

(19)



(11)

EP 3 286 130 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.06.2019 Patentblatt 2019/26

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

(21) Anmeldenummer: **16719347.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/058637

(22) Anmeldetag: **19.04.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/169925 (27.10.2016 Gazette 2016/43)

(54) FÜLLELEMENTANORDNUNG SOWIE FÜLLMASCHINE

FILLING VALVE ASSEMBLY AND FILLING MACHINE

STRUCTURE D'UN CLAPET DE SOUTIRAGE ET MACHINE DE SOUTIRAGE

(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: **21.04.2015 DE 102015106125**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.2018 Patentblatt 2018/09

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

(72) Erfinder:
• **CLÜSSERATH, Ludwig
55543 Bad Kreuznach (DE)**
• **BRUCH, Bernd
55595 Weinsheim (DE)**
• **KRULITSCH, Dieter-Rudolf
55545 Bad Kreuznach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2014/019642 DE-A1-102008 057 752
JP-A- 2002 370 797 US-A- 2 574 746

EP 3 286 130 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Füllelementanordnung zur Druck- und/oder Freistrahlfüllung von Behältern mit einem flüssigen Füllgut gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie eine Füllmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 20.

[0002] Eine derartige Füllelementanordnung sowie eine derartige Füllmaschine sind aus der JP 2002 370797 A bekannt.

[0003] Füllelementanordnungen sowie Füllmaschinen zum Füllen von Flaschen oder dergleichen Behälter, insbesondere zum Druck- und/oder Freistrahlfüllen sind in verschiedenen Ausführungen bereits bekannt.

[0004] Aus der Druckschrift DE 10 2013 113 070 B3 ist ein Füllelement zum Füllen von Dosen oder dergleichen Behältern mit einem flüssigen Füllgut bekannt, mit einem Füllelementgehäuse, welches an einem Gehäuseabschnitt wenigstens eine Abgabeöffnung zur gesteuerten Abgabe des Füllgutes in den jeweiligen Behälter aufweist, mit einer Abdichttulpe, die mittels zumindest einem Steuermittel relativ zu dem Gehäuseabschnitt parallel zur Füllelementachse relativ zum Gehäuseabschnitt zwischen einer angehobenen Position und einer abgesenkten Position, bei der die Abdichttulpe in Dichtlage gegen einen Öffnungsrand des Behälters anliegt, bewegbar ist, wobei die Abdichttulpe mittels einem ersten Dichtelement mit dem Füllelementgehäuse zum Abdichten des Übergangs zwischen der Abdichttulpe und dem Füllelementgehäuse verbunden ist und wobei das erste Dichtelement zwischen dem Gehäuseabschnitt und dem Steuermittel vorgesehen ist.

[0005] Aus der Druckschrift DE 10 2012 014 957 A1 ist ein Füllelement eines Füllsystems oder einer Füllmaschine zum Füllen von Dosen oder dergleichen Behältern mit einem flüssigen Füllgut bekannt, mit einem Füllelementgehäuse, welches an einem Gehäuseabschnitt wenigstens eine Abgabeöffnung zur gesteuerten Abgabe des Füllgutes in den jeweiligen Behälter aufweist, mit einer Abdichttulpe, die relativ zu dem Gehäuseabschnitt in einer Füllelementachse relativ zum Gehäuseabschnitt zwischen einer angehobenen Position und einer abgesenkten Position für eine Dichtlage gegen einen Öffnungsrand des Behälters bewegbar ist, sowie mit Dichtungsmitteln zum Abdichten des Übergangs zwischen der Abdichttulpe und dem Füllelementgehäuse.

[0006] Aus der Druckschrift JP 2007 - 62771 A ist ebenfalls ein Füllelement eines Füllsystems oder einer Füllmaschine zum Füllen von Dosen oder dergleichen Behältern mit einem flüssigen Füllgut bekannt, welches in seinem Aufbau im Wesentlichen den bereits genannten Füllelementen entspricht, wobei zwischen dem Füllelementgehäuse und dem Ventilgehäuse wenigstens ein Rückgaskanal ausgebildet ist.

[0007] Unter "Freistrahlfüllen" oder "Freistrahlfüllung" wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Füllverfahren verstanden, bei dem das flüs-

sige Füllgut dem zu befüllenden Behälter ab dem Flüssigkeitsventil in einem freien Füllstrahl oder Füllgutstrahl zuströmt, wobei die Strömung des Füllgutes nicht durch Leitelemente wie z.B. Ableitschirme, Drallkörper, kurze oder lange Füllrohre beeinflusst oder verändert wird. Freistrahlfüllen kann sowohl drucklos, also auch unter Druck erfolgen. Bei der drucklosen Freistrahlfüllung weist der Behälter Umgebungsdruck auf, wobei der Behälter in der Regel mit seiner Behältermündung oder -Öffnung nicht am Füllelement anliegt, sondern von dem Füllelement bzw. von einer vorgesehenen Abgabeöffnung beabstandet ist. Liegt der Behälter bei der drucklosen Freistrahlfüllung doch mit seiner Behältermündung am Füllelement an, so stellt ein Gasweg eine Verbindung zwischen dem Innenraum des Behälters und der Umgebung her, wodurch eine drucklose Füllung ermöglicht wird. Bevorzugt entweicht über diesen Gasweg auch das im Behälter enthaltene und durch das in den Behälter einströmende Getränk verdrängte Gas in die Umgebung. Erfolgt die Freistrahlfüllung unter einem vom Umgebungsdruck abweichenden Druck, welcher sowohl über, als auch unter dem Umgebungsdruck liegen kann, so wird der Behälter mit seiner Mündung gegen das Füllelement angepresst und abgedichtet, worauf der Druck im Innenraum des Behälters anschließend durch Beaufschlagung mit einem Spanngas oder durch Beaufschlagung mit einem Unterdruck eingestellt wird.

[0008] Das Gegenteil der zuvor beschriebenen Freistrahlfüllung stellt ein Füllverfahren dar, bei dem das flüssige Füllgut dem zu befüllenden Behälter ab dem Flüssigkeitsventil unter Beeinflussung der Strömung des Füllgutes durch Leitelemente wie z.B. Ableitschirme und/oder Drallkörper und/oder kurze oder lange Füllrohre zuströmt. Auch dieses Füllverfahren kann sowohl drucklos, also auch unter Druck erfolgen.

[0009] In Dichtlage mit dem Füllelement befindlicher Behälter bedeutet im Sinn der vorliegenden Erfindung, dass der jeweils zu füllende Behälter mit seiner Behältermündung gas- und/oder flüssigkeitsdicht an das Füllelement bzw. an eine dortige, die wenigstens eine Abgabeöffnung umgebende, Dichtungseinrichtung angepresst anliegt.

[0010] Das Zuführen des Spanngases in den jeweiligen Behälter sowie das Abführen des Rückgases aus dem jeweiligen Behälter erfolgen bei bekannten Füllelementen bzw. Füllelementanordnungen über ein im Füllelement ausgebildeten gesteuerten Gasweg mit mehreren Gaskanälen, in denen ein oder mehrere Steuerventile angeordnet sind. Die Steuerventile sind dann beispielsweise Bestandteil einer pneumatischen Steuerventilanordnung und über wenigstens ein elektrisch steuerbares Schaltventil von einer Maschinensteuerung der Füllmaschine gesteuert. Insbesondere der Rückgaskanal ist bei aus dem Stand der Technik bekannten Füllelementanordnungen mitunter einer hohen Verkeimungs- und/oder Kontaminationsbelastung ausgesetzt.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demnach, eine Füllelementanordnung aufzuzeigen, die zur

Freistrahlfüllung unter Umgebungsdruck, als auch unter einem, vom Umgebungsdruck abweichenden Druck gleichermaßen ist, ohne dass bei einer Umstellung zwischen den beiden Füllverfahren bauliche Veränderungen des Füllelementes erforderlich sind und zudem ein gegenüber dem Stand der Technik reduziertes Verkeimungs- bzw. Kontaminationsrisiko des Rückgaskanals aufweist. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Füllelementanordnung entsprechend den Merkmalen des Patentanspruches 1 ausgebildet. Eine Füllmaschine ist Gegenstand des Patentanspruches 20. Die jeweiligen Unteransprüche betreffen dabei besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0012] Der wesentliche Aspekt der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, dass das Füllelementgehäuse einen ersten, ortsfest angeordneten Füllelementgehäuseabschnitt sowie einen zweiten, relativ dazu entlang einer Füllelementachse zwischen einer angehobenen Position und einer abgesenkten Position bewegbaren Füllelementgehäuseabschnitt aufweist, dass zwischen dem ersten und zweiten Füllelementgehäuseabschnitt ein das Ventilgehäuse unter Belassung des wenigstens einen Rückgaskanals entlang der Füllelementachse gasdicht umschließender sowie vorzugsweise in Längsrichtung dehnbar ausgebildeter Gehäusewandabschnitt vorgesehen ist, und dass der zweite Füllelementgehäuseabschnitt die Abgabeöffnung bildet und wenigstens eine Dichtungseinrichtung aufweist, wobei die Dichtungseinrichtung zumindest in der angehobenen Position umlaufend der Mündungsöffnung des Ventilgehäuses in Dichtlage anliegt.

[0013] Damit kann bei der drucklosen Freistrahlfüllung der zweite Füllgehäuseabschnitt in seine angehobene Position verfahren bzw. bewegt werden und dichtet hierbei die während der Druckbefüllung genutzten und notwendigen Gaswege gegenüber dem Hygieneraum oder gegenüber der Umgebung ab, wodurch kein Produkt in diesen Bereich gelangen kann und insbesondere auch der Rückgaskanal des Füllelements abgedichtet ist.

[0014] Der erste, ortsfest angeordnete Füllelementgehäuseabschnitt kann beispielsweise am Füllelement, einer Trägerplatte oder auch an der Unterseite des Füllgutbehälters angeordnet sein.

[0015] Der zweite Füllelementgehäuseabschnitt weist eine der Mündungsöffnung zugewandte erste Anlagenseite sowie eine einer Behältermündung zugewandte zweite Anlagenseite auf. Dabei kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Dichtungseinrichtung wenigstens an der ersten Anlagenseite des zweiten Füllelementgehäuseabschnittes angeordnet ist. Vorzugsweise kann die an der ersten Anlagenseite angeordnete Dichtungseinrichtung die Mündungsöffnung in der angehobenen Position gas- und/oder flüssigkeitsdicht umschließen.

[0016] Weiterhin vorteilhaft kann die zweite Anlagenseite dazu ausgebildet sein, in der abgesenkten Position die Behältermündung zentriert aufzunehmen. Die Dichtungseinrichtung ist sowohl an der ersten als auch der zweiten Anlagenseite vorgesehen und dazu eingerichtet,

in der angehobenen Position umlaufend der Mündungsöffnung in Dichtlage und in der abgesenkten Position in Dichtlage mit der Behältermündung anzuliegen.

[0017] Besonders bevorzugt kann die erste Anlagenseite und/oder die zweite Anlagenseite zumindest abschnittsweise aus einem dichtenden Material ausgebildet sein und die wenigstens eine Dichtungseinrichtung bilden.

[0018] Es kann dabei vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Dichtungseinrichtung einteilig bzw. einstückig ausgebildet ist. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Dichtungseinrichtung mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erster Teil in der angehobenen Position umlaufend der Mündungsöffnung in Dichtlage angeordnet ist und ein zweiter Teil in der abgesenkten Position in Dichtlage mit der Behältermündung.

[0019] Bevorzugt weist der zweite Füllelementgehäuseabschnitt an seiner Außenseite eine zumindest teilweise radial umlaufende Ausnehmung auf. Es kann dabei vorteilhafterweise in der Ausnehmung ein an einer Hubstange fest angeordnetes Verbindungsstück formschlüssig aufgenommen sein, so dass mittels des Verbindungsstückes eine mechanische Zwangsführung zwischen der Hubstange und dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt herstellbar ist.

[0020] Nochmals vorteilhaft kann der zweite Füllelementgehäuseabschnitt als konusartiger Ringkörper mit einem V-förmigen Querschnitt ausgebildet sein. Es kann der zweite Füllelementgehäuseabschnitt im Übergangsbereich zwischen der ersten und zweiten Anlagenseite eine kragenartig umlaufende Dichtung aufweisen, die mit ihrer freien umlaufenden Stirnseite in der abgesenkten Position von oben in die Behältermündung ragt.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante kann das Ventilgehäuse im Bereich der Mündungsöffnung einen rohrförmigen Ventilgehäusefortsatz aufweisen. Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der zweite Füllelementgehäuseabschnitt wenigstens eine die erste und zweite Anlagenseite vollständig durchdringende Durchbrechung aufweist.

[0022] Nach einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann der zweite Füllelementgehäuseabschnitt an seiner zur Behältermündung zeigenden Unterseite eine umlaufende wulstartige Dichtung aufweisen. Vorteilhafterweise kann der dehnbare Gehäusewandabschnitt als Faltenbalg und/oder Rollmembran ausgebildet sein.

[0023] In einer wiederum vorteilhaften Ausführungsvariante kann der Gehäusewandabschnitt sowohl mit dem ersten Füllelementgehäuseabschnitt wie auch dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt gas- und/oder flüssigkeitsdicht verbunden sein. Das Füllelementgehäuse kann dabei auch einteilig ausgebildet sein.

[0024] Nach einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann wenigstens ein Behälterträger zur Aufnahme wenigstens eines Behälters vorgesehen sein. Es kann dabei vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Behälterträger an einer drehbeweglichen, insbesondere ver-

schwenkbaren, Führungsstange vorgesehen ist. In einer vorteilhaften Ausführungsvariante kann an der Führungsstange wenigstens eine Spülkappe vorgesehen sein.

[0025] Der Ausdruck "im Wesentlichen" bzw. "etwa" bzw. "ca." 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.

[0026] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren.

[0027] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Schnittdarstellung eine erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Füllelementanordnung einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Freistrahlfüllen von Behältern in angehobener Position

Fig. 2 in einer schematischen Schnittdarstellung eine erfindungsgemäße Füllelementanordnung gemäß Figur 1 in abgesenkter Position

Fig. 3 in einer schematischen Schnittdarstellung eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Füllelementanordnung einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Druck- und/oder Freistrahlfüllen von Behältern in abgesenkter Position

Fig. 4 in einer schematischen Schnittdarstellung eine nochmals weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Füllelementanordnung einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Druck- und/oder Freistrahlfüllen von Behältern in abgesenkter Position

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf eine Schnittdarstellung eines zweiten Füllelementgehäuseabschnitts gemäß der Ausführungsvariante der Fig.4

Fig. 6 in einer schematischen Schnittdarstellung eine wiederum weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Füllelementanordnung einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Druck- und/oder Freistrahlfüllen von Behältern mit Spülkappe

Fig. 7 in einer schematischen Schnittdarstellung eine Ausführungsvariante bei welcher der ortsfest angeordnete erste Füllelementgehäuseabschnitt an einer Halte- oder Grundplatte angeordnet ist

Fig. 8 in einer schematischen Schnittdarstellung eine Ausführungsvariante bei welcher der ortsfest angeordnete erste Füllelementgehäuseabschnitt an der Unterseite eines Füllgutbehälters angeordnet ist

Fig. 9 in einer schematischen Schnittdarstellung eine Ausführungsvariante bei welcher der ortsfest angeordnete erste Füllelementgehäuseabschnitt vollständig am Ventilgehäuse angeordnet ist.

[0028] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden in den Figuren identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersichtlichkeit halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind.

[0029] In den Fig. 1-Fig. 9 ist mit 1 eine Füllelementanordnung mit einem Füllelement 2 zum Druck- und/oder Freistrahlfüllen von Behältern 3, beispielsweise in Form von Flaschen, mit einem flüssigen Füllgut dargestellt. Die dargestellten Ausführungsbeispiele beziehen sich auf eine Füllmaschine in Rundläuferbauweise, was aber nicht zwingend ist. Es versteht sich von selbst, dass die vorliegende Erfindung auch für Füllmaschinen in Reihenfüller- oder Linearbauweise anwendbar ist.

[0030] Die Füllelementanordnung 1 ist zusammen mit einer Vielzahl gleichartiger, weiterer Füllelementanordnungen 1 vorzugsweise in gleichen Winkelabständen am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotors 4 einer Füllmaschine umlaufender Bauart vorgesehen.

[0031] An dem nur teilweise dargestellten Rotor 4 befindet sich ein in den Figuren nicht dargestellter, für sämtliche Füllelementanordnungen 1 der Füllmaschine gemeinsamer, das Füllgut bereitstellender Füllgutkessel, beispielsweise in Form eines Ringkessels. Im Kessel können während des Füllbetriebs ein oberer Gasraum und ein unterer Flüssigkeitsraum ausgebildet sein. Dient die Füllelementanordnung 1 zum Druckabfüllen des flüssigen Füllgutes in die Behälter 3, so ist der Gasraum druckgesteuert mit einem unter einem Fülldruck stehenden Inertgas, beispielweise CO₂-Gas, beaufschlagt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind weiterhin für sämtliche Füllelementanordnungen 1 ebenfalls gemeinsame Ringkanäle 5.1 sowie 5.2 vorgesehen, auf die später noch im Detail eingegangen wird. Auch die Anordnung von gemeinsamen Ringkanälen 5.1 und 5.2 ist nicht zwingend, alternativ können das Füllgut und/oder die Prozessgase auch direkt über mindestens einen Drehverteiler den Füllelementen 2 zugeführt oder von diesen abgeführt werden.

[0032] Das Füllelement 2 umfasst unter anderem ein Flüssigkeitsventil 6 mit wenigstens einem Ventilgehäuse 7, das an der einer Abgabeöffnung 17 des Füllelements 2 zugewandten Seite eine Mündungsöffnung 8 aufweist, wobei in dem Ventilgehäuse 7 ein beim Füllen von dem

flüssigen Füllgut durchströmter Flüssigkeitskanal 9 ausgebildet ist, der in seinem oberen Bereich über eine Produktleitung 10 und ein Steuer- bzw. Flüssigkeitsventil 11 mit dem gemeinsamen Füllgutkessel verbunden ist. Im Detail mündet die Produktleitung 10 über eine in dem Ventilgehäuse 7 vorgesehene Eintrittsöffnung 7.1 in den Flüssigkeitskanal 9, deren Achse horizontal oder im Wesentlichen horizontal, d. h. senkrecht zur Füllelementachse FA orientiert ist, so dass das flüssige Füllgut bezogen auf die vertikale Maschinenachse in einer Strömungsrichtung radial nach außen in den Flüssigkeitskanal 9 eintritt.

[0033] Im Ventilgehäuse 7 und damit im Flüssigkeitskanal 9 ist weiterhin wenigstens ein Ventilkörper 12 vorgesehen, welcher bei der dargestellten Ausführungsform mit einem Ventilsitz 13 zusammenwirkt, so dass zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils 6 insbesondere der Ventilkörper 12 in Richtung der vertikalen Füllelementachse FA aus der in der Fig. 1 dargestellten, das Flüssigkeitsventil 6 verschließenden Position nach oben in eine das

Flüssigkeitsventil 6 öffnende Position, gezeigt in Figur 2, bewegbar ist. Der Ventilkörper 12 ist hierfür an einem sich von diesem jeweils vorzugsweise beidseitig achsgleich entlang der Füllelementachse FA erstreckenden und als Ventilstößel wirkenden Element 14, beispielsweise einem Rohr vorgesehen, welches mit seinem oberen, in der Figur 1 nicht näher dargestellten und abgedichtet aus dem Flüssigkeitskanal 9 herausgeführten Ende mit einer Betätigungseinrichtung 15 zusammenwirkt, die dazu eingerichtet ist, das Flüssigkeitsventil 6 insbesondere gesteuert und/oder geregelt zu öffnen und zu schließen.

[0034] Das Füllelement 2 umfasst ferner ein Füllelementgehäuse 16, das einen ersten, ortsfest angeordneten Füllelementgehäuseabschnitt 16.1 sowie einen zweiten, relativ dazu entlang der Füllelementachse FA zwischen einer in Figur 1 gezeigten angehobenen Position ANP und einer in Figur 2 gezeigten abgesenkten Position ABP bewegbaren Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 aufweist. Zwischen dem ersten und zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.1 und 16.2 ist ein dehnbare ausgebildeter Gehäusewandabschnitt 16.3 vorgesehen. Vorzugsweise umschließt der dehnbare ausgebildete Gehäusewandabschnitt 16.3 das Ventilgehäuse 7 gasdicht, wobei der wenigstens eine Rückgaskanal 33 entlang der Füllelementachse FA beibehalten wird. Dabei weist erfindungsgemäß der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 eine Abgabeöffnung 17 auf, die zur Durchleitung des Füllgutes an den jeweiligen Behälter 3 dient. Weiterhin weist der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 wenigstens eine Dichtungseinrichtung 18 auf, die zumindest in einer in der in Figur 1 gezeigten angehobenen Position ANP umlaufend der Mündungsöffnung 8 des Ventilgehäuses 7 in Dichtlage anliegt.

[0035] Hierfür kann der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 die Dichtungseinrichtung 18 aufweisen, die wenigstens an einer der Mündungsöffnung 8 zugewandten ersten Anlagenseite 16.2.1 an dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 angeordnet und die Mündungsöffnung 8 gas- und/oder flüssigkeitsdicht - und damit auch den Rückgaskanal 33 - in der angehobenen Position ANP radial umlaufend umschließen kann, ohne dabei in den durch die Mündungsöffnung 8 strömenden Flüssigkeitsstrahl während des Füllvorgangs zu ragen bzw. in diesen vorzustehen. Alternativ ist es auch möglich, dass die erste Anlagenseite 16.2.1 zumindest abschnittsweise aus einem dichtenden Material, beispielsweise einem gummiartigen Material, ausgebildet ist und damit die wenigstens eine Dichtungseinrichtung 18 bildet. Dabei kann vorgesehen sein, dass der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 die Abgabeöffnung 17 bildet und als Ringkörper mit einem in der geschnittenen Seitenansicht V-förmigen Querschnitt ausgebildet ist. Der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 kann damit sowohl an der der Mündungsöffnung 8 zugewandten ersten Anlagenseite 16.2.1, als auch einer der Behältermündung 3.2 zuweisenden zweiten Anlagenseite 16.2.2 jeweils als Konus, bzw. konusartig ausgebildet sein. Damit bildet sich ein Ringkörper aus, der in der angehobenen Position ANP mit seiner ersten Anlagenseite 16.2.1 an der Mündungsöffnung 8 in Dichtlage anliegt und damit wenigstens den Rückgaskanal 33 gas- und/oder flüssigkeitsdicht verschließt, während dieser in der abgesenkten Position ABP mit seiner zweiten Anlagenseite 16.2.2 die Behältermündung 3.2 zentriert aufnimmt, insbesondere an dieser anliegt, und damit zudem den Rückgaskanal 33 strömungsfrei gibt.

[0036] Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Dichtungseinrichtung 18 derart ausgebildet ist, dass sie in der angehobenen Position ANP sowohl mit der Mündungsöffnung 8 in Dichtlage gelangt, als auch in der abgesenkten Position ABP in Dichtlage wenigstens mit der Behältermündung 3.1. Alternativ ist es auch möglich, dass die zweite Anlagenseite 16.2.2 zumindest abschnittsweise aus einem dichtenden Material, beispielsweise einem gummiartigen Material, ausgebildet ist und damit die wenigstens eine Dichtungseinrichtung 18 bildet. Beispielsweise kann die Dichtungseinrichtung 18 hierfür als einteilig ausgebildete, an dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 radial umlaufend angeordnete Dichtung ausgebildet sein, die sich an der jeweiligen Anlagenseite 16.2.1 sowie 16.2.2. umlaufend erstreckt. Alternativ ist es auch möglich, dass die Dichtungseinrichtung 18 mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgebildet ist, wobei ein erster Teil der Dichtungsrichtung 18 dann in der angehobenen Position an der Mündungsöffnung 8 in Dichtlage anliegt und ein zweiter Teil in der abgesenkten Position ABP in Dichtlage mit der Behältermündung 3.1.

[0037] Vorzugsweise weist der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 an seiner Außenseite eine zumindest teilweise radial umlaufende Ausnehmung 38 auf, in die ein an einer Hubstange 36 mechanisch fest angeordnetes Verbindungsstück 37 formschlüssig eingreift. Die Hubstange 36 erstreckt sich dabei im Wesentlichen längs einer Parallelen der Füllelementachse FA und ist mittels

einer nicht näher dargestellten Betätigungseinrichtung 39 vertikalbeweglich, also längsbeweglich, ausgebildet. Beispielsweise könnte es sich bei der Betätigungseinrichtung 39 um eine Pneumatikzylinderanordnung handeln. Durch die mittels des Verbindungstückes 37 erzeugte mechanische Zwangsführung zwischen dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 und der Hubstange 36, kann über eine durch die Betätigungseinrichtung 39 auf die Hubstange 36 eingeleitete geregelt und/oder gesteuerte Hub- und/oder Senkbewegung der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 vertikal entlang der Füllelementachse FA von einer angehobenen Position ANP in einer abgesenkte Position ABP und umgekehrt bewegt werden.

[0038] Zudem ist zwischen dem ersten und zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.1 und 16.2 der das Ventilgehäuse 7 unter Belassung des wenigstens einen Rückgaskanals 33 entlang der Füllelementachse FA gasdicht umschließend sowie dehnbar ausgebildete Gehäusewandabschnitt 16.3 vorgesehen. Insbesondere kann der Gehäusewandabschnitt 16.3 als Faltenbalg und/oder Rollmembran ausgebildet sein, so dass sich zwischen der Außenseite des Ventilgehäuses 7 und der Innenseite des Gehäusewandabschnittes 16.3 der Rückgaskanal 33 ausbildet, der beispielsweise ein Ringkanal bzw. Ringspalt sein kann. Bei dem Gehäusewandabschnitt 16.3 handelt es sich also um ein flexibles, d. h. elastisch verformbares, Bauteil. Insbesondere kann der Gehäusewandabschnitt 16.3 sowohl mit dem ersten Füllelementgehäuseabschnitt 16.1 sowie auch dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 gas- und/oder flüssigkeitsdicht verbunden, beispielsweise verklebt, sein.

[0039] Der erste Füllelementgehäuseabschnitt 16.1 kann dabei fest an dem Füllelement 2 angeordnet, beispielsweise mit diesem verklebt, sein. Insbesondere kann der erste Füllelementgehäuseabschnitt 16.1 mit einem Füllelementträger 40 verbunden sein, mit dem das Füllelement 2 seinerseits wiederum mit dem Rotor 4 verbunden ist. Es kann dabei vorgesehen sein, dass Füllelementgehäuse 16 einteilig, insbesondere einstückig, ausgebildet ist und dabei beispielsweise mittels eines Spritzgussverfahrens hergestellt wird. Wie bereits dargestellt, bestehen für die Befestigung des ersten Füllelementgehäuseabschnittes 16.1 auch andere Möglichkeiten.

[0040] Im Füllelement 2 sind weiterhin, wie aus dem Stand der Technik bekannt, verschiedene Gaskanäle 30 bzw. Strömungswege ausgebildet, die durch beispielsweise im nicht aktivierten Zustand geschlossene Steuerventile 31 und 32 steuerbar sind und so unter anderem einen Strömungsweg über den Rückgaskanal 33 durch Aktivieren bzw. Öffnen des Steuerventils 31 mit dem als beispielsweise Entlastungskanal ausgebildeten Ringkanal 5.2 verbunden werden kann, sowie ein weiterer Strömungsweg, über den durch Aktivieren bzw. Öffnen des Steuerventils 32 der Rückgaskanal 33 mit dem als beispielsweise Spannungskanal ausgebildeten Ringkanal 5.1 verbunden werden kann. Über die gesteuerten Strö-

mungswege 30 mittels der Steuerventile 31 und 32 kann auch bei mit einem Verschluss oder mit einer Spülkappe bzw. CIP-Kappe 44 verschlossenem Ringraum und bei geöffneten Flüssigkeitsventil 6 sowie geöffneten Steuerventil 11 eine intensive CIP-Reinigung und/oder Sterilisation der Füllelemente 2 der Füllmaschine möglich, wie dies näher in Figur 6 dargestellt ist.

[0041] Für die drucklose Freistrahlfüllung sind die Steuerventile 31 und 32 geschlossen sowie der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 vorzugsweise in einer angehobenen Position ANP vorgesehen. Der zu füllende Behälter 3 ist mit seiner Behälterachse vorzugsweise achsgleich mit der Füllelementachse FA und mit seiner Behältermündung 2.1 mit Abstand unterhalb der Abgabeöffnung 17 gehalten, und zwar mit seinem Mündungsflansch 2.2 hängend an einer jeden Füllelementanordnung 1 zugeordneten Behälterträger 34, der beispielsweise als Neckringhalter ausgebildet sein kann. Der Behälterträger 34 kann in verschiedenen Größen ausgeführt sein und ist dabei insbesondere an den Durchmesser der Behältermündung 3.2 angepasst. In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsvariante ist der Behälterträger 34 an einer nur schematisch andeuteten Führungsstange 35 vorgesehen, die drehbar, insbesondere schwenkbar, ausgebildet sein kann, derart dass der an der Führungsstange 35 insbesondere fest angeordnete, also mechanisch fixierte, Behälterträger 34 mit dem jeweils an diesem aufgenommenen Behälter 3 vorzugsweise achsgleich mit der Füllelementachse FA unter das Füllelement 2 verschwenkbar ist. Alternativ ist es auch möglich, dass der schwenkbaren Führungsstange 35 mehrere Behälterträger 34 vorzugsweise unterschiedlicher Größe beispielsweise untereinander an der Führungsstange 35 angeordnet sind, die jeweils separate gesteuert und/oder geregelt unter das Füllelement 2 verschwenkt werden können. Zudem kann der Führungsstange 35 auch die in Figur 6 näher dargestellte Spülkappe 44 zugeordnet sein, die ebenfalls mittels der Führungsstange 35 verschwenkbar ausgebildet sein kann.

[0042] Für die in Figur 2 dargestellte Druckbefüllung wird der höhenbeweglich ausgebildete zweite Füllgehäuseabschnitt 16.2 in seine in Dichtlage mit der Behältermündung 3.1 gelangende abgesenkte Position ABP verfahren. Damit wird durch den zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 insbesondere der Rückgaskanal 33 für einen strömenden Gasweg 30 frei gegeben. Beim Herabfahren in seine abgesenkte Position ABP zentriert der als Konus ausgebildete zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 die Behältermündung 3.1 insbesondere mittels der zweiten Anlagenseite 16.2.2, bevor er mit bzw. an der Behältermündung 3.1 in Dichtlage gelangt. Beim Druckbefüllen erfolgt vor der eigentlichen Füllphase zumindest ein Vorspannen des Behälters 3 mit dem unter Druck stehenden Inertgas, welches bei geöffneten Steuerventil 32 aus dem als Spannungskanal ausgebildeten Ringkanal 5.2 und den Gaskanal 30 in den in Dichtlage am Füllelement 2 angeordneten Behälter 3 strömt. Während der anschließenden Füllphase und dabei insbeson-

dere während der Schnellfüllphase bei geöffnetem Flüssigkeitsventil 6 wird das Inertgas, welches von dem in den Behälter 3 zufließenden Füllgut aus dem Behälterinnenraum zunehmend verdrängt wird, über den Rückgaskanal 33 und sich daran anschließenden Gaskanal 30 und das geöffnete Steuerventil 31 dem als Entspannungskanal ausgebildeten Ringkanal 5.1 zurückgeführt.

[0043] In der in Figur 3 dargestellten Ausführungsvariante weist der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 eine vorzugsweise im Übergangsbereich zwischen der ersten und zweiten Anlagenseite 16.2.1 und 16.2.2 kragenartig umlaufende angeordnete weitere Dichtung 41 auf, die beispielweise als Dichtlippe ausgebildet sein kann. Die weitere Dichtung 41 greift dabei mit ihrer umlaufend freien Stirnseite 41.1 in der abgesenkten Position ABP von oben in die Behältermündung 3.1 des Behälters 3 ein und verhindert damit, dass beispielweise eine durch Fliehkräfte bedingte Auslenkung des Füllstrahls die Behältermündung 3.1 mit dem abzufüllenden Füllgut benetzt. Die weitere Dichtung 41 kann dabei mit dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 einstückig ausgebildet sein oder an diesem angeordnet, beispielweise mit diesem fest verbunden, insbesondere verklebt, sein. Um ein Benetzen der Behältermündung 3.1 auch bei der drucklosen Befüllung zu unterbinden, könnte auch hier der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 in seine abgesenkte Position ABP verfahren werden. Das hierbei aus dem Behälter 3 austretende Rückgas kann dann, gleich der Druckbefüllung, über die Gaswege 30 im Füllelement 2 abgeführt werden. Alternativ ist es jedoch auch möglich, eine drucklose Freistrahlfüllung in einer angehobenen Position ANP des zweiten Füllelementgehäuseabschnittes 16.2 durchzuführen, und damit die Gaswege 30, insbesondere den Rückgaskanal 33, die für eine Druckfüllung zwingend erforderlich sind, abzusperrern und somit zu verhindern, dass insbesondere keine Fremdgase in den Behälter 3 gelangen.

[0044] Die Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung, bei der das Ventilgehäuse 7 im Bereich der Mündungsöffnung 8 einen rohrförmigen Ventilgehäusefortsatz 7.2 aufweist, der vorzugsweise zylindrisch ausgebildet ist und sich dabei insbesondere konzentrisch der Füllelementachse FA in Richtung des zweiten Füllelementgehäuseabschnittes 16.2 erstreckt. Die Längserstreckung entlang der Füllelementachse FA des Ventilgehäusefortsatzes 7.2 ist dabei so gewählt, dass der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 den Ventilgehäusefortsatz 7.2 in seiner abgesenkten Position ABP noch formschlüssig umschließt. Damit wird durch den Ventilgehäusefortsatz 7.2 eine mechanische Zwangsführung des zweiten Füllelementgehäuseabschnittes 16.2 während der Hub- und/oder Senkbewegung bewirkt, wodurch eine zusätzlich verbesserte Zentrierung des Behälters 3 durch die zweite Anlagenseite 16.2.2 erfolgen kann. Um für die Druckbefüllung einen Gasaustausch zwischen dem Behälter 3 und dem Füllelement 2 zu erreichen, weist der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 wenigstens eine die erste und

zweite Anlagenseite 16.2.1 und 16.2.2 vollständig durchdringende Durchbrechung 42, beispielsweise Bohrung, auf, so dass durch die mindestens eine Durchbrechung 42 ein Gasaustausch zwischen Behälter 3 und Füllelement 2, insbesondere über den Rückgaskanal 33, erzeugbar ist.

[0045] Die Figur 5 zeigt den zweiten Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 der Ausführungsvariante gemäß Figur 4 in schematischer Draufsicht einer Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A. Dabei weist der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 mehrere Durchbrechungen 42 auf, die in einem vorzugsweise gleichmäßigen Winkelabstand um den Ventilgehäusefortsatz 7.2 umlaufend angeordnet sind. Zwischen den entsprechenden Durchbrechungen 42, die insbesondere bis an die Außenwandung des Ventilgehäusefortsatzes 7.2 reichen können, bilden sich jeweils Stege 43 aus, die ebenfalls an der Außenwandung des Ventilgehäusefortsatzes 7.2 zur Anlage kommen und damit insbesondere bei einer Hub- und/oder Senkbewegung des zweiten Füllgehäuseabschnittes 16.2 eine mechanische Zwangsführung an dem Ventilgehäusefortsatz 7.2 sicherstellen.

[0046] Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Füllelementanordnung 1 mit einer Spülkappe 44. Hierfür weist der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 an seiner Unterseite, also an seiner der Spülkappe 44 hin zugewandten Seite, eine vorzugsweise um die Abgabeöffnung 17 umlaufende, wulstartige Dichtung 45 auf, mittels der der zweite Füllelementgehäuseabschnitt 16.2 gegenüber der Spülkappe 44 gas- und/oder flüssigkeitsdicht in einer abgesenkten Position ABP für eine CIP-Reinigung und/oder Sterilisation abdichtbar ist. Beispielweise kann die Dichtung 45 als Wellendichtung oder Dichtlippe ausgebildet sein. Die Spülkappe 44 kann beispielweise an dem Behälterträger 34 angeordnet sein. Auch kann der Spülkappe 44 für eine CIP-Reinigung und/oder Sterilisation eine nicht weiter dargestellte CIP-Rücklaufleitung zugeordnet sein, mittels der das Reinigungsmittel und/oder Spülgas abführbar ist. Die eigentliche CIP-Reinigung und/oder Sterilisation und die dazu notwendigen Verfahrensschritte, insbesondere die Regelung und/oder Steuerung der Steuerventile 31 und 32, sind aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt.

[0047] Die Erfindung wurde voranstehend an mehreren Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Modifikationen und Änderungen der Erfindung möglich sind.

50 Bezugszeichenliste

[0048]

1	Füllelementanordnung
55 2	Füllelement
3	Behälter
3.1	Behältermündung
3.2	Mündungsflasch

4	Rotor	
5.1	Ringkanal	
5.2	Ringkanal	
6	Flüssigkeitsventil	
7	Ventilgehäuse	5
7.1	Eintrittsöffnung	
7.2	Ventilgehäusefortsatz	
8	Mündungsöffnung	
9	Flüssigkeitskanal	
10	Produktleitung	10
11	Steuerventil	
12	Ventilkörper	
13	Ventilsitz	
14	Element	
15	Betätigungseinrichtung	15
16	Füllelementgehäuse	
16.1	erste Füllelementgehäuseabschnitt	
16.2	zweite Füllelementgehäuseabschnitt	
16.2.1	erste Anlagenseite	
16.2.2	zweite Anlagenseite	20
16.3	Gehäusewandabschnitt	
17	Abgabeöffnung	
18	Dichtungseinrichtung	
30	Gaskanäle bzw. Gasweg	
31	Steuerventil	25
32	Steuerventil	
33	Rückgaskanal	
34	Behälterträger	
35	Führungsstange	
36	Hubstange	30
37	Verbindungstück	
38	Ausnehmung	
39	Betätigungseinrichtung	
40	Füllelementträger	
41	Dichtung	35
41.1	freie Stirnseite	
42	Durchbrechung	
43	Steg	
44	Spülkappe	
45	Dichtung	40
FA	Füllelementachse	
ANP	angehobene Position	
ABP	abgesenkte Position	

Patentansprüche

1. Füllelementanordnung (1) zur drucklosen oder druckbeaufschlagten Freistrahlfüllung von Behältern (3) mit einem flüssigen Füllgut, umfassend wenigstens ein Füllelement (2) mit zumindest einem Füllelementgehäuse (16), das wenigstens eine Abgabeöffnung (17) zur Abgabe des Füllgutes in den jeweiligen Behälter (3) aufweist, mit einem Flüssigkeitsventil (6) zur Steuerung der Abgabe des Füllgutes, wobei das Flüssigkeitsventil (6) wenigstens ein Ventilgehäuse (7) aufweist, das an der der Ab-

gabeöffnung (17) zugewandten Seite eine Mündungsöffnung (8) aufweist, wobei in dem Ventilgehäuse (7) wenigstens ein beim Füllen von dem flüssigen Füllgut durchströmter Flüssigkeitskanal (9) sowie ein Ventilkörper (12) vorgesehen ist, und wobei der Ventilkörper (12) zur Steuerung der Abgabe des Füllgutes innerhalb des Ventilgehäuses (7) zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbar ist, wobei zwischen dem Füllelementgehäuse (16) und dem Ventilgehäuse (7) wenigstens ein Rückgaskanal (33) ausgebildet ist, dass das Füllelementgehäuse (16) einen ersten, ortsfest angeordneten Füllelementgehäuseabschnitt (16.1) sowie einen zweiten, relativ dazu entlang einer Füllelementachse (FA) zwischen einer angehobenen Position (ANP) und einer abgesenkten Position (ABP) bewegbaren Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) aufweist, wobei zwischen dem ersten und zweiten Füllelementgehäuseabschnitt (16.1, 16.2) ein das Ventilgehäuse (7) unter Belassung des wenigstens einen Rückgaskanals (33) entlang der Füllelementachse (FA) gasdicht umschließend ausgebildeter Gehäusewandabschnitt (16.3) vorgesehen ist, und wobei der zweite Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) die Abgabeöffnung (17) bildet, mit wenigstens einer Dichtungseinrichtung (18), wobei die Dichtungseinrichtung (18) zumindest in der angehobenen Position (ANP) umlaufend der Mündungsöffnung (8) des Ventilgehäuses (7) in Dichtlage am Ventilgehäuse (7) anliegt und so den Rückgaskanal (33) gas- und/oder flüssigkeitsdicht verschließt, wobei der zweite Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) eine der Mündungsöffnung (8) zugewandte erste Anlagenseite (16.2.1) sowie eine einer Behältermündung (3.1) zugewandte zweite Anlagenseite (16.2.2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusewandabschnitt (16.3) dehnbar ausgebildet ist, und dass die Dichtungseinrichtung (18) sowohl an der ersten als auch der zweiten Anlagenseite (16.2.1, 16.2.2) vorgesehen ist und dazu eingerichtet ist, in der angehobenen Position (ANP) umlaufend der Mündungsöffnung (8) in Dichtlage und in der abgesenkten Position (ABP) in Dichtlage mit der Behältermündung (3.1) anzuliegen.

2. Füllelementanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der ersten Anlagenseite (16.2.1) angeordnete Dichtungseinrichtung (18) die Mündungsöffnung (8) in der angehobenen Position (ANP) gas- und/oder flüssigkeitsdicht umschließt.

3. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Anlagenseite (16.2.2) dazu ausgebildet ist, in der abgesenkten Position (ABP) die Behältermündung (3.1) zentriert aufzunehmen.

4. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Anlagenseite (16.2.1) und/oder die zweite Anlagenseite (16.2.2) zumindest abschnittsweise aus einem dichtenden Material ausgebildet ist und die wenigstens eine Dichtungseinrichtung (18) bildet.
5. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungseinrichtung (18) einteilig ausgebildet ist.
6. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungseinrichtung (18) mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erster Teil in der angehobenen Position (ANP) umlaufend der Mündungsöffnung (8) in Dichtlage angeordnet ist und ein zweiter Teil in der abgesenkten Position (ABP) in Dichtlage mit der Behältermündung (3.1).
7. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) an seiner Außenseite eine zumindest teilweise radial umlaufende Ausnehmung (38) aufweist.
8. Füllelementanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausnehmung (38) ein an einer Hubstange (36) fest angeordnetes Verbindungsstück (37) formschlüssig aufgenommen ist, so dass mittels des Verbindungsstückes (37) eine mechanische Zwangsführung zwischen der Hubstange (36) und dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) herstellbar ist.
9. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) als konusartiger Ringkörper mit einem V-förmigen Querschnitt ausgebildet ist,
10. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) im Übergangsbereich zwischen der ersten und zweiten Anlagenseite (16.2.1 und 16.2.2) eine kragenartig umlaufende Dichtung (41) aufweist, die mit ihrer freien umlaufenden Stirnseite (41.1) in der abgesenkten Position (ABP) von oben in die Behältermündung (3.1) ragt.
11. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (7) im Bereich der Mündungsöffnung (8) einen rohrförmigen Ventilgehäusefortsatz (7.2) aufweist.
12. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) wenigstens eine die erste und zweite Anlagenseite (16.2.1, 16.2.2) vollständig durchdringende Durchbrechung (42) aufweist.
13. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) an seiner zur Behältermündung (3.1) zeigenden Unterseite eine umlaufende wulstartige Dichtung (45) aufweist.
14. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dehnbare Gehäusewandabschnitt (16.3) als Faltenbalg oder Rollmembran ausgebildet ist.
15. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusewandabschnitt (16.3) sowohl mit dem ersten Füllelementgehäuseabschnitt (16.1) wie auch dem zweiten Füllelementgehäuseabschnitt (16.2) gasund/oder flüssigkeitsdicht verbunden ist.
16. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelementgehäuse (16) einteilig ausgebildet ist.
17. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Behälterträger (34) zur Aufnahme eines wenigstens Behälters (3) vorgesehen ist.
18. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Behälterträger (34) an einer drehbeweglichen, insbesondere verschwenkbaren, Führungsstange (35) vorgesehen ist.
19. Füllelementanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Führungsstange (35) wenigstens eine Spülkappe (44) vorgesehen ist.
20. Füllmaschine zum Füllen von Behältern (3) mit einem flüssigen Füllgut mit einer Vielzahl von Füllelementanordnungen (1) vorzugsweise am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotors, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllelementanordnungen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet sind.

Claims

1. Filling element assembly (1) for the pressureless or pressure-imposed free jet filling of containers (3) with a fluid filling product, comprising at least one filling

- element (2) with at least one filling element housing (16), which comprises at least one dispensing opening (17) for dispensing the filling product into the respective container (3), with a fluid valve (6) for controlling the dispensing of the filling product, wherein the fluid valve (6) comprises at least one valve housing (7), which comprises on the side facing towards the dispensing opening (17) a mouth opening (8), wherein, provided in the valve housing (7) are a fluid channel (9) through which the fluid filling product flows during the filling, and a valve body (12), and wherein, in order to control the dispensing of the filling product, the valve body (12) can be moved inside the valve housing (7) between a closed position and an open position, wherein at least one return gas channel (33) is formed between the filling element housing (16) and the valve housing (7), that the filling element housing (16) comprises a first fixed-position filling element housing section (16.1), and a second filling element housing section (16.2) which can be moved relative to the first along a filling element axis (FA) between a raised position (ANP) and a lowered position (ABP), wherein provided between the first and second filling element housing sections (16.1, 16.2) is a housing wall section (16.3), which is formed such as to surround the valve housing (7) in a gas-tight fit when leaving the at least one return gas channel (33) along the filling element axis (FA), and wherein the second filling element housing section (16.2) forms the dispensing opening (17), with at least one sealing device (18), wherein the sealing device (18), at least in the raised position (ANP) is in contact in a sealing position at the valve housing (7), surrounding the mouth opening (8) of the valve housing (7), and thereby closes the return gas channel (33) in a gas-tight and/or fluid-tight seal, wherein the second filling element housing section (16.2) comprises a first contact side (16.2.1) facing towards the mouth opening (8), as well as a second contact side (16.2.2) facing towards a container mouth (3.1), **characterised in that** the housing wall section (16.3) is configured so as to be extendible, and that the sealing device (18) is provided at both the first and also at the second contact side (16.2.1, 16.2.2), and is arranged such that in the raised position (ANP) it is in contact surrounding the mouth opening (8) in a sealing position, and in the lowered position (ABP) it is in contact with the container mouth (3.1) a sealing position.
2. Filling element assembly according to claim 1, **characterised in that** the sealing device (18) arranged at the first contact side (16.2.1) surrounds the mouth opening (8) in the raised position (ANP) in a gas-tight and/or fluid-tight sealing contact.
 3. Filling element assembly according to any one of claims 1 or 2, **characterised in that** the second contact side (16.2.2) is configured such as to accommodate the container mouth (3.1) in a centred position when in the lowered position (ABP).
 4. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the first contact side (16.2.1) and/or the second contact side (16.2.2) is formed at least in sections from a sealing material and forms the at least one sealing device (18).
 5. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the sealing device (18) is configured as being of one piece.
 6. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the sealing device (18) is configured as being multi-part, in particular as of two parts, wherein a first part is arranged in the raised position (ANP) such as to surround the mouth opening (8) in a sealing position, and a second part in the lowered position (ABP) is in sealing contact with the container mouth (3.1).
 7. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the second filling element housing section (16.2) comprises on its outside an at least partially radially circumferential cut-out opening (38).
 8. Filling element assembly according to claim 7, **characterised in that** a connection piece (37), securely arranged on a lifting rod (36), is accommodated in positive fit in the cut-out opening (38), such that, by means of the connection piece (37), a mechanical forced guidance can be established between the lifting rod (36) and the second filling element housing section (16.2).
 9. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the second filling element housing section (16.2) is configured as a cone-shaped ring body with a V-shaped cross-section.
 10. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the second filling element housing section (16.2) comprises, in the transition region between the first and second contact sides (16.2.1 and 16.2.2), a collar-type circumferential seal (41), which, in the lowered position (ABP) projects with its free circumferential face side (41.1) from above into the container mouth (3.1).
 11. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the valve housing (7) comprises in the region of the mouth opening (8) a tubular valve housing extension (7.2.).

12. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the second filling element housing section (16.2) comprises at least one passage opening (42) penetrating completely through the first and second contact sides (16.2.1, 16.2.2). 5
13. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the second filling element housing section (16.2) comprises on its under side, pointing towards the container mouth (3.1), a circumferential beading-type seal (45). 10
14. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the extendible housing wall section (16.3) is configured as a folding bellows or roller membrane. 15
15. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the housing wall section (16.3) is connected both to the first filling element housing section (16.1) as well as to the second filling element housing section (16.2) in a gas-tight and/or fluid-tight manner. 20
16. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 15, **characterised in that** the filling element housing (16) is configured as being of one piece. 25
17. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 16, **characterised in that** at least one container carrier (34) is provided so as to accommodate at least one container (3). 30
18. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 17, **characterised in that** the at least one container carrier (34) is provided at a rotationally movable, in particular pivotable, guide rod (35). 35
19. Filling element assembly according to any one of claims 1 to 18, **characterised in that** at least one flushing cap (44) is provided at the guide rod (35). 40
20. Filling machine for filling containers (3) with a fluid filling product, with a plurality of filling element assemblies (1) preferably at the circumference of a rotor which can be driven such as to circulate about a vertical machine axis, **characterised in that** the filling element assemblies (1) are configured in accordance with any one of the preceding claims. 45

Revendications

1. Ensemble formant élément de remplissage (1) servant à remplir par jet libre sans pression ou sous l'action d'une pression des contenants (3) d'un pro-

duit de remplissage liquide, comprenant au moins un élément de remplissage (2) avec au moins un boîtier d'élément de remplissage (16), qui présente au moins une ouverture de distribution (17) servant à distribuer le produit de remplissage dans le contenant (3) respectif, avec une soupape de liquide (6) servant à commander la distribution du produit de remplissage, dans lequel la soupape de liquide (6) présente au moins un boîtier de soupape (7), qui présente au niveau du côté tourné vers l'ouverture de distribution (17) une ouverture d'embouchure (8), dans lequel au moins un canal de liquide (9) traversé par le produit de remplissage liquide lors du remplissage ainsi qu'un corps de soupape (12) sont prévus dans le boîtier de soupape (7), et dans lequel le corps de soupape (12) peut être déplacé entre une position de fermeture et une position d'ouverture pour commander la distribution du produit de remplissage à l'intérieur du boîtier de soupape (7), dans lequel au moins un canal de retour de gaz (33) est réalisé entre le boîtier d'élément de remplissage (16) et le boîtier de soupape (7), le boîtier d'élément de remplissage (16) présentant une première section de boîtier d'élément de remplissage (16.1) disposée de manière stationnaire ainsi qu'une deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) pouvant être déplacée par rapport à celle-ci le long d'un axe d'élément de remplissage (FA) entre une position relevée (ANP) et une position abaissée (ABP), dans lequel une section de paroi de boîtier (16.3) réalisée de manière à entourer de manière étanche aux gaz le boîtier de soupape (7) en laissant l'au moins un canal de retour de gaz (33) le long de l'axe d'élément de remplissage (FA) est prévue entre la première et la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.1, 16.2), et dans lequel la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) forme l'ouverture de distribution (17), avec au moins un dispositif d'étanchéité (18), dans lequel le dispositif d'étanchéité (18) repose en position étanche au niveau du boîtier de soupape (7) au moins dans la position relevée (ANP) tout autour de l'ouverture d'embouchure (8) du boîtier de soupape (7) et ferme ainsi de manière étanche aux gaz et/ou aux liquides le canal de retour de gaz (33), dans lequel la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) présente un premier côté d'appui (16.2.1) tourné vers l'ouverture d'embouchure (8) ainsi qu'un deuxième côté d'appui (16.2.2) tourné vers une embouchure de contenant (3.1), **caractérisé en ce que** la section de paroi de boîtier (16.3) est réalisée de manière expansible, et que le dispositif d'étanchéité (18) est prévu à la fois au niveau du premier et deuxième côté d'appui (16.2.1, 16.2.2) et est mis au point pour reposer en position étanche dans la position relevée (ANP) tout autour de l'ouverture d'embouchure (8) et en position étanche dans la position abaissée (ABP) avec l'embouchure de contenant

- (3.1).
2. Elément formant élément de remplissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité (18) disposé au niveau du premier côté d'appui (16.2.1) entoure de manière étanche aux gaz et/ou aux liquides l'ouverture d'embouchure (8) dans la position relevée (ANP). 5
 3. Elément formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le deuxième côté d'appui (16.2.2) est réalisé pour recevoir de manière centrée dans la position abaissée (ABP) l'embouchure de contenant (3.1). 10
 4. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le premier côté d'appui (16.2.1) et/ou le deuxième côté d'appui (16.2.2) est réalisé au moins par endroits à partir d'un matériau étanche et forme l'au moins un dispositif d'étanchéité (18). 20
 5. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité (18) est réalisé en une seule partie. 25
 6. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité (18) est réalisé en plusieurs parties, en particulier en deux parties, dans lequel une première partie est disposée en position étanche tout autour de l'ouverture d'embouchure (8) dans la position relevée (ANP) et une deuxième partie est disposée en position étanche avec l'embouchure de contenant (3.1) dans la position abaissée (ABP). 30
 7. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) présente au niveau de son côté extérieur un évidement (38) au moins en partie périphérique radialement. 35
 8. Ensemble formant élément de remplissage selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**une pièce de liaison (37) disposée de manière solidaire au niveau d'une tige de levage (36) est logée par complémentarité de forme dans l'évidement (38), si bien qu'un guidage forcé mécanique peut être établi entre la tige de levage (36) et la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) au moyen de la pièce de liaison (37). 40
 9. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) est réalisée sous la forme d'un corps annulaire de type conique avec une section transversale en forme de V. 45
 10. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) présente, dans la zone de transition entre le premier et le deuxième côté d'appui (16.2.1 et 16.2.2) un joint d'étanchéité (41) périphérique de type collerette, qui dépasse, par son côté frontal (41.1) périphérique libre, dans la position abaissée (ABP) depuis le haut dans l'embouchure de contenant (3.1). 50
 11. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le boîtier de soupape (7) présente, dans la zone de l'ouverture d'embouchure (8), un prolongement de boîtier de soupape (7.2) de forme tubulaire. 55
 12. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) présente au moins un ajour (42) traversant en totalité le premier et le deuxième côté d'appui (16.2.1, 16.2.2). 60
 13. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2) présente au niveau de son côté inférieur pointant vers l'embouchure de contenant (3.1) un joint d'étanchéité (45) de type bourrelet périphérique. 65
 14. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la section de paroi de boîtier (16.3) expansible est réalisée sous la forme d'un soufflet à plis ou d'une membrane déroulante. 70
 15. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** la section de paroi de boîtier (16.3) est reliée de manière étanche aux gaz et/ou aux liquides à la fois à la première section de boîtier d'élément de remplissage (16.1) et à la deuxième section de boîtier d'élément de remplissage (16.2). 75
 16. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le boîtier d'élément de remplissage (16) est réalisé en une partie. 80
 17. Ensemble formant élément de remplissage selon

l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce qu'**au moins un support de contenant (34) est prévu pour recevoir au moins un contenant (3).

5

18. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** l'au moins un support de contenant (34) est prévu au niveau d'une tige de guidage (35) mobile en rotation, en particulier pouvant pivoter.

10

19. Ensemble formant élément de remplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce qu'**au moins un capuchon de rinçage (44) est prévu au niveau de la tige de guidage (35).

15

20. Machine de remplissage servant à remplir des contenants (3) avec un produit de remplissage liquide avec une pluralité d'ensembles formant éléments de remplissage (1) de préférence au niveau de la périphérie d'un rotor pouvant être entraîné en rotation autour d'un axe de machine vertical, **caractérisée en ce que** les ensembles formant éléments de remplissage (1) sont réalisés selon l'une quelconque des revendications précédentes.

20

25

30

35

40

45

50

55

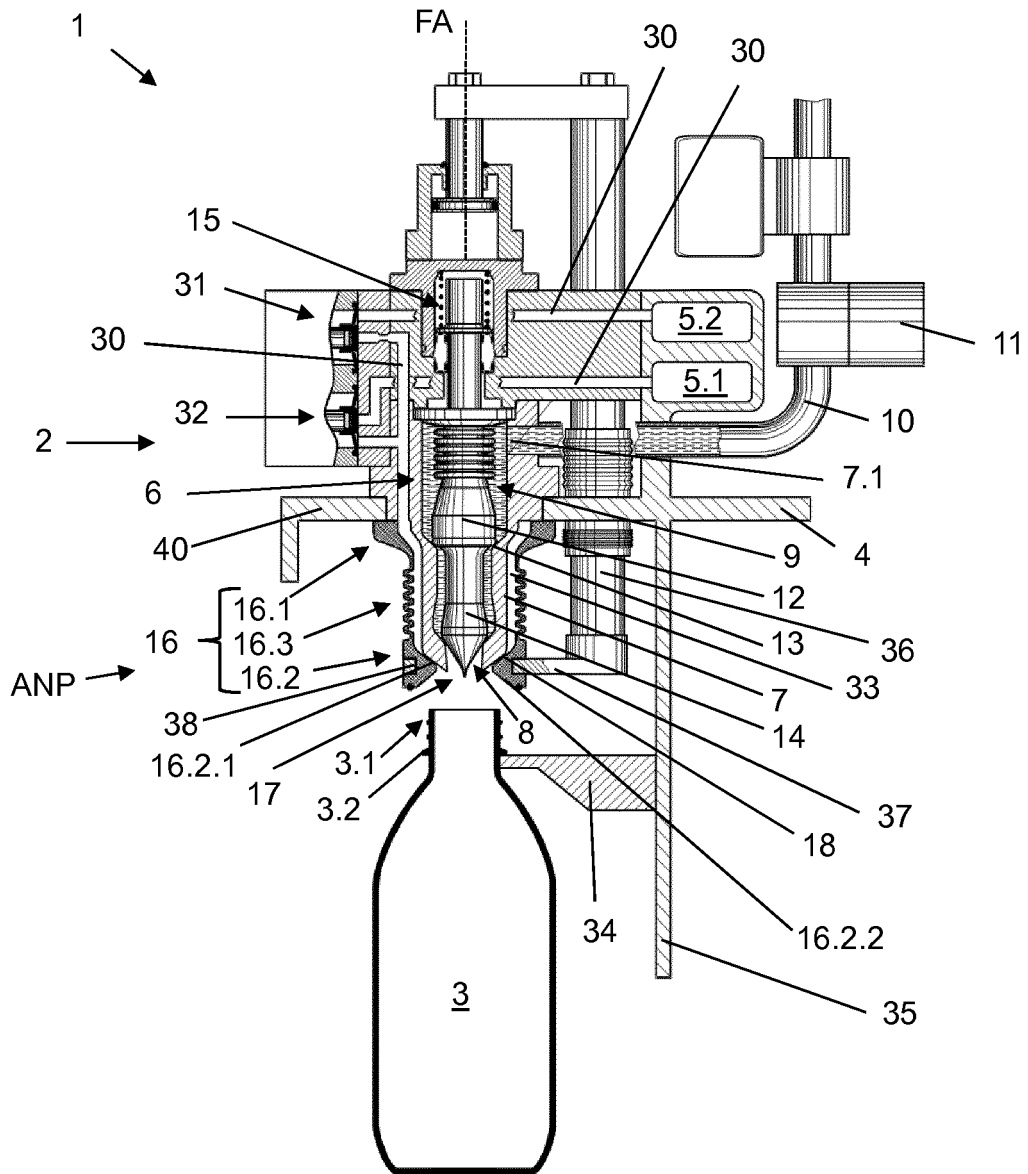


Fig. 1

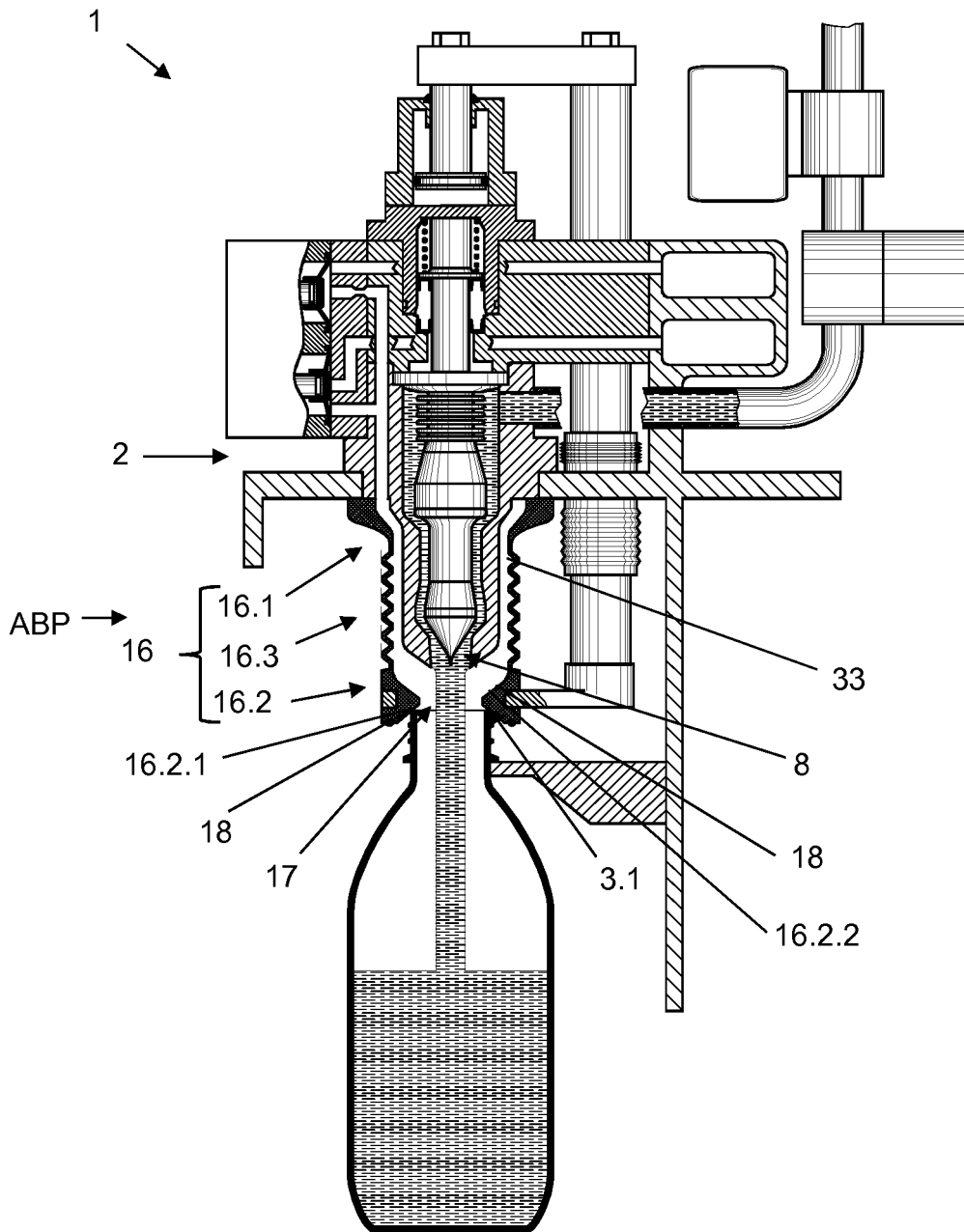


Fig. 2

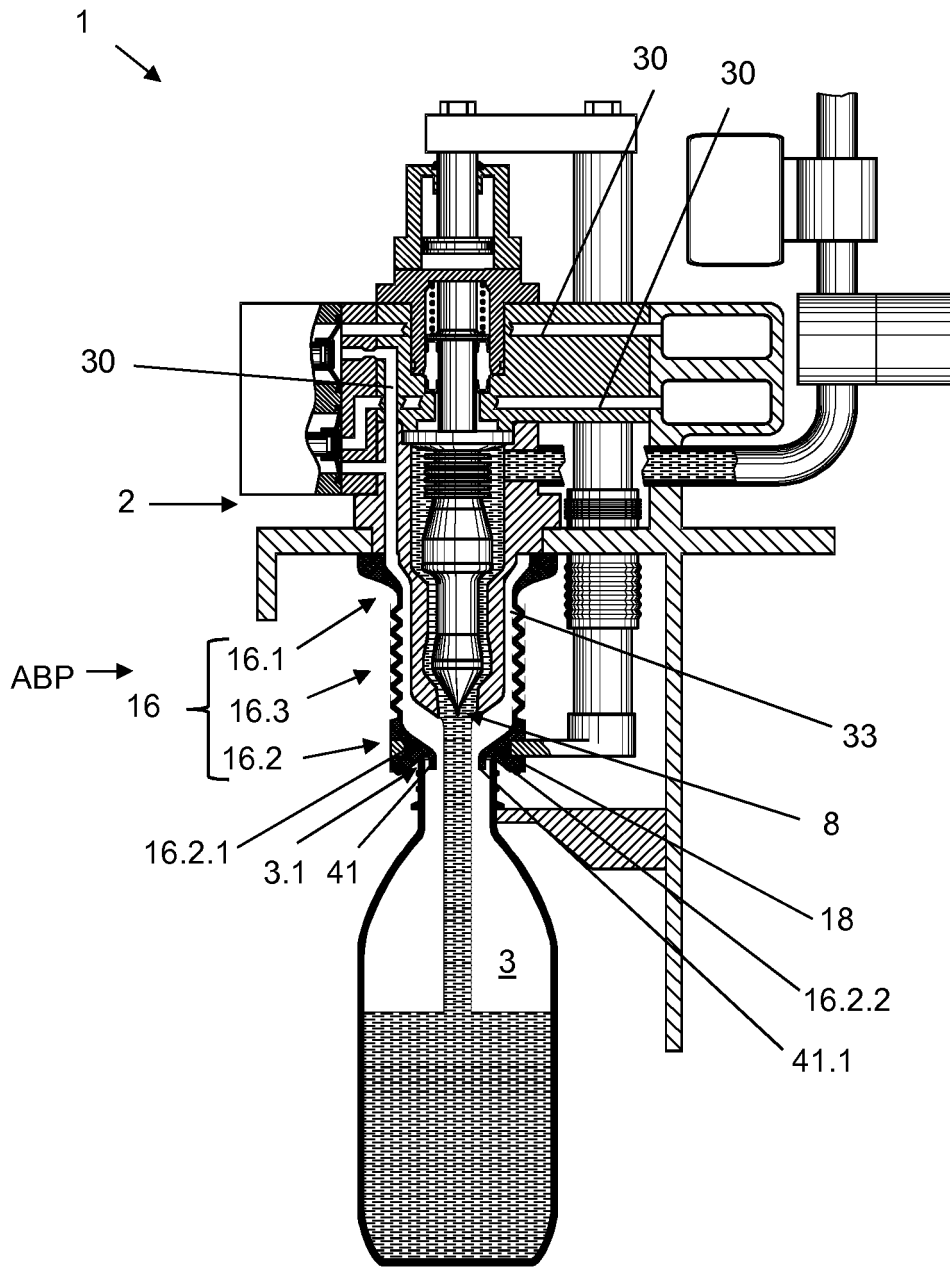


Fig. 3

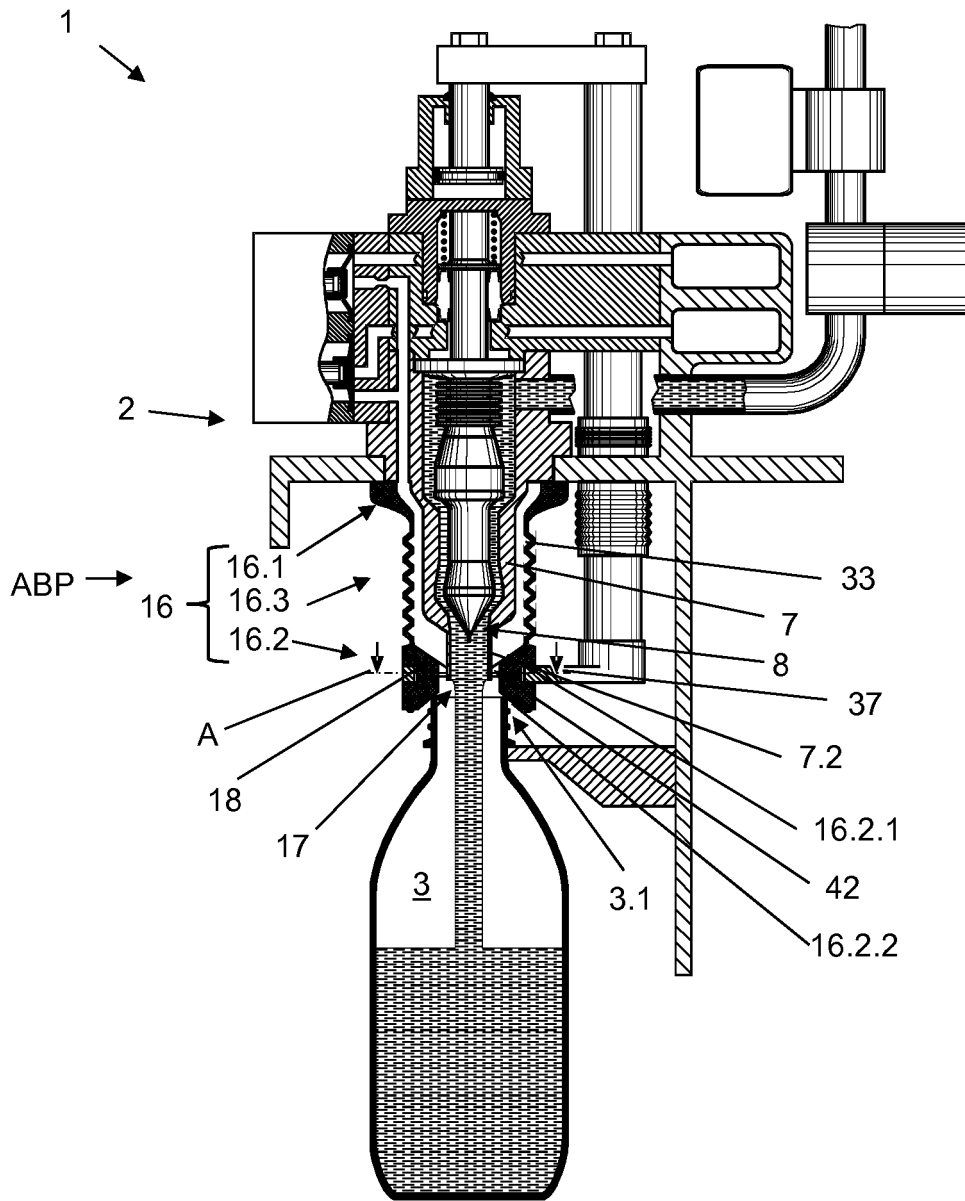


Fig. 4

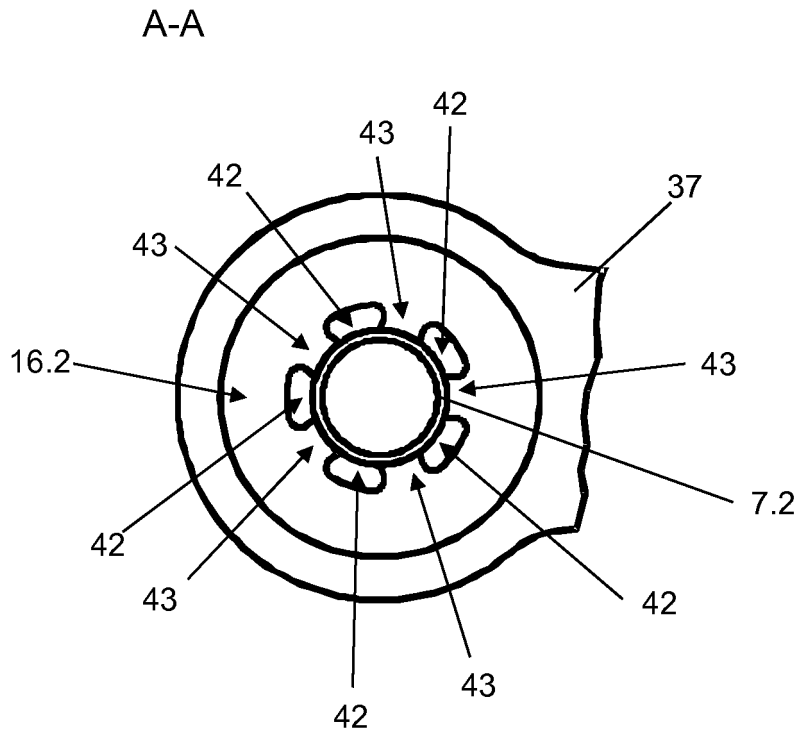


Fig. 5

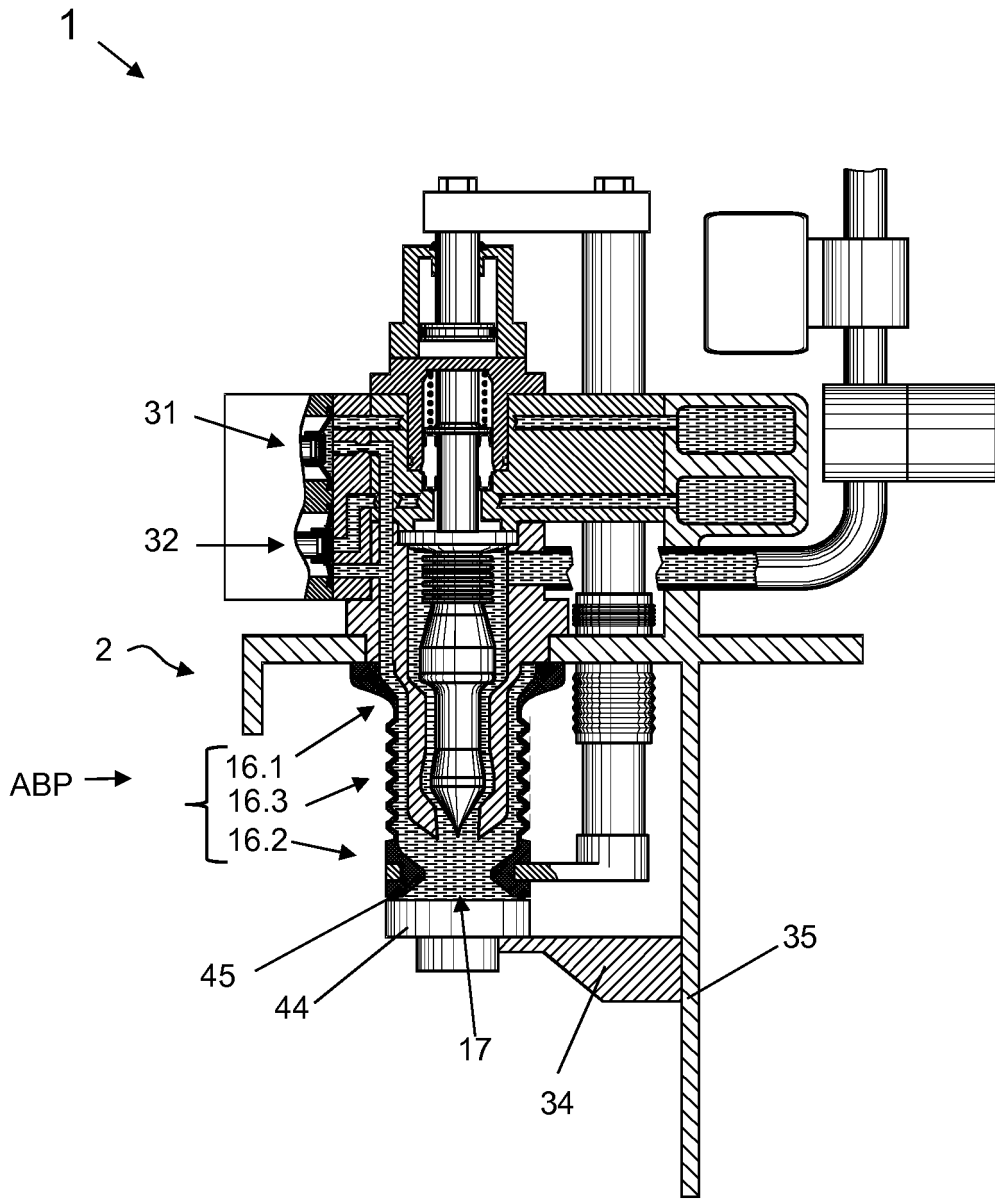


Fig. 6

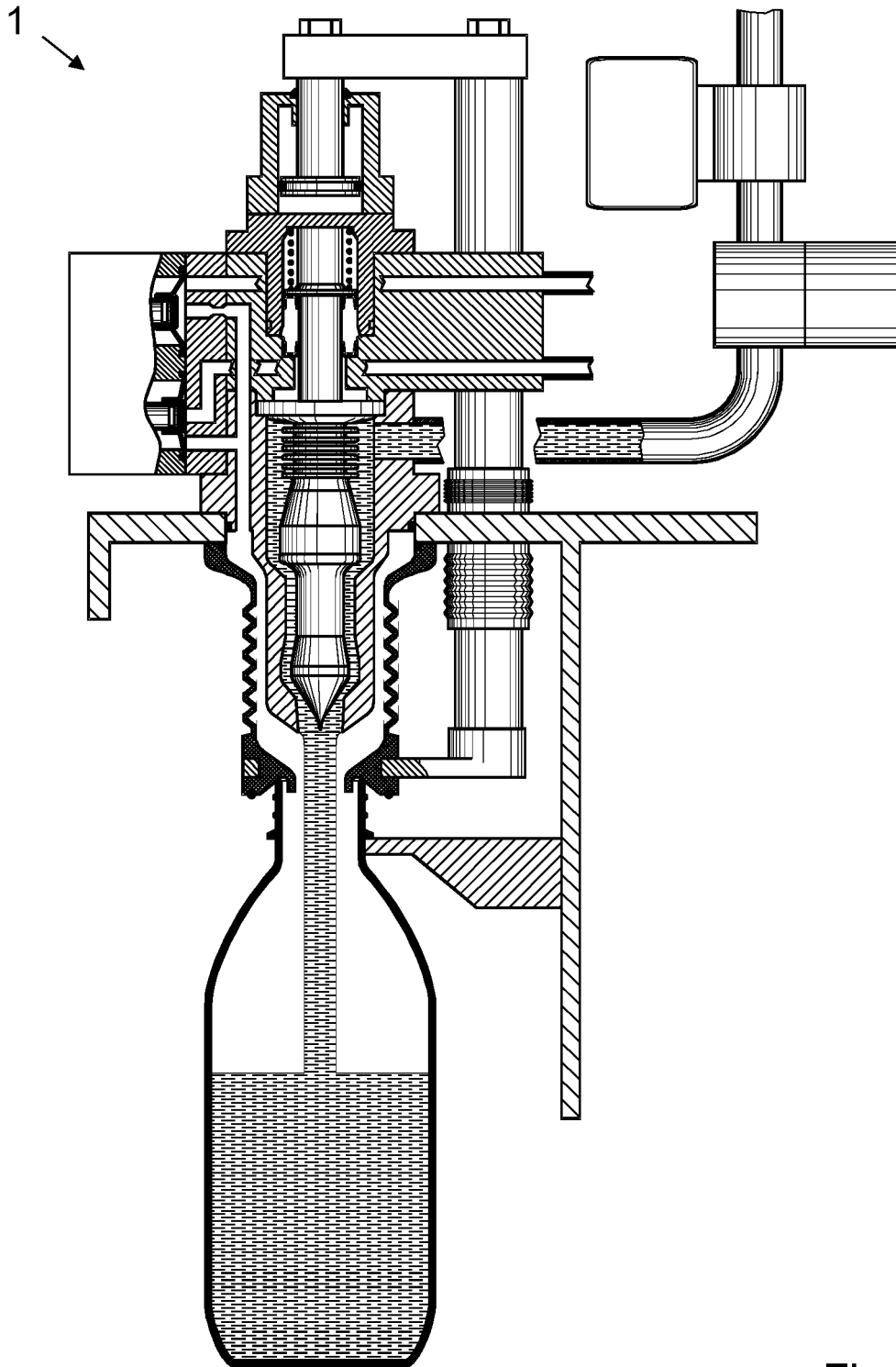


Fig. 7

1 ↘

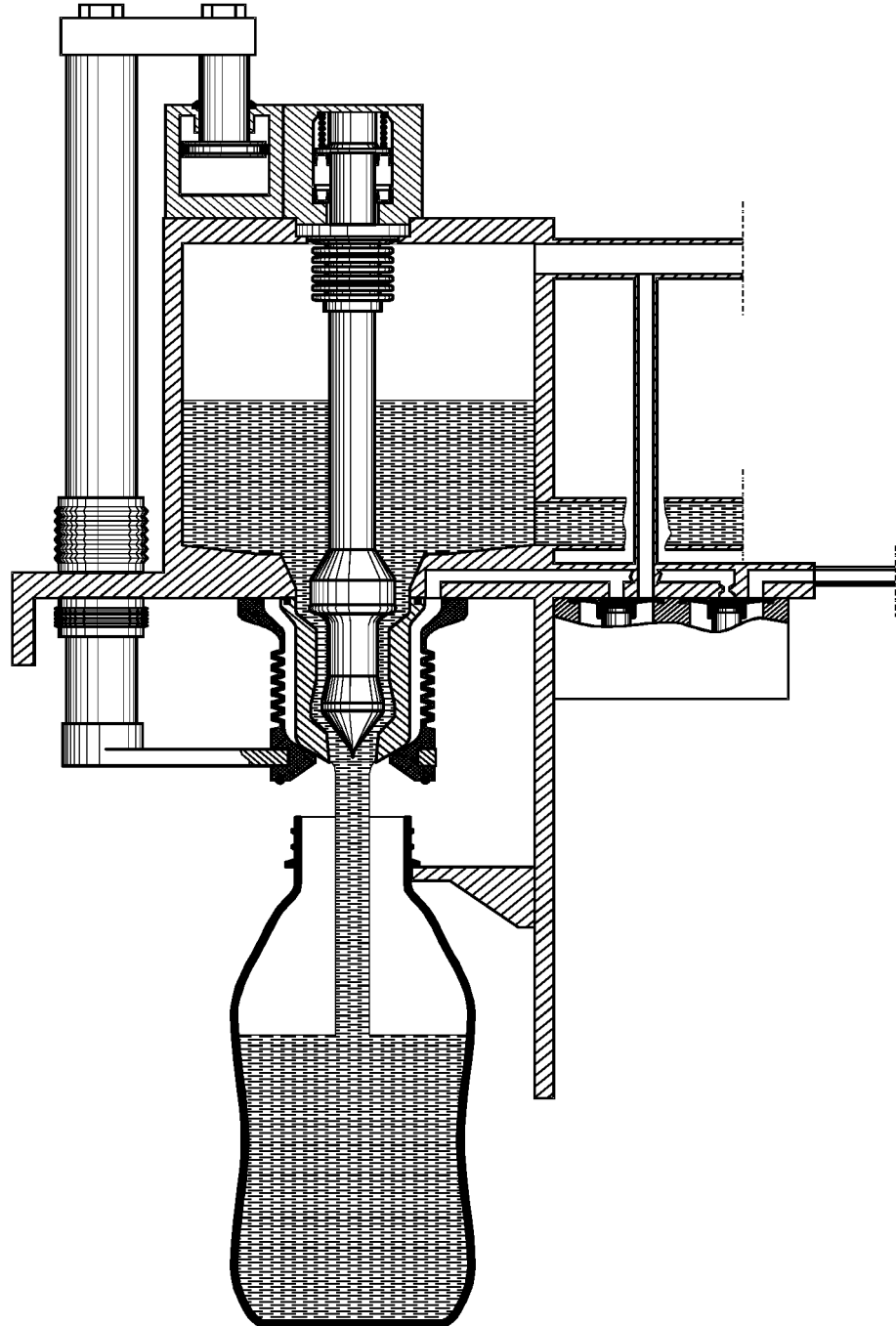


Fig. 8

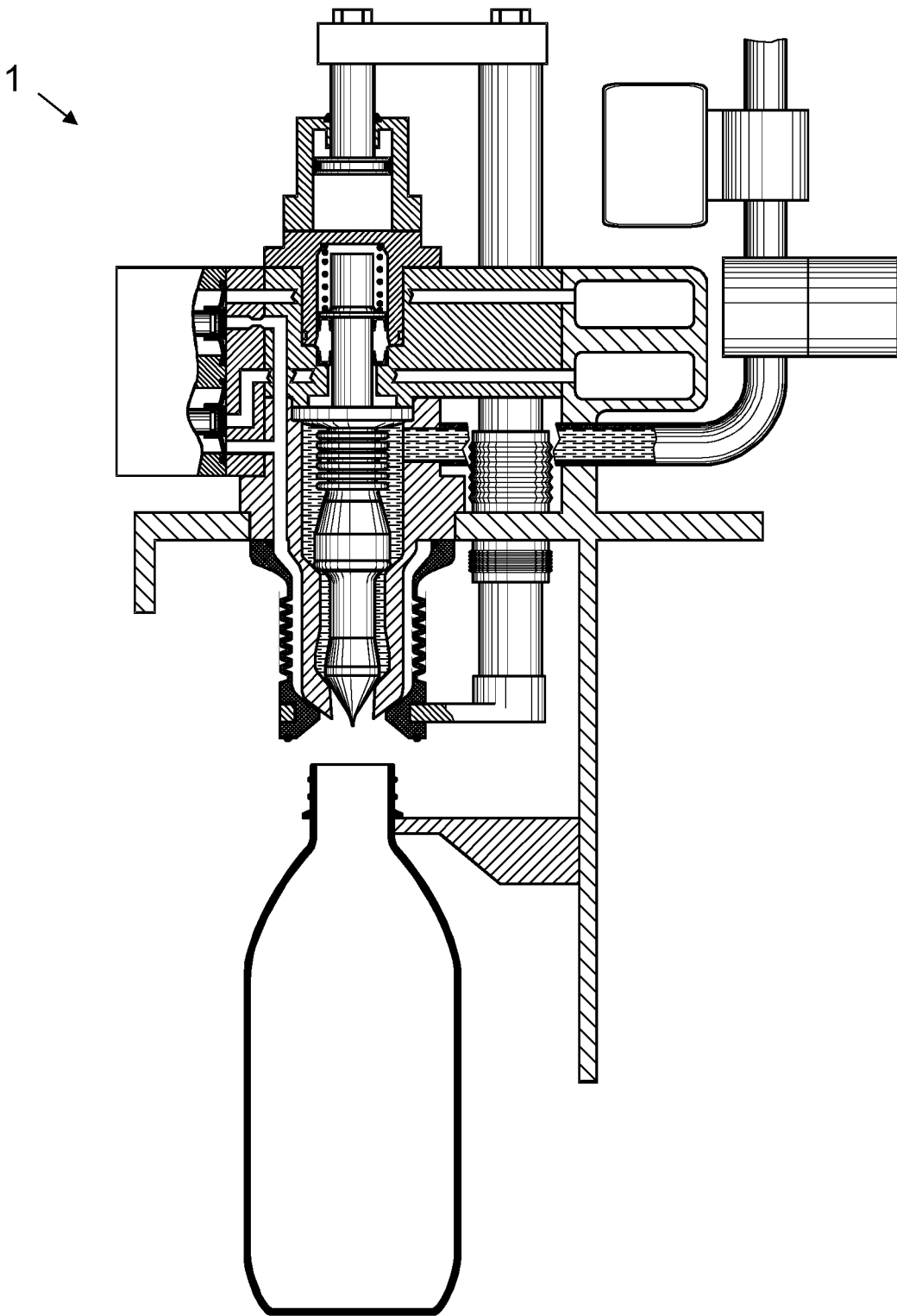


Fig. 9

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

- JP 2002370797 A [0002]
- DE 102013113070 B3 [0004]
- DE 102012014957 A1 [0005]
- JP 2007062771 A [0006]