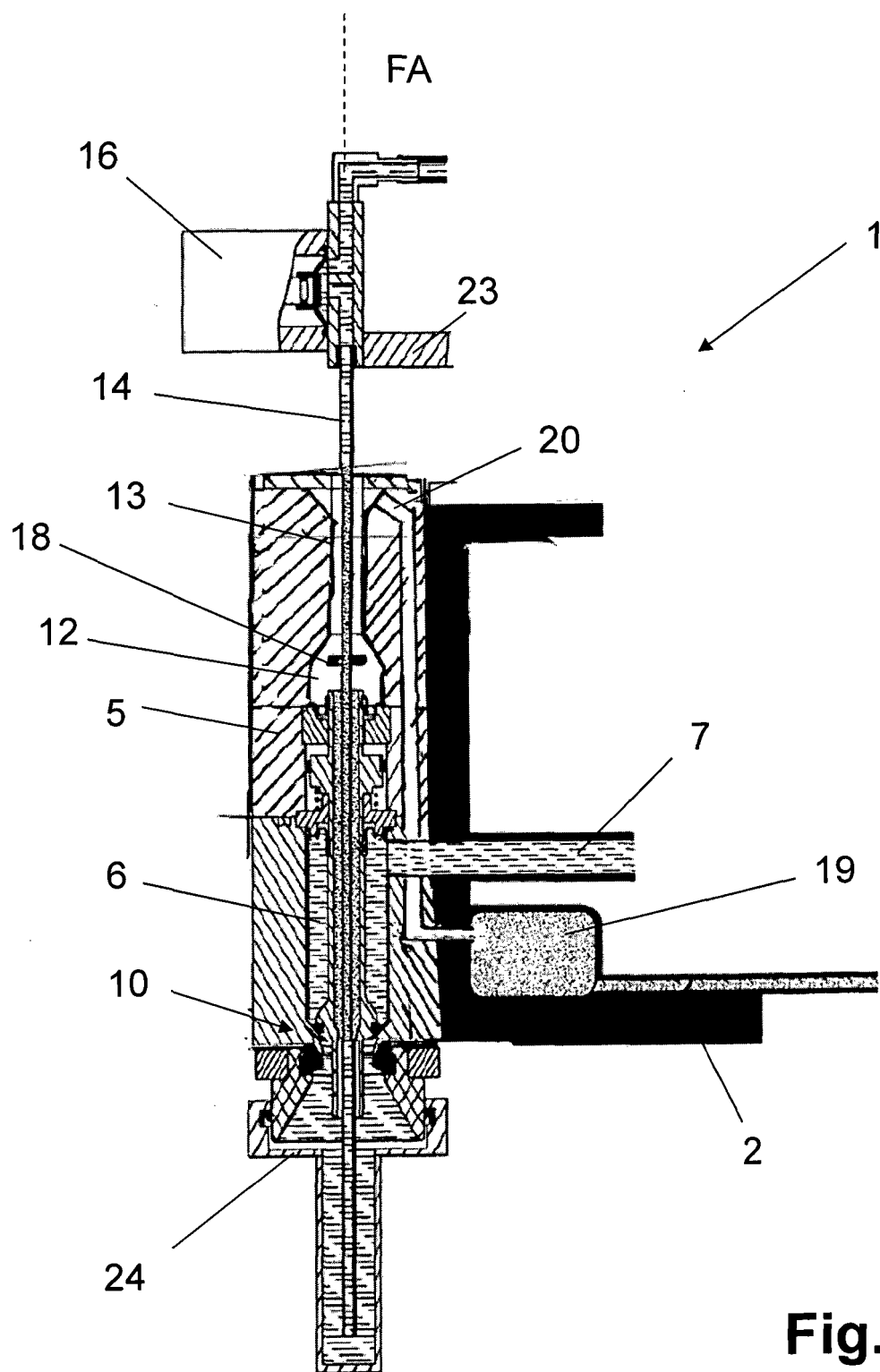


Fig. 4

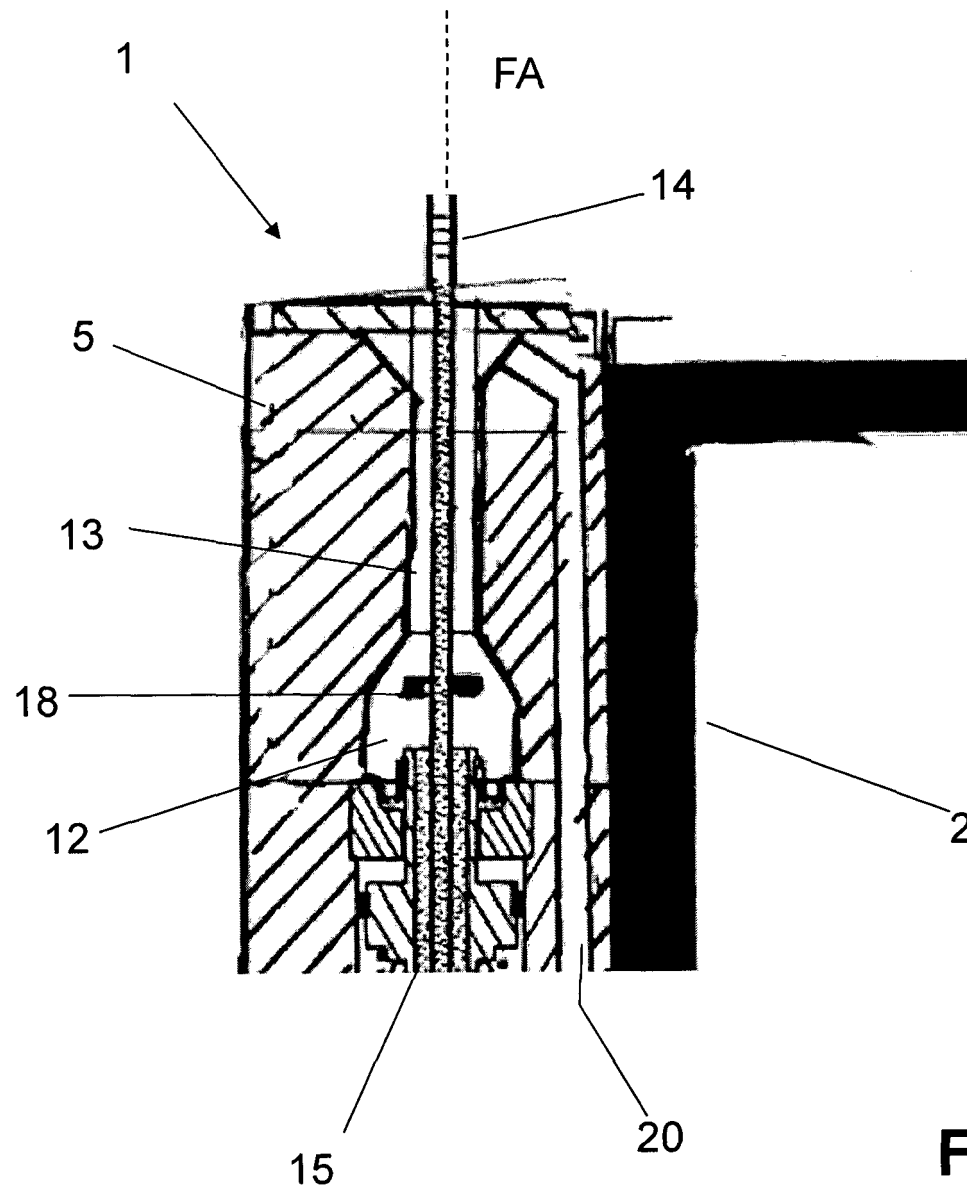


Fig. 5

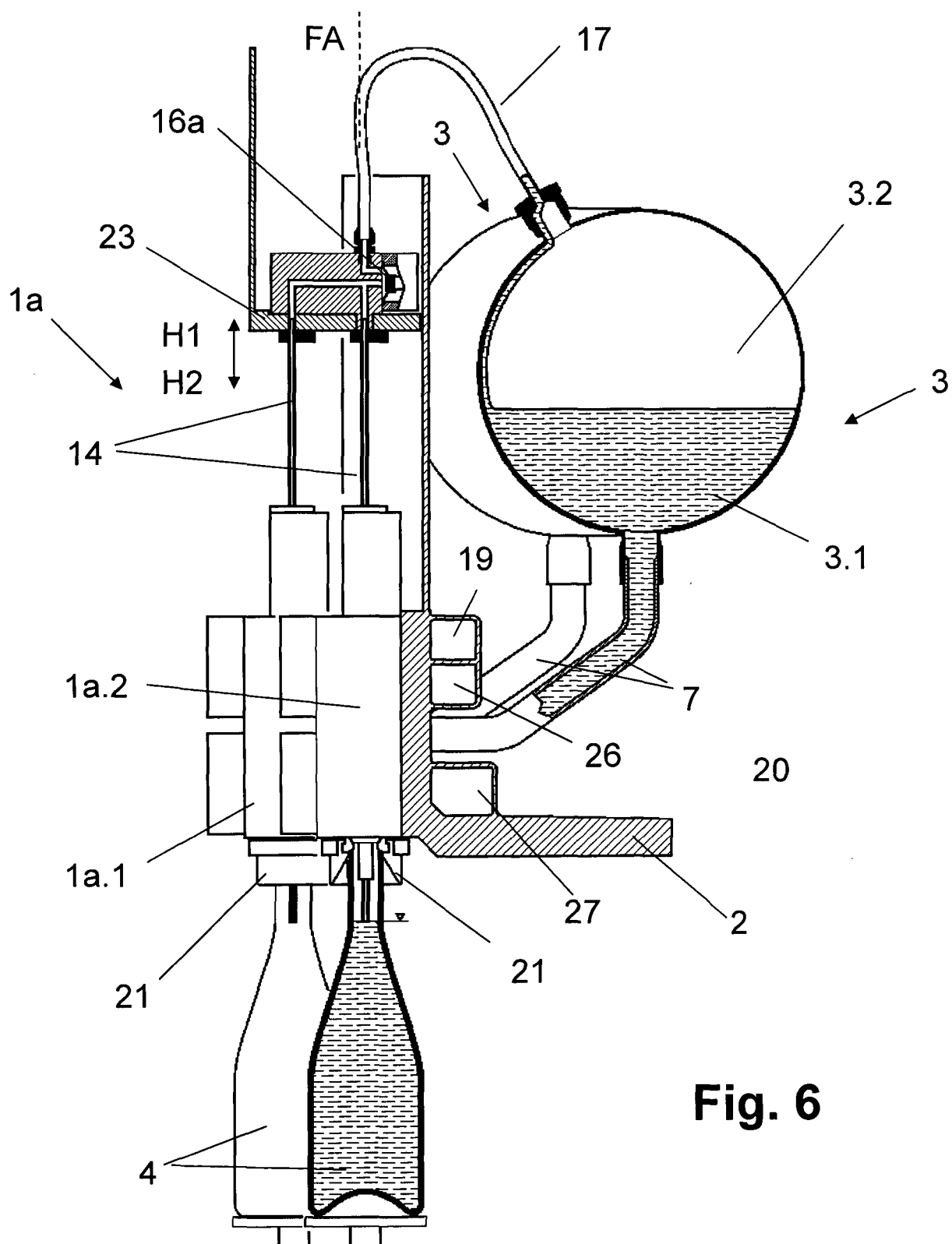


Fig. 6

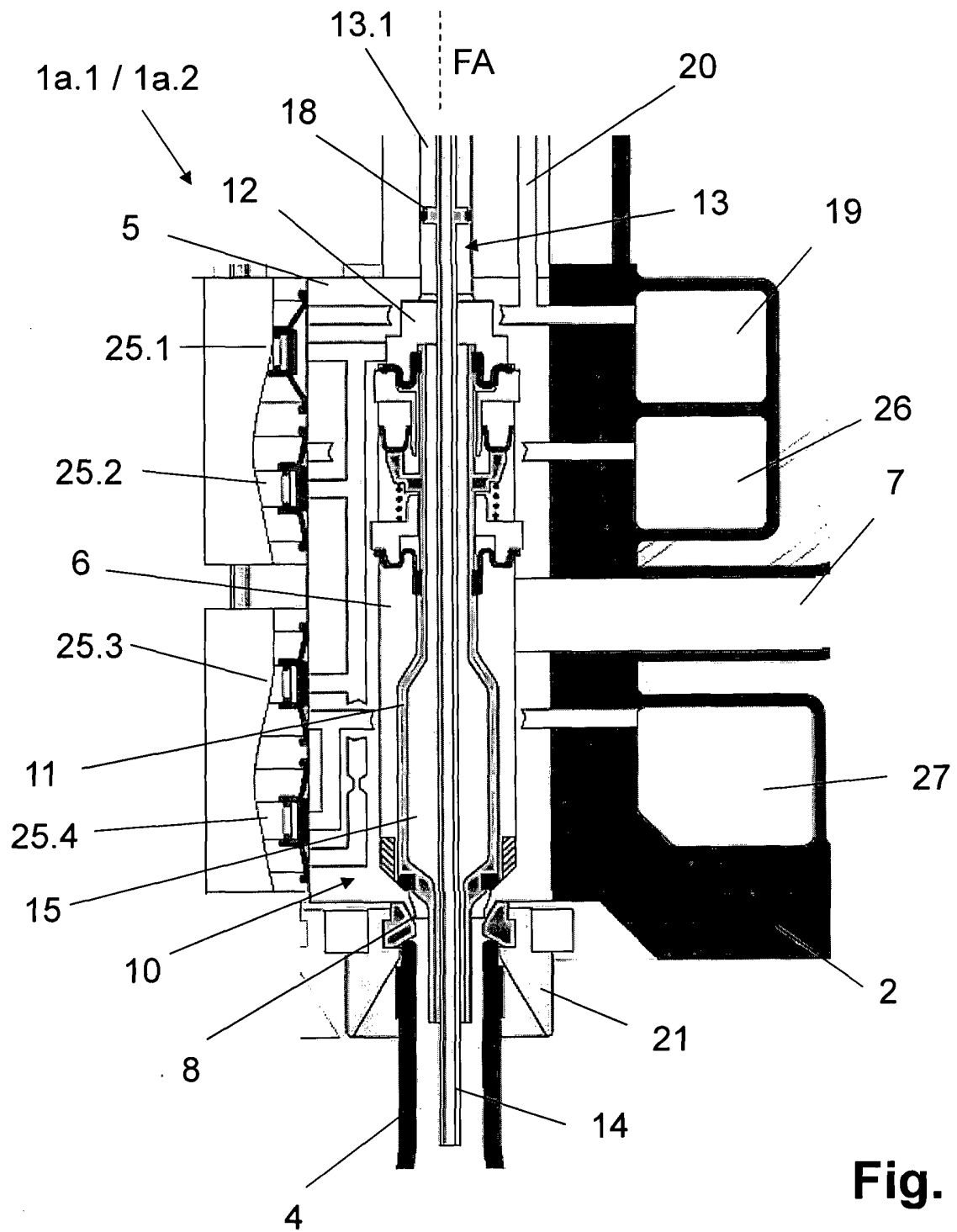


Fig. 7

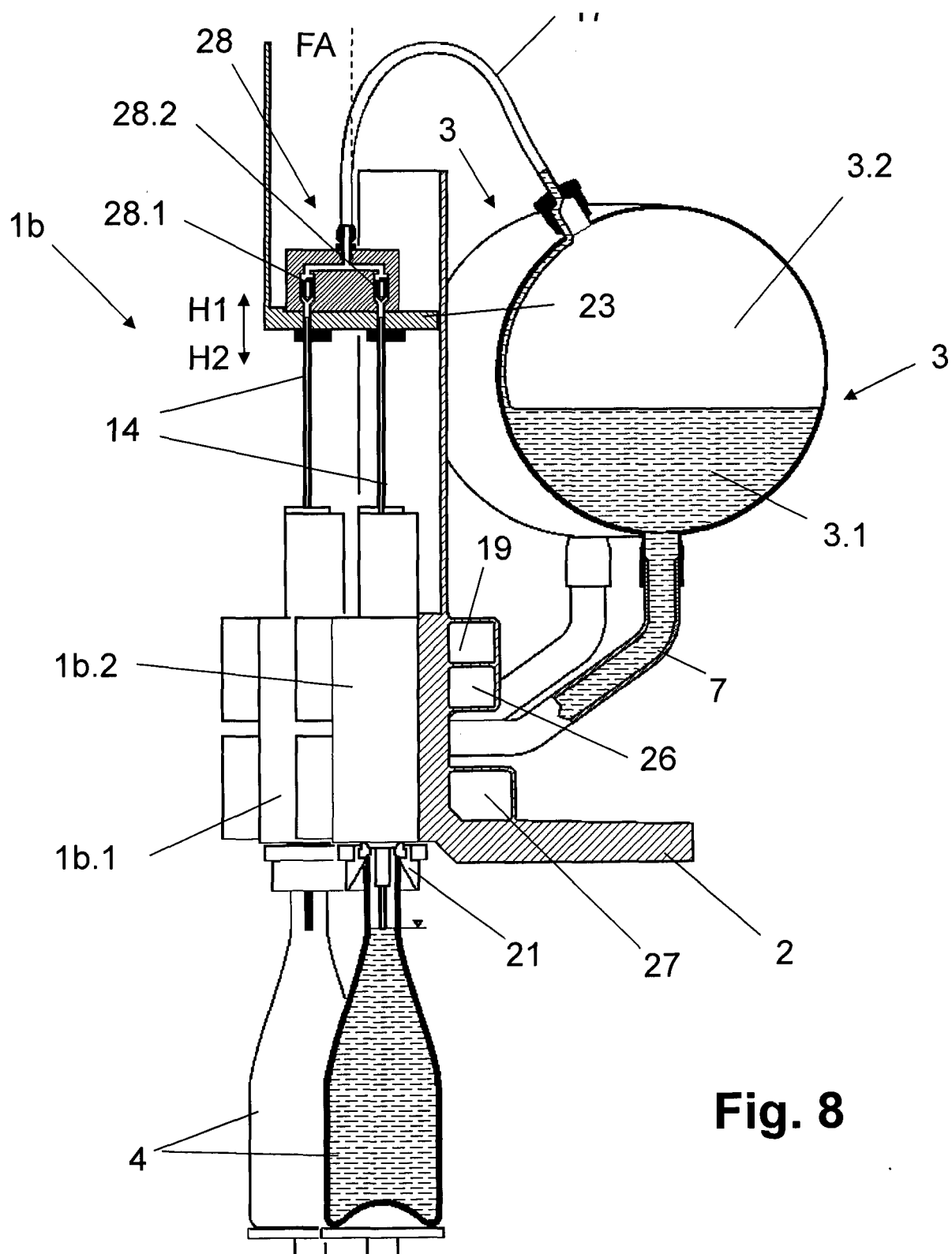


Fig. 8

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 102009009339 A1 [0001] [0003]
- DE 102011120164 A1 [0004]