(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Januar 2016 (21.01.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/008707 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B67C 3/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/064676

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juni 2015 (29.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 109 810.2 14. Juli 2014 (14.07.2014) DE

(71) Anmelder: **KHS GMBH** [DE/DE]; Juchostraße 20, 44143 Dortmund (DE).

(72) Erfinder: **CLÜSSERATH, Ludwig**; Nikolaus-Lenau-Str. 3, 55543 Bad Kreuznach (DE). **BRUCH, Bernd**; Akazienweg 21, 55595 Weinsheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/008707 A1

(54) **Title**: FILLING SYSTEM AND METHOD FOR OPERATING SUCH A FILLING SYSTEM

(54) **Bezeichnung** : FÜLLSYSTEM SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SOLCHEN FÜLLSYSTEMS

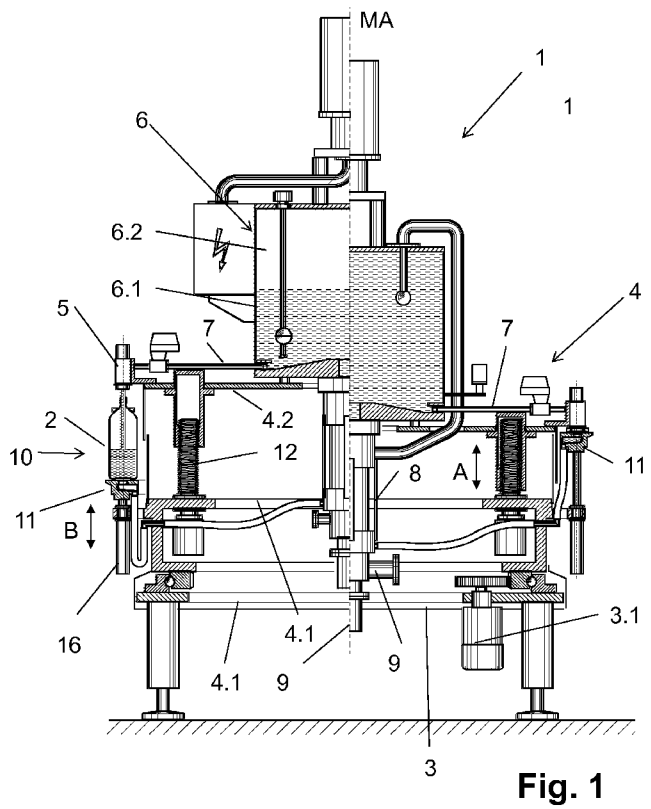

Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a filling system for filling containers (2), preferably for free-flow filling containers, comprising a plurality of filling elements (5), each having a filling position for the controlled dispensing of the contents during the filling operation into the respective container arranged in the respective filling position, and further comprising a container table (11) which is arranged below the filling elements and common to all filling elements, said container table forming a container standing surface (11.1) for every filling position on which the base of the respective container rests during the filling procedure.

(57) **Zusammenfassung**: Füllsystem zum Füllen von Behältern (2), vorzugsweise zum Freistrahlfüllen der Behälter, mit mehreren Füllelementen (5), die jeweils eine Füllposition zur gesteuerten Abgabe des Füllgutes während eines Füllbetriebes in den jeweiligen an der Füllposition angeordneten Behälter bilden, sowie mit einem unterhalb der Füllelemente angeordneten und für sämtliche Füllelemente gemeinsamen Behälterstandtisch (11), der für jede Füllposition eine Behälterstandfläche (11.1) bildet, auf der der jeweilige Behälter während des Füllens mit seinem Behälterboden aufsteht.

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit (Regel 4.17 Ziffer v)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Füllsystem sowie Verfahren zum Betrieb eines solchen Füllsystems

Die Erfindung bezieht sich auf ein Füllsystem gemäß Patentanspruch 1 sowie auf ein Verfahren gemäß Patentanspruch 12.

Ein Füllsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 ist bekannt (DE 34 10 635 A1), und zwar in Form einer Füllmaschine umlaufender Bauart, bei der an einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotor mehrere Füllelemente an einem ersten Maschinenelement vorgesehen sind. Durch ein Hubsystem ist das die Füllelemente tragende Maschinenelement in vertikaler Richtung relativ zu einem Behälterstandtisch bewegbar. Diese Bewegung dient einerseits zur Formateinstellung des Füllsystems, d.h. zur Anpassung des Füllsystems an unterschiedliche Behältergrößen, andererseits aber auch dazu, um die Füllelemente mit dem ersten Maschinenelement in eine Reinigungsposition soweit abzusenken, dass sie sich mit ihrer jeweiligen Abgabeöffnung unmittelbar über einer im Behälterstandtisch vorgesehenen Behälterstandtischöffnung befinden. Bei einer Reinigung kann somit ein aus den Füllelementen austretendes Reinigungsmedium durch die Behälterstandtischöffnungen in einen am Behälterstandtisch vorgesehenen Kanal abfließen. Das Hubsystem ist dabei von einem Hebezylinder mit Hebestempel und von Gewindestangen gebildet, über die die Hubbewegung des Hebestempels auf das die Füllelemente tragende Maschinenelement übertragen wird. Über die Gewindestangen erfolgen die Formateinstellung und auch eine Einstellung in der Weise, dass sich bei abgesenktem Hebestempel die Füllelemente in der Reinigungsposition befinden. Nachteilig ist u.a., dass die Einstellung über die Gewindestangen zeitaufwendig und umständlich ist und dass nach jedem Reinigungs-Modus die Höheneinstellung des die Füllelemente tragenden Maschinenelementes zur Formatanpassung an die jeweilige Behältergröße neu erfolgen muss.

Bekannt ist weiterhin eine Maschine zum Füllen von Bechern (FR 2 593 490 A1), die während des Füllens jeweils in einer Becheraufnahme eines Behälterträgers (4) gehalten sind, und zwar unterhalb eines das Füllgut abgebenden

Produktabgabeventils. Unterhalb jeder Becheraufnahmen ist ein in ein Sammelrohr mündender Anschlussstutzen vorgesehen, der zur Reinigung und/oder Sterilisation des Produktabgabeventils durch Anheben mit der Abgabeöffnung dieses Ventils verbunden wird.

Bekannt ist auch (DE 103 40 365 A1), Behälterbehandlungsmaschinen mit einer Vorrichtung zum Wechseln von Bauteilen, insbesondere zum Wechseln von Behandlungskopfbauteilen und zum Verändern beispielsweise eines Füll-, Reinigungs- und/oder Verschließprogramms auszustatten.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Füllsystem aufzuzeigen, das bei einer vereinfachten konstruktiven Ausbildung insbesondere auch der Füllelemente ein vollständiges Entleeren des Systems, d.h. insbesondere eines Füllgutkessels und aller füllgutführender Bereiche und Verbindungen einschließlich der Füllelemente von Füllgut, sowie eine CIP-Reinigung und/oder CIP-Desinfektion sämtlicher füllgutführender Verbindungen und Strömungswege und der Füllventile, d.h. der Füllelemente ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Füllsystem entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Füllsystems, d.h. zum Umstellen des Füllsystems von einem Füllbetrieb oder Füllmodus auf einen Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungs-Modus ist Gegenstand des Patentanspruchs 12.

Auch das erfindungsgemäße Füllsystem weist mehrere Füllelemente, die jeweils eine Füllposition zur gesteuerten Abgabe des Füllgutes während eines Füllbetriebes in den jeweiligen an der Füllposition angeordneten Behälter bilden, sowie einen unterhalb der Füllelemente angeordneten und für sämtliche Füllelemente gemeinsamen Behälterstandtisch auf, der für jede Füllposition eine Behälterstandfläche bildet, auf der der jeweilige Behälter an der Füllposition während des Füllens mit seinem Behälterboden aufsteht. Die Besonderheit besteht bei dem erfindungsgemäßen Füllsystem darin, dass an jeder Behälterstandfläche wenigstens

eine Behälterstandtischöffnung vorgesehen ist, die in einen Behälterstandtischkanal mündet und dass für eine Relativbewegung zwischen den Füllelementen und dem Behälterstandtisch wenigstens ein Hubelement vorgesehen ist, mit dem zum Überführen des Füllsystems vom Füllbetrieb in einen Restentleerungs- und/oder die CIP-Reinigungs-Modus eine Dichtlage zwischen den Füllelementen und dem Behälterstandtisch in der Weise erreichbar ist, dass die Füllgutabgabeöffnung jedes Füllelementes über die wenigstens eine Behälterstandtischöffnung in der Behälterstandfläche mit dem im und/oder am Behälterstandtisch ausgebildeten Behälterstandtischkanal mündet.

„Füllgutführende Bereiche und Verbindungen“ sind im Sinne der Erfindung insbesondere solche Bereiche und Verbindungen, die während des Füllbetriebes das Füllgut führen, d.h. insbesondere Verbindungen oder Produktleitungen zwischen dem das Füllgut beim Füllen bereitstellenden Füllgutkessel, Flüssigkeitskanäle innerhalb der Füllelemente, einschließlich der Füllgutabgabeöffnungen dieser Elemente, aber auch Produktleitungen zum Zuführen des Füllgutes in den Füllgutkessel usw.

„Behälter“ sind im Sinne der Erfindung insbesondere Dosen, Flaschen, Pourches, jeweils aus Metall, Glas und/oder Kunststoff, aber auch andere Packmittel, insbesondere auch solche die zum Abfüllen von flüssigen oder viskosen Produkten geeignet sind.

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.

Unter „Freistrahlfüllen“ ist im Sinne der Erfindung ein Verfahren zu verstehen, bei dem das flüssige Füllgut dem zu befüllenden Behälter in einem freien Füllstrahl zuströmt, wobei der Behälter mit seiner Behältermündung oder –öffnung nicht am Füllelement anliegt, sondern von diesem bzw. von einer dortigen

Füllgutabgabeöffnung (Füllgutauslass) beabstandet ist. Wesentliches Merkmal dieses Verfahrens ist auch, dass die aus dem jeweiligen Behälter während des Füllens vom flüssigen Füllgut verdrängte Luft nicht in das Füllelement gelangt.

Das erfindungsgemäße Füllsystem eignet sich insbesondere für dieses Freistrahlfüllen und/oder vor allem auch zum Abfüllen von hochpreisigem Füllgut, beispielsweise von Füllgut in Form von Spirituosen, wie z.B. Liköre, auch Creme-Liköre usw., und erfüllt die speziell hierbei bestehenden speziellen Anforderungen hinsichtlich Hygiene, Reinigung und Vermeidung einer unerwünschten Produkt- oder Füllgutbenetzung der Behälter und des Umfeldes des Füllsystems. Das Füllen und dabei auch das Freistrahlfüllen erfolgen bevorzugt als volumetrisches Füllen, bei dem die dem jeweiligen Behälter zugeleitete Füllgutmenge mit Hilfe eines Durchflussmessers und/oder mit Hilfe eines Wägesystems erfasst und gesteuert wird.

Das erfindungsgemäße Füllsystem gestattet nach Umstellung in den Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungs-Modus am Ende eines Füllbetriebes nicht nur ein vollständiges Restentleeren der Maschine, sondern das hierbei anfallende und in der Regel sehr hochpreisige Füllgut wird bei dieser Restentleerung nicht verworfen, sondern für eine spätere Verwendung zurückgewonnen.

Im Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungs-Modus befinden sich – wie bekannt - der die Standflächen für die Behälter beim Füllen bildende Behälterstandtisch oder diese Standflächen in Dichtlage an den Füllelementen, sodass die Füllelemente bzw. deren Flüssigkeitskanäle und Füllgutabgabeöffnungen mit dem wenigstens einen am oder im Behälterstandtisch vorgesehenen Behälterstandtischkanal in Verbindung stehen. Bei geöffneten Flüssigkeitsventilen kann dann noch im Füllsystem vorhandenes Füllgut bei der Restentleerung über die Füllelemente in den wenigstens einen Behälterstandtischkanal abgeleitet und für eine spätere Verwendung durch Rückführen zurückgewonnen werden.

Bei der CIP-Reinigung und/oder Desinfektion des Füllsystems ist der wenigstens eine Behälterstandtischkanal Bestandteil des Strömungsweges für das u.a. auch die Füllelemente durchströmende CIP-Reinigungs- und/oder Desinfektionsmedium, d.h. der wenigstens eine Behälterstandtischkanal dient bevorzugt zum Abführen des CIP-Reinigungs- und Desinfektionsmittels nach dem Durchströmen der Füllelemente.

Der der üblicherweise in Füllelementen vorhandene Spül- oder CIP-Kanal ist nicht erforderlich, da dessen Funktion von dem wenigstens einen Behälterstandtischkanal übernommen wird, und sich dadurch für die Füllelemente eine vereinfachte Konstruktion ergibt.

Das erfindungsgemäße Füllsystem ist bevorzugt eine Füllmaschine umlaufender Bauart, bei der die Füllelemente an einem umlaufenden Transporteur, vorzugsweise an einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotor angeordnet sind, und zwar in gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse verteilt.

Die Füllelemente sind an einem ersten, oberen Maschinenelement und der Behälterstandtisch an einem zweiten, unteren Maschinenelement vorgesehen, wobei diese Maschinenelemente bei Ausbildung des Füllsystems als Füllmaschine umlaufender Bauart untere und obere Rotorelemente sind. Durch wenigstens ein, vorzugsweise durch mehrere erste Hubelemente ist das obere Maschinen- oder Rotorelement mit den Füllelementen relativ zum unteren Maschinen- oder Rotorelement in Richtung einer vertikalen Achse verstellbar, und zwar u.a. zur Anpassung des Füllsystems an unterschiedliche Behältergrößen oder –höhen.

Der sämtliche Füllelemente gemeinsame Behälterstandtisch ist über wenigstens ein eigenes zweites Hubelement, welches vorzugsweise zwischen einem Maschinengestell oder einem Transporteur oder Rotor oder und dem Behälterstandtisch wirkt, vorzugsweise über mehrere derartige zweite Hubelemente aus einer unteren Position, die der Behälterstandtisch während des Füllens einnimmt, in eine obere Position bewegbar und hierbei in Dichtlage gegen die

Füllelemente anpressbar. Die Höhenverstellung zwischen dem oberen, die Füllelemente tragenden Maschinen- oder Rotorelement und dem unteren, den Behälterstandtisch tragenden Maschinen- oder Rotorelement ermöglicht es zusätzlich zur Anpassung an unterschiedliche Behälterhöhen, die Füllelemente für die Restentleerung soweit abzusenken, dass sie sich dann unterhalb eines Niveaus des Bodens eines Füllgutkessels befinden, womit eine vollständige Restentleerung dieses Kessels und der Füllelemente in optimaler Weise gewährleistet ist. Über den wenigstens einen Behälterstandtischkanal werden die bei der Restentleerung anfallenden Füllgutreste vollständig und gezielt abgeführt sowie für eine spätere Verwendung zurückgewonnen.

Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

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

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und im Vertikalschnitt ein Füllsystem in Form einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Freistrahlfüllen von Behältern mit einem flüssigen Füllgut, während des Füllbetriebes oder Füllmodus sowie während eines Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungsmodus;

Fig. 2 und 3 jeweils in Detaildarstellung eine der Füllpositionen der Füllmaschine der Figur 1 während des Füllbetriebes (Figur 2) sowie während des Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungsmodus (Figur 3);

Fig. 4 und 5 Detaildarstellungen ähnlich den Figur 2 und 3 während des Füllbetriebes (Figur 4) und während des Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungsmodus (Figur 5);

Fig. 6 in einer Darstellung ähnlich der Figur 1 als weitere Ausführungsform ein Füllsystem in Form einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Freistrahlfüllen von Behältern mit einem flüssigen Füllgut, wiederum während des Füllbetriebes oder Füllmodus und währen des Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungsmodus;

Fig. 7 und 8 Detaildarstellungen ähnlich den Figur 2 und 3 während des Füllbetriebes (Figur 7) und während des Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungsmodus (Figur 8) bei der Füllmaschine der Figur 6;

Fig. 9 und 10 jeweils in vereinfachter perspektivischer Darstellung weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Füllsystems.

Die Figuren 1 – 3 zeigen ein Füllsystem in Form einer allgemein mit 1 bezeichneten Füllmaschine, die zum Freistrahlfüllen von Behälter 2 mit einem flüssigen Füllgut dient, vorzugsweise mit einem hochpreisigen Füllgut, z.B. in Form Spirituosen, insbesondere in Form von Likören, auch Creme-Likören usw.

Die Füllmaschine 1 ist eine solche umlaufender Bauart und umfasst dementsprechend einen an einem Maschinengestell 3 mit einem Antrieb 3.1 um eine vertikale Maschinenachse MA umlaufend antreibbaren Transporteur in Form eines Rotors 4, der im Wesentlichen oberhalb des Maschinengestells 3 vorgesehen ist und bei der dargestellten Ausführungsform aus einem unteren Maschinen- oder Rotorelement 4.1 und einem oberen Maschinen- oder Rotorelement 4.2 besteht. Beide Rotorelemente 4.1 und 4.2 sind bei der dargestellten Ausführungsform ringförmig ausgebildet und achsgleich miteinander sowie achsgleich mit der Maschinenachse MA angeordnet. Die beiden Rotorelemente 4.1 und 4.2 sind antriebsmäßig miteinander verbunden. Am Umfang des oberen Rotorelementes 4.2 sind in gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse MA versetzt und in demselben radialen Abstand von dieser Maschinenachse MA Füllelemente 5 vorgesehen. Weiterhin ist am Rotorelement 4.2 ein Füllgutkessel 6 angeordnet, der

für sämtliche Füllelemente 5 gemeinsam ist. Jedes Füllelement 5 weist u.a. einen Flüssigkeitskanal 5.1 mit Flüssigkeitsventil auf, und zwar zur gesteuerten Abgabe des Füllgutes in den jeweiligen Behälter 2 über einen Füllgutauslass oder eine Füllgutabgabeöffnung 5.2 während des Füllbetriebes oder Füllmodus, der in der Figur 1 links von der Maschinenachse MA dargestellt ist.

Während des Füllbetriebes ist der Füllgutkessel 6 mit dem flüssigen Füllgut teilgefüllt, sodass sich im Füllgutkessel 6 oberhalb eines Kesselbodens ein vom Füllgut eingenommener unterer Flüssigkeitsraum 6.1 und darüber ein Gasraum 6.2 ausbilden. Mit dem Flüssigkeitsraum 6.1 sind die Füllelemente 5 über jeweils eine Produktleitung 7 verbunden. Der Flüssigkeitsraum 6.1 ist über eine Drehverbindung 8 mit einem der Anschlüsse 9 am Maschinengestell 3 zum Zuführen des Füllgutes verbunden. Der Gasraum 6.2 ist über die Drehverbindung 8 mit einem Anschluss 9 verbunden, beispielsweise zum Zuführen eines Schutz- oder Inertgases während des Füllbetriebes.

Am unteren Rotorelement 4.1 ist ein bei der dargestellten Ausführungsform ringförmiger, für sämtliche Füllelemente 5 gemeinsamer Behälterträger oder Behälterstandtisch 11 vorgesehen, der mit seiner Achse ebenfalls achsgleich mit der Maschinenachse MA angeordnet in Bezug auf diese Maschinenachse MA gegenüber dem Rotorelement 4.1 radial nach Außen versetzt ist. Der Behälterstandtisch 11 bildet zusammen mit jeweils einem über diesen Behälterstandtisch 11 angeordneten Füllgutelement 5 eine Füllposition 10, an der im Füllbetrieb der jeweils zu füllende Behälter 2 mit Abstand unterhalb des Füllelementes 5 bzw. der Füllgutabgabeöffnung 5.2 des Füllelementes 5 aufrechtstehend, d.h. mit seiner Behälterachse parallel zur Maschinenachse MA orientiert angeordnet ist, und zwar mit seinem Behälterboden auf dem Behälterstandtisch 11 bzw. auf einem unterhalb des betreffenden Füllelementes 5 angeordneten Behälterstandtischbereich 11.1 aufsteht.

Über mehrere, in gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse MA verteilt angeordnete motorische Hubantriebe oder Hubelemente 12 ist das obere

Rotorelement 4.2 mit den an diesem Element vorgesehenen Funktionselementen in Richtung der Maschinenachse MA u.a. zur Anpassung an unterschiedliche Behältergrößen oder –höhen anhebbar und absenkbar, und zwar zwischen einer oberen Hubposition (zum Füllen der größten, zu verarbeiteten Behälter 2) und einer unteren Hubposition (z.B. zum Füllen von Behältern 2 mit der kleinsten zu verarbeitenden Größe), wie dies mit dem Doppelpfeil A angedeutet ist. Die Hubelemente 12, über die die beiden Rotorelemente 4.1 und 4.2 z.B. auch antriebsmäßig miteinander verbunden sind, weisen bei der Füllmaschine 1 jeweils eine mit ihrer Achse parallel zur Maschinenachse MA angeordnete und von einem Servomotor angetriebene Spindel auf, die am unteren Rotorelement 4.1 gelagert ist und in ein Muttergewindestück am oberen Rotorelement 4.2 eingreift.

An jedem Behälterstandtischbereich 11.1 ist unterhalb des jeweiligen Füllelementes 5 und achsgleich mit einer vertikalen Füllelementachse FA, die auch die Achse der jeweiligen Füllgutabgabeöffnung 5.2 ist, eine Behälterstandtischöffnung 13 vorgesehen, die in einen Ringkanal 14 mündet, der den Behälterstandtischkanal bildet und innerhalb des Behälterstandtisches 11 die Maschinenachse MA mit Abstand ringförmig umschließend ausgebildet ist. An den Ringkanal 14 ist wenigstens eine, an die Drehverbindung 8 führende und teilweise flexibel ausgebildete Leitung 15 angeschlossen. Der Kanal 14 und die Leitung 15 dienen in der nachstehen noch näher beschriebenen Weise während des Restentleerungs- oder CIP-Reinigungs-Modus zum Rückführen von Füllgutresten bzw. zum Zuführen oder bevorzugt zum Rückführen eines flüssigen CIP-Reinigungsmediums. Der Zustand der Füllmaschine während des CIP-Reinigungs-Modus ist in der Figur 1 rechts von der Maschinenachse MA sowie auch in der Figur 3 dargestellt.

Mit mehreren weiteren Hubelementen 16, beispielsweise mit wenigstens drei weiteren Hubelementen 16, die in gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse MA verteilt vorgesehen und bei der dargestellten Ausführungsform von Hubzylindern (z.B. Pneumatik-Zylindern) gebildet sind, ist der Behälterstandtisch 11 aus einer unteren Position während des Füllbetriebes in eine obere Position bewegbar (Doppelpfeil B), und zwar in die obere Position für den Restentleerungs-

und/oder CIP-Reinigungs-Modus, der in der Figur 1 rechts von der Maschinenachse MA sowie auch in der Figur 3 dargestellt ist.

Das Füllen der Behälter 2 erfolgt während des Füllbetriebes, der in der Figur 1 links von der Maschinenachse MA sowie auch in der Figur 2 dargestellt ist, in der dem Fachmann bekannten Weise durch Freistahlfüllen, und zwar bei abgesenktem Behälterstandtisch 11 beispielsweise volumengesteuert bzw. volumetrisch unter Verwendung jeweils eines in der Produktleitung 7 vorgesehenen Durchflussmessers 7.1. Alternativ hierzu kann auch ein anderes die Abfüllmenge bestimmendes Messsystem, z.B. ein Wägefüllsystem verwendet sein.

Zum Überführen der Füllmaschine 1 in den Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungs-Modus wird bei der dargestellten Ausführungsform zunächst mit Hilfe der Hubelemente 12 das obere Rotorelement 4.2 in seine unterste Stellung bewegt, so dass sich die Füllelemente 5 auf einem Höhenniveau unterhalb des Boden des Füllgutkessels 6 befinden. Anschließend wird mit den Hubelementen 16 der Behälterstandtisch 11 nach oben bewegt, sodass er dann im Bereich jeder Behälterstandtischöffnung 13 in Dichtlage gegen das zugehörige Füllelement 5 im Bereich der Füllgutabgabeöffnung 5.2 anliegt, d.h. jedes Füllelement 5 über seine Füllgutabgabeöffnung 5.2 nach außen hin abgedichtet mit dem Kanal 14 in Verbindung steht, wie dies in der Figur 3 dargestellt ist. Zur Erzielung oder Verbesserung der Dichtlage zwischen den Füllelementen 5 und dem mit den Hubelementen 16 angehobenen Behälterstandtisch 11 sind die Füllelemente 5 bevorzugt mit einer die Füllgutabgabeöffnung 5.2 umschließenden Ringdichtung 5.3 versehen, die gegen den angehobenen Behälterstandtisch 11 anliegt. Bei der CIP-Reinigung wird das verwendete flüssige Reinigungs- und/oder Desinfektionsmedium bevorzugt dem Füllgutkessel 6 über einen der beiden Anschlüsse 9 zugeführt und durchströmt dann bei geöffneten Füllelementen 5 die Produktleitungen 7, die in den Füllelementen 5 ausgebildeten Flüssigkeitskanäle 5.1, die Füllgutabgabeöffnungen 5.2 einschließlich der dort vorgesehenen Funktionselemente, beispielsweise Gassperren, und wird über den Ringkanal 14, über die wenigstens eine Leitung 15

und über die Drehverbindung 8 an dem anderen der beiden Anschlüsse 9 aus der Füllmaschine 1 abgeführt.

Analog hierzu erfolgt auch, beispielsweise vor der CIP-Reinigung, eine Restentleerung der Füllmaschine 1 und dabei insbesondere des Füllgutkessels 6 und der Füllelemente 5, und zwar ebenfalls über die geöffneten und in Dichtlage mit dem angehobenen Behälterstandtisch 11 befindlichen Füllelemente 5 in den Ringkanal 14 und aus diesem über die Leitung 15.

Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass für das Überführen der Füllmaschine 1 von dem Füllmodus in den Restentleerungs- und/oder CIP-Modus das obere Rotorelement 4.2 abgesenkt und der Behälterstandtisch 11 in Dichtlage gegen die Füllelemente 5 angehoben wird. Grundsätzlich besteht aber auch die Möglichkeit, bei entsprechender Ausbildung die Dichtlage zwischen den Füllelementen 5 und dem Behälterstandtisch 11 allein durch Absenken des oberen Rotorelementes 4.2 mit den Hubelementen 12 oder allein durch Anheben des Behälterstandtisches 11 mit den Hubelementen 16 zu erreichen.

Die Figuren 4 und 5 zeigen in Einzeldarstellungen eine der Füllpositionen 10 eines Füllsystems in Form einer Füllmaschine 1a während des Füllbetriebes (Figur 4) und während des Restentleerungs- und/oder CIP-Modus (Figur 5) bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Die Füllmaschine 1a unterscheidet sich von der Füllmaschine 1 lediglich dadurch, dass an der Behälterstandtischöffnung 13 ein gefederter Ventilkörper oder Ventilstößel 17 vorgesehen ist, der während des Füllbetriebes (Figur 4) die jeweilige Behälterstandtischöffnung 13 verschließt, so dass ein unerwünschtes Eindringen von Schmutz, von Behälter- oder Glassplittern usw. in den Ringkanal 14 verhindert ist. Während des Restentleerungs- und/oder der CIP-Reinigungs-Modus befindet sich der jeweilige Ventilstößel 17 in einer die zugehörige Behälterstandtischöffnung 13 freigebenden Stellung. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass der Ventilstößel 17 durch eine Feder in die die Behälterstandtischöffnung 13 freigebende Stellung vorgespannt ist und während des Füllbetriebes durch den an der Füllposition 10 angeordneten Behälter 2 bzw. durch

dessen Boden in die die Behälterstandtischöffnung 13 verschließende Stellung gedrückt wird.

Die Figuren 6 – 8 zeigen als weitere Ausführungsform ein Füllsystem in Form einer Füllmaschine 1b, die sich von der Füllmaschine 1 im Wesentlichen nur dadurch unterscheidet, dass das untere Rotorelement 4.1 mit einem äußeren, sich vom Rotorelement 4.1 radial oder im Wesentlichen radial wegerstreckenden Ring oder Flansch 4.1.1 ausgebildet ist, der sich unterhalb des Behälterstandtisches 11b befindet und an dem achsgleich mit der Füllelementachse FA jedes Füllelementes 5 und auch achsgleich mit der Achse einer an jeder Füllposition 10 im Behälterstandtisch 11b vorgesehenen Behälterstandtischöffnung 13 ein Ventilstößel 17b befindet. An jeder Füllposition 10 ist weiterhin eine Faltenbalgdichtung 18 vorgesehen, die sich zwischen der Unterseite des Behälterstandtisches 11b und der Oberseite des Flansches 4.1.1 erstreckt und einen nach außen hin abgedichteten Kanal 19 bildet, in den die jeweilige Behälterstandtischöffnung 13 mündet und an den im Bereich des Flansches 4.1.1 die Leitung 15 angeschlossen ist. Die Kanäle 19 bilden die Behälterstandtischkanäle, in denen jeweils auch der Ventilstößel 17b derart angeordnet ist, dass er während des Füllbetriebes, der wiederum in der Figur 6 links von der Maschinenachse MA dargestellt ist, d.h. bei abgesenktem Behälterstandtisch 11b die Behälterstandtischöffnung 13 verschließt. Während des Restentleerungs- und/oder der CIP-Reinigungs-Modus, der in der Figur 6 rechts von der Maschinenachse MA dargestellt ist, d.h. bei angehobenem und in Dichtlage gegen die Füllelemente 5 anliegendem Behälterstandtisch 11b mündet die Füllgutabgabeöffnung 5.2 jedes Füllelementes 5 unbehindert durch den Ventilstößel 17b in einen der Kanäle 19, sodass über die geöffneten Füllelemente 5, die Kanäle 19 und die Leitungen 15 eine Restentleerung sowie auch ein Ableiten des CIP-Reinigungsmediums möglich sind.

Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass bei der Füllmaschine 1b für jede Füllposition 10 eine gesonderte, die Füllelementachse FA umschließende Faltenbalgdichtung 18 vorgesehen und somit für jede Füllposition 10 ein eigener Kanal 19 gebildet ist. Grundsätzlich besteht aber auch die Möglichkeit, für sämtliche

Füllpositionen 10 einen gemeinsamen, die Maschinenachse MA konzentrisch umschließenden ringförmigen Behälterstandtischkanal, in den sämtliche Behälterstandtischöffnungen 13 münden und an den wenigstens eine Leitung 15 angeschlossen ist, dadurch zu bilden, dass zwei Faltenbalgdichtungen verwendet sind, die sich jeweils zwischen der Unterseite des Behälterstandtisches 11b und der Oberseite des Flansches 4.1.1 erstreckend die Maschinenachse MA mit Abstand umschließen und von denen eine Faltenbalgdichtung einen größeren radialen Abstand von der Maschinenachse MA aufweist.

Die Figur 9 zeigt in vereinfachter perspektivischer Darstellung ein Füllsystem in Form einer Füllmaschine 1c, die wiederum als Füllmaschine umlaufender Bauart ausgeführt ist und von der der einfacheren Darstellung wegen lediglich das obere Rotorelement 4.2 mit den dortigen Füllelementen 5 sowie der dem Behälterstandtisch 11 entsprechende Behälterstandtisch 11c gezeigt sind. Dieser ist wiederum am unteren Rotorelement vorgesehen. Im Behälterstandtisch 11c ist als Ringkanal Behälterstandtischkanal 14 ausgebildet. An der Oberseite bildet der Behälterstandtisch 11c die Behälterstandtischbereiche 11.1, von denen jeweils einer jedem Füllelement 5 zugeordnet ist und auf denen die Behälter 2 beim Füllen mit ihrem Behälterboden aufstehen. Abweichend von den Füllmaschinen 1, 1a, 1b sind die jedem Füllelement 5 zugeordneten Behälterstandtischöffnungen 13 bei der Füllmaschine 1c jeweils seitlich von dem zugehörigen Behälterstandtischbereich 11.1 vorgesehen, und zwar derart, dass sich in Umfangsrichtung des Behälterstandtisches 11c jeweils ein Behälterstandtischbereich 11.1 mit einer Behälterstandtischöffnung 13 abwechselt. Die Behälterstandtischöffnungen 13 sind bei dieser Ausführungsform weiterhin jeweils von der oberen Öffnung eines Rohrstücks 20 gebildet, welches mit seiner Achse parallel zur Maschinenachse MA orientiert ist und in den Behälterstandtischkanal 14 mündet.

Die Figur 9 zeigt den Zustand während des Füllbetriebes, in der sich der jeweilige Behälterstandtischbereich 11.1 unterhalb des zugehörigen Füllelementes 5 befindet. Für die Restentleerung und/oder CIP-Reinigung und/oder –Desinfektion wird zunächst der Behälterstandtisch 11 relativ zum Rotorelement 4.2 um die

Maschinenachse MA um den Teilungsabstand zwischen einem Behälterstandtischbereich 11.1 und der benachbarten Behälterstandtischöffnung 13 gedreht (Doppelpfeil C), sodass sich dann unter jedem Füllelement 5 bzw. unter der Füllgutabgabeöffnung jedes Füllelementes 5 wieder eine Behälterstandtischöffnung 13 befindet. Im Anschluss daran erfolgt durch Relativbewegung zwischen dem Rotorelement 4.2 und dem Behälterstandtisch 11c, beispielsweise durch Absenken des Rotorelementes 4.2 und/oder durch Anheben des Behälterstandtisches 11c in Dichtlage zwischen der Füllgutabgabeöffnung jedes Füllelementes 5 und der zugehörigen Behälterstandtischöffnung 13 hergestellt. Für den Füllbetrieb werden die Behälterstandtischbereiche 11.1 durch erneutes Drehen des Behälterstandtisches 11 relativ zum Rotorelement 4.2 (Doppelpfeil C) wieder unter den Füllelementen 5 angeordnet.

Die Verwendung der Rohrstücke 20 hat u.a. den Vorteil, dass durch diese Rohrstücke die Größe des Hubes, der für die Erzeugung der Dichtlage zwischen dem jeweiligen Füllelement 5 und der Behälterstandtischöffnung 13 erforderlich ist, reduziert wird, hierdurch kann bei der Herstellung der Dichtlage auf eine Hubbewegung des Behälterstandtisches 11c relativ zu dem unteren den Behälterstandtisches 11c tragenden Maschinen- oder Rotorelement (entsprechend dem Rotorelement 4.1) oder auf eine Hubbewegung dieses unteren Maschinen- oder Rotorelementes relativ zum Maschinen- oder Rotorelement 4.2 verzichtet werden.

Da sich die Behälterstandtischöffnung 13 auf einem Höhenniveau oberhalb der Behälterstandtischbereiche 11.1 befinden, ist wirksam auch vermieden, dass beim Herstellen der Dichtlage zwischen den Füllelementen 5 und Behälterstandtischöffnungen 13 eventuelle auf den Behälterstandtischbereichen 11.1 befindliche Fremdstoffe (z.B. auch Glasreste oder –splitter) zwischen den Füllelemente 5 und dem Behälterstandtisch 11 eingeklemmt oder in die Behälterstandtischöffnungen 13 gelangen.

Während die Füllmaschinen 1, 1a – 1c solche umlaufender Bauart sind, zeigt die Figur 10 ein Füllsystem in Form einer Füllmaschine 1d, bei der jeweils eine Gruppe

von mehreren zu füllenden Behältern 2 mittels eines einen Linearförderer bildenden und getaktet angetriebenen Transporteurs 21 an die von den Füllelementen 5 gebildeten Füllpositionen 10 gefördert und nach dem Füllen von diesen weiter transportiert werden (Pfeil D). Die Füllelemente 5 sind an einem oberen Maschinenelement 4.2d vorgesehen, an welchem sich auch ein für sämtliche Füllelemente gemeinsamer Füllgutbehälter 6d befindet. Unterhalb der Füllelemente 5 ist ein für sämtliche Füllelemente gemeinsamer Behälterstandtisch 11d vorgesehen, der an seiner Oberseite wiederum Behälterstandtischbereiche 11.1 bildet, von denen jeder unterhalb eines Füllelementes 5 vorgesehen ist und auf denen die Behälter 2 während des Füllens mit ihren Behälterboden aufstehen. An jedem Behälterstandtischbereich ist eine Behälterstandtischöffnung 13 gebildet, die in den im Behälterstandtisch 11d ausgebildeten Behälterstandtischkanal 14d mündet. Mit Hubelementen 16d ist der Behälterstandtisch 11d in vertikaler Richtung höhenverstellbar an einem Maschinengestell oder an einem unteren Maschinenelement 4.1d vorgesehen. Durch weitere Hubelemente 12d ist das obere Maschinenelement 4.2d in vertikaler Richtung relativ zum unteren Maschinenelement 4.1d verstellbar, und zwar insbesondere auch zur Anpassung der Füllmaschine 1d an unterschiedliche Behälterhöhen. Mit den Hubelementen 16d erfolgt für die Restentleerung und/oder für die CIP-Reinigung und/oder -Desinfektion der Füllmaschine 1d das Anheben des Behälterstandtisches 11d in der Weise, dass jedes Füllelement 5 mit seiner Füllgutabgabeöffnung in Dichtlage gegen den Behälterstandtisch 11d im Bereich einer Behälterstandtischöffnung 13 anliegt. Selbstverständlich kann dies auch durch Absenken des oberen Maschinenelementes 4.2d mit den Hubelementen 12d erreicht, zumindest aber unterstützt werden.

Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird. Allen Ausführungen ist u.a. gemeinsam, dass im oder am Behälterstandtisch 11, 11b der Behälterstandtischkanal für die Restentleerung und/oder für die CIP-Reinigung, vorzugsweise für die Rückführung des CIP-Reinigungsmediums ausgebildet ist, ein entsprechender Spül- oder CIP-Kanal in den Füllelementen 5 nicht erforderlich ist,

sodass sich für die Füllelemente 5 eine sehr vereinfachte Konstruktion ergibt. Allen Ausführungen ist weiterhin gemeinsam, dass Für die Restentleerung und/oder die CIP-Reinigung die Füllelemente 5 mit ihrer Unterseite bzw. mit ihrer dortigen Füllgutabgabeöffnung 5.2 in Dichtlage mit dem Behälterstandtisch 11, 11b gebracht werden und damit der Strömungsweg zum Ableiten von Füllgut bei der Restentleerung und/oder der Strömungsweg für das CIP-Reinigungsmedium durch die Füllelemente 5 hergestellt wird.

Bezugszeichenliste

1, 1a, 1b, 1c, 1d	Füllsystem oder Füllmaschine
2	Behälter
3	Maschinengestell
3.1	Antrieb
4	Rotor
4.1, 4.2	Rotorelement
4.1d, 4.2d	Maschinenelement
4.1.1	Flansch
5	Füllelement
5.1	Flüssigkeitskanal
5.2	Füllgutabgabeöffnung
5.3	Ringdichtung
6, 6d	Füllgutbehälter
6.1	Flüssigkeitsraum
6.2	Gasraum
7	Produktleitung
7.1	Durchflussmesser
8	Drehverbindung
9	Anschluss
10	Füllposition
11, 11b, 11c, 11d	Behälterstandtisch
11.1	Behälterstandtischbereich
12, 12d	Hubelement oder Stellantrieb
13	Behälterstandtischöffnung
14	Ringkanal oder Behälterstandtischkanal
14d	Behälterstandtischkanal
15	Leitung
16, 16d	Hubelement
17, 17b	Ventilkörper
18	Faltenbalgdichtung

19	Kanal oder Behälterstandtischkanal
20	Rohrstück
21	Lineartransporteur oder Transportband
MA	Maschinenachse
FA	Füllelementachse

Patentansprüche

1. Füllsystem zum Füllen von Behältern (2), vorzugsweise zum Freistrahlfüllen von Behältern (2), mit mehreren an einem ersten Maschinenelement (4.2, 4.2d) vorgesehenen Füllelementen (5), die während eines Füllbetriebes jeweils eine Füllposition zur gesteuerten Abgabe des Füllgutes in den jeweiligen an der Füllposition angeordneten Behälter (2) bilden, sowie mit einem unterhalb der Füllelemente (5) angeordneten und für sämtliche Füllelemente (5) gemeinsamen an einem zweiten Maschinenelement (4.1, 4.1d) vorgesehenen Behälterstandtisch (11, 11b – 11d), der für jede Füllposition (10) eine Behälterstandfläche (11.1) bildet, auf der der jeweilige Behälter (2) während des Füllens mit seinem Behälterboden aufsteht,
wobei am Behälterstandtisch (11, 11b – 11d) jedem Füllelement (5) wenigstens eine Behälterstandtischöffnung (13) zugeordnet ist, die in einen im und/oder am Behälterstandtisch (11, 11b – 11d) ausgebildeten Behälterstandtischkanal (14, 14d, 19) mündet,
wobei für eine Relativbewegung zwischen den Füllelementen (5) und dem Behälterstandtisch (11, 11b – 11d) eine Hubeinrichtung (12, 12d, 16, 16d) vorgesehen ist, mit der zum Überführen des Füllsystems (1, 1a – 1d) vom Füllbetrieb in einen Restentleerungs- und/oder die CIP-Reinigungs-Modus eine Dichtlage zwischen den Füllelementen (5) und dem Behälterstandtisch (11, 11b – 11d) in der Weise erreichbar ist, dass die Füllgutabgabeöffnung (5.2) jedes Füllelementes (5) über die wenigstens eine Behälterstandtischöffnung (13) in den Behälterstandtischkanal (14,14d, 19) mündet, und
wobei die Hubeinrichtung wenigstens ein erstes zwischen den Maschinenelementen (4.1, 4.2;4.2 , 4.2d) wirkendes Hubelement (12, 12d) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hubeinrichtung wenigstens ein zweites Hubelement (16, 16d) aufweist, und dass der Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) mit dem zweiten Hubelement (16, 16d), welches zwischen dem Behälterstandtisch (11, 11b -

11d) und dem ersten oder zweiten Maschinenelement (4.2, 4.2d; 4.1, 4.1d) wirkt, aus einer abgesenkten, einem Füllbetrieb des Füllsystems (1, 1a - 1d) entsprechenden Position in Dichtlage gegen die Füllelemente (5) anhebbar ist.

2. Füllsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Behälterstandtischöffnung (13) an der Behälterstandfläche (11.1) oder gegenüber der Behälterstandfläche (11.1) versetzt vorgesehen ist, vorzugsweise auf einem Höhenniveau oberhalb des Niveaus der Behälterstandflächen (11.1).

3. Füllsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälterstandtischöffnungen (13) in den einzigen, für sämtliche Füllelemente (5) des Füllsystems gemeinsamen Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) vorgesehen sind.

4. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweiligen Behälterstandtischöffnung (13) ein Ventilkörper (17, 17b) zugeordnet ist, der die Behälterstandtischöffnung (13) während des Füllbetriebes verschließt und die Behälterstandtischöffnung (13) bei in Dichtlage an den Füllelementen (5) angeordnetem Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) freigibt.

5. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es als Linearfüllsystem ausgebildet ist und in Reihe mehrere an einem Maschinenelement (4.2a) vorgesehene Füllelemente (5) sowie einen für sämtliche Füllelemente (5) gemeinsamen Behälterstandtisch (11d) mit den Behälterstandtischöffnungen (13) aufweist.

6. Füllsystem nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass es als Füllmaschine (1, 1a – 1b) umlaufender Bauart mit einem umlaufend antreibbaren Transporteur, vorzugsweise mit einem um eine Maschinenachse (MA) umlaufend antreibbaren Rotor (4) ausgebildet ist, und dass der

Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) und die Füllelemente (5) am Transporteur oder Rotor (4) vorgesehen sind.

7. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei oder drei Hubelemente (12, 12d, 16, 16d) vorgesehen sind, die jeweils zwischen dem ersten Maschinenelement (4.2, 4.2d) und dem zweiten Maschinenelement (4.1, 4.1d) und/oder zwischen dem ersten oder zweiten Maschinenelement (4.2, 4.2d; 4.1, 4.1d) und dem Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) wirken.

8. Füllsystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschinenelemente Rotorelemente (4.1, 4.2) des Rotors (4) sind.

9. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine zwischen den Maschinenelementen (4.1, 4.1d, 4.2, 4.2d) wirkende Hubelemente (12, 12d) ein Stellantrieb mit Spindel ist, und/oder dass das wenigstens eine zwischen dem ersten Maschinenelement (4.1, 4.1d) und dem Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) wirkende Hubelement (16, 16d) ein Stellzylinder ist.

10. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterstandtischkanal ein im Behälterstandtisch (11, 11c, 11d) ausgebildeter Kanal (14, 14d), beispielsweise ein die Maschinenachse (MA) konzentrisch umschließender Ringkanal ist und/oder von einem oder aber mehreren Kanälen (19) zwischen dem Behälterstandtisch (11b) und dem Rotor (4) oder einem Teil (4.1.1) des Rotors (4) gebildet ist und durch verformbare Dichtungen, vorzugsweise in Form von Faltenbalgdichtungen zur Umgebung hin abgeschlossen ist.

11. Füllsystem nach einem der Ansprüche 2 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei gegenüber den zugehörigen Behälterstandtischbereichen (11.1) versetzten Behälterstandtischöffnungen (13) Mittel vorgesehen sind, um den

Behälterstandtisch (11c) und/oder die Füllelemente (5) und/oder das die Füllelemente (5) tragende Maschinenelement (4.2) gesteuert derart zu bewegen, dass während des Füllbetriebes unter jedem Füllelement (5) ein eine Standfläche für die Behälter (2) bildender Behälterstandtischbereich (11.1) und während der Resteentleerung und/oder CIP-Reinigung und/oder -Desinfektion eine Behälterstandtischöffnung (13) angeordnet ist.

12. Verfahren zum Betrieb eines Füllsystems nach einem der Ansprüche 1 - 11, wobei für eine Umstellung auf einen Restentleerungs- und/oder CIP-Reinigungs-Modus über Hubelemente (12, 16) eine Relativbewegung zwischen den Füllelementen (5) und dem Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) in der Weise erfolgt, dass der Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) in Dichtlage gegen die Füllelemente (5) anliegt und jedes Füllelement (5) dann mit einem im oder am Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) ausgebildeten Behälterstandtischkanal (14, 14d, 19) in Verbindung steht, und
wobei bei geöffneten Füllelementen (5) ein Restentleeren des Füllsystems (1, 1a - 1d) über den Behälterstandtischkanal (14, 14d, 19) und bei der CIP-Reinigung ein Zuführen oder Ableiten eines die geöffneten Füllelemente (5) durchströmenden CIP-Reinigungsmediums über den wenigstens einen Behälterstandtischkanal (14, 14d) erfolgt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dichtlage zwischen dem Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) und dem Füllelement (5) durch Anheben des Behälterstandtisches (11, 11b - 11d) mit dem wenigstens einen zweiten Hubelement (16, 16d) relativ zu dem zweiten Maschinen- oder Rotorelement (4.1, 4.1d) erzeugt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung der Dichtlage zwischen dem Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) und dem Füllelement (5) zunächst das die Füllelemente (5) aufweisende erste Maschinen- oder Rotorelement (4.2, 4.2d) abgesenkt und anschließend der Behälterstandtisch (11, 11b - 11d) angehoben wird.

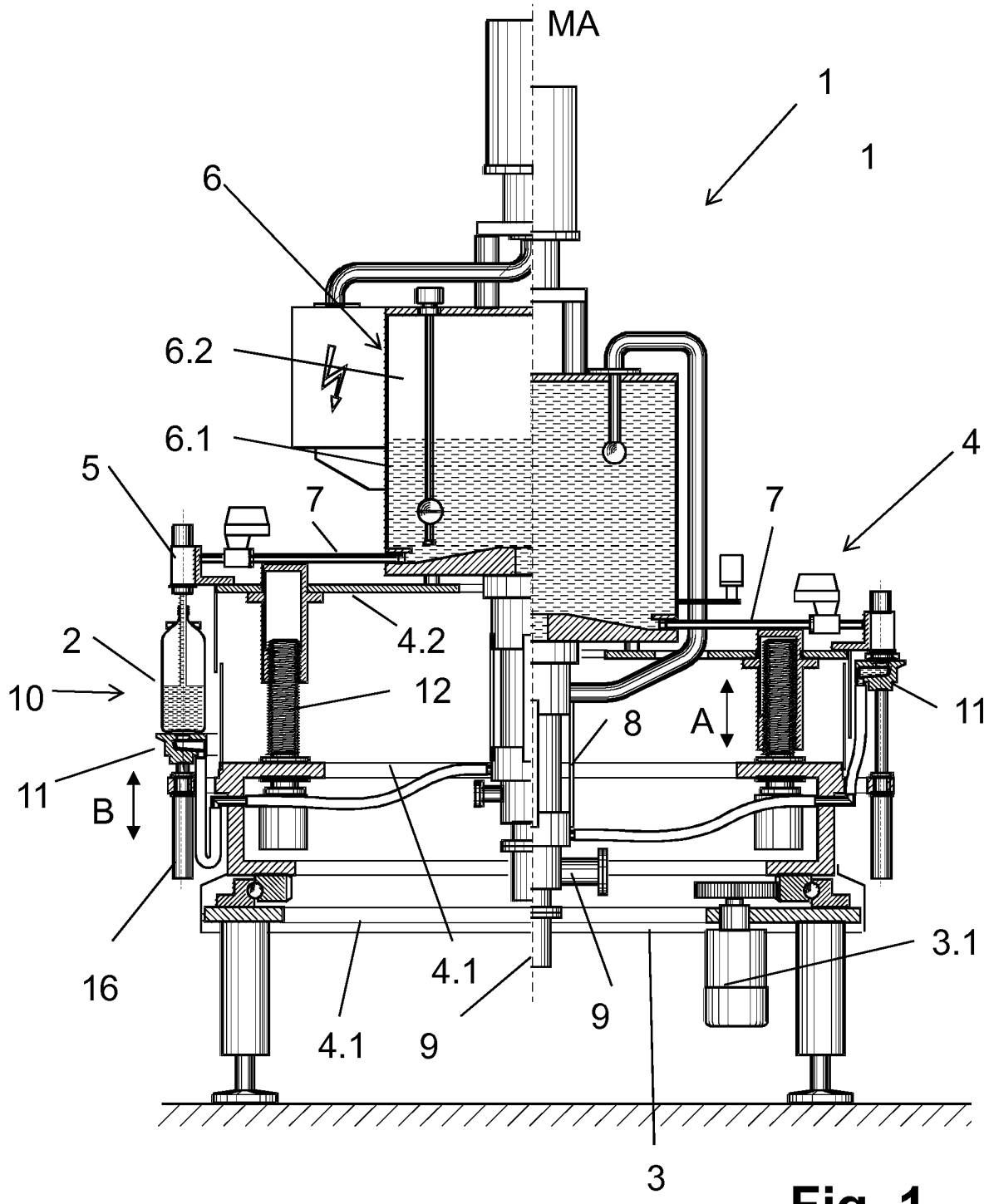

Fig. 1

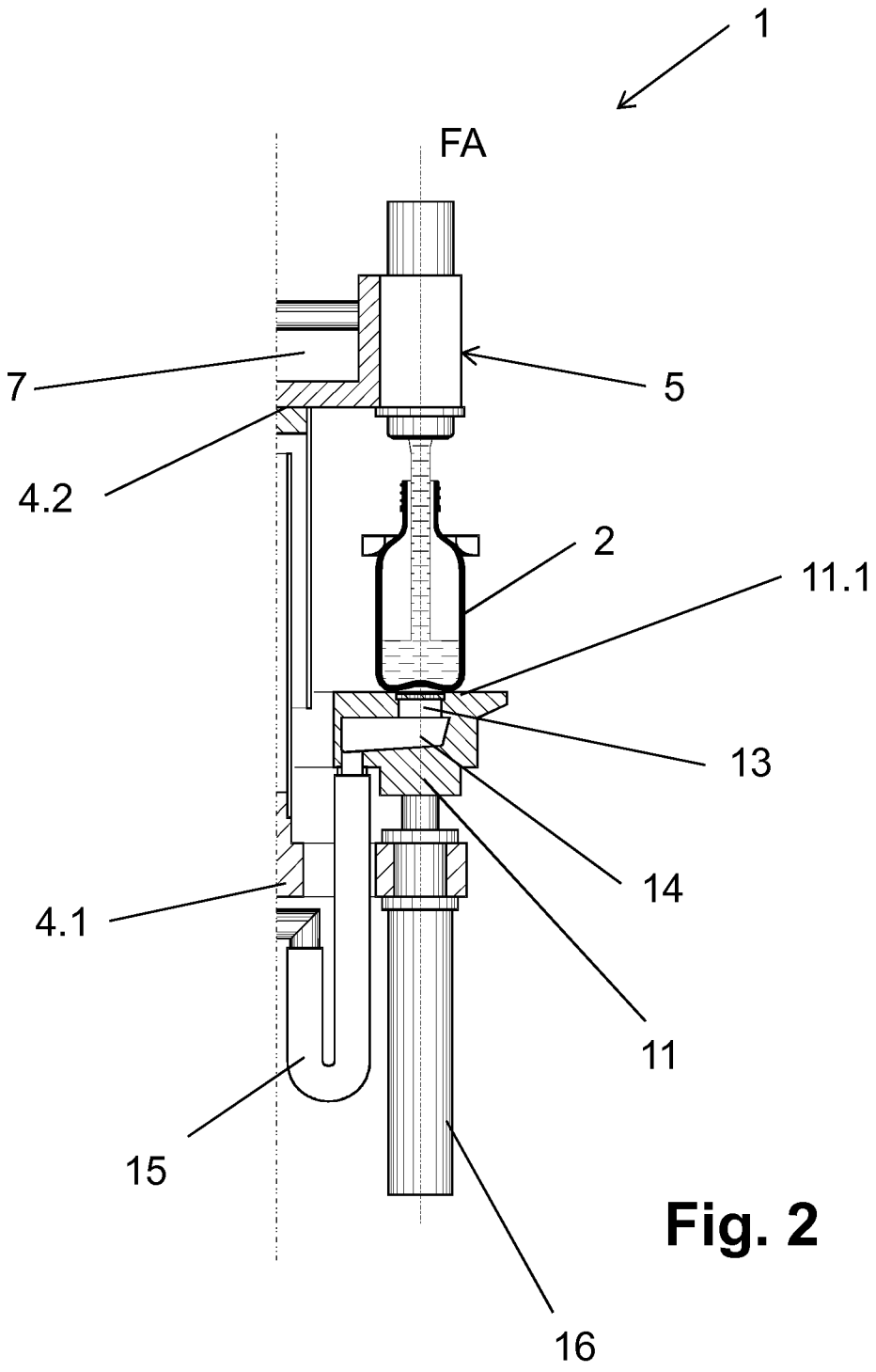

Fig. 2

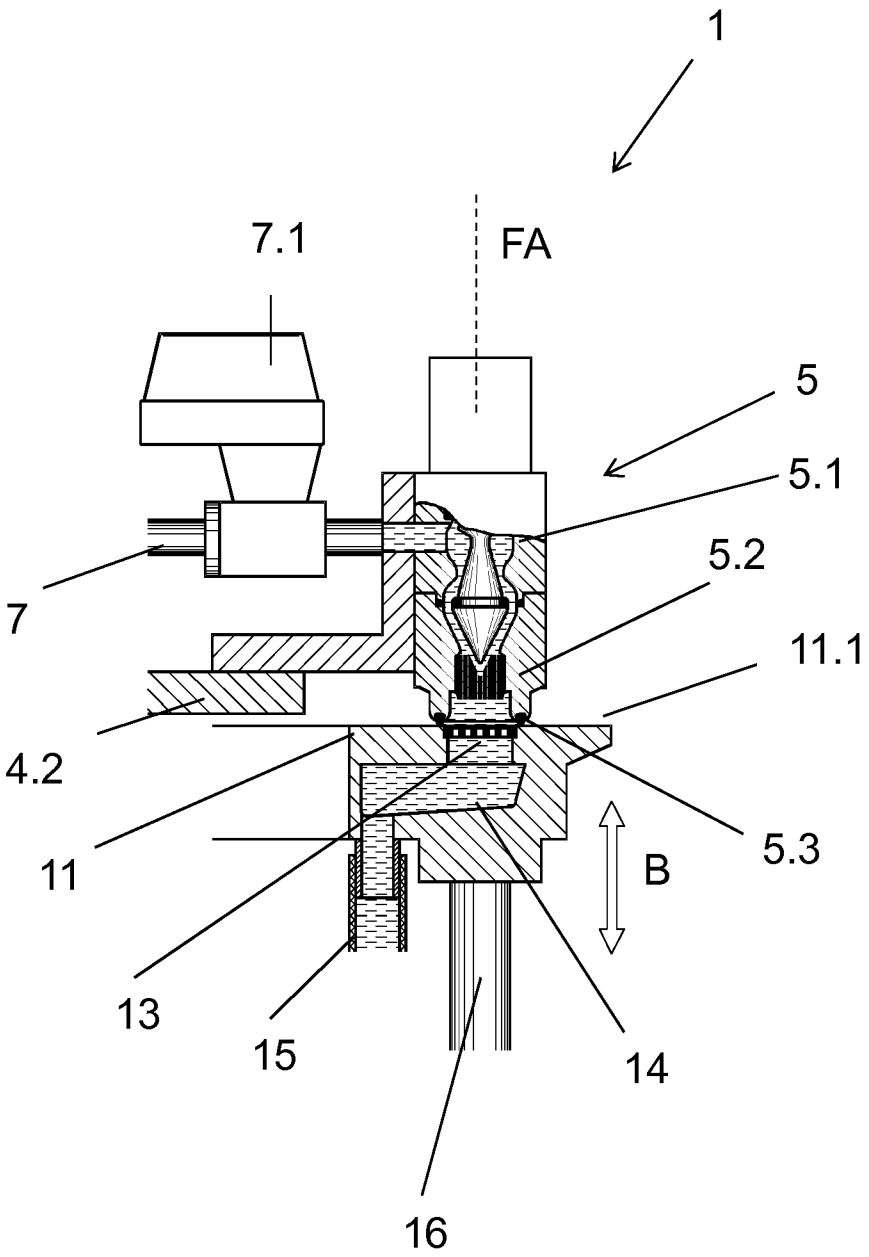

Fig. 3

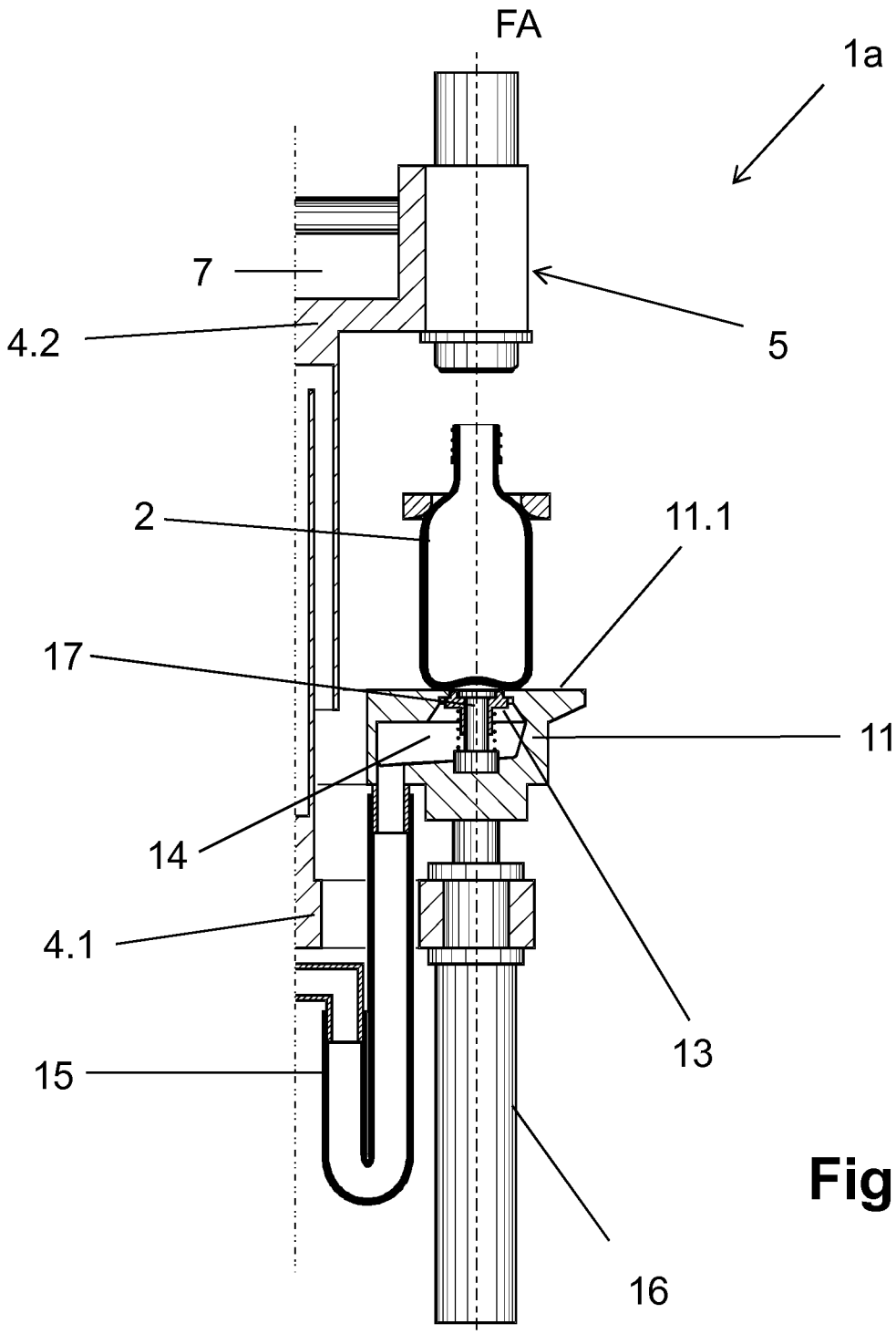

Fig. 4

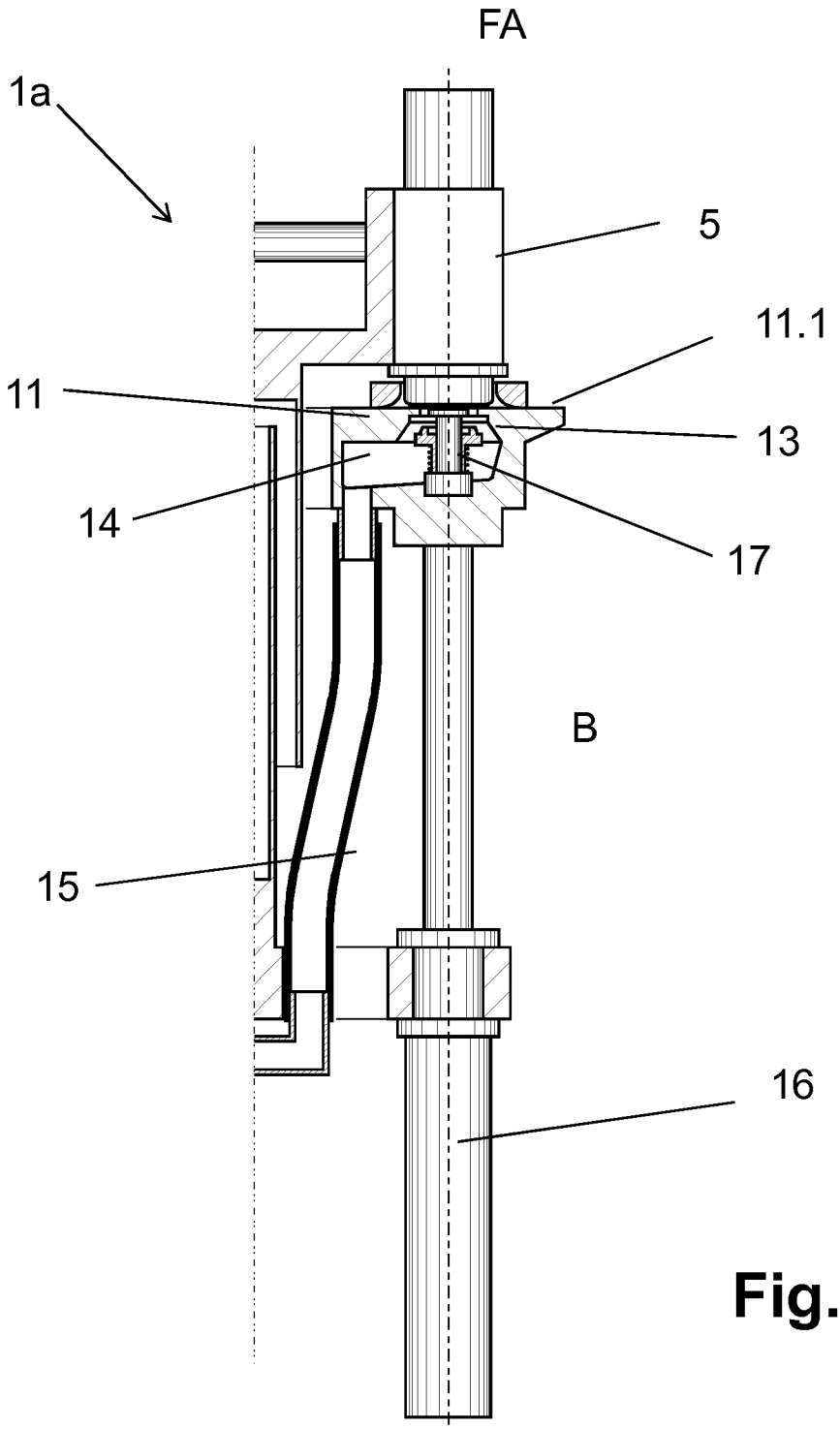

Fig. 5

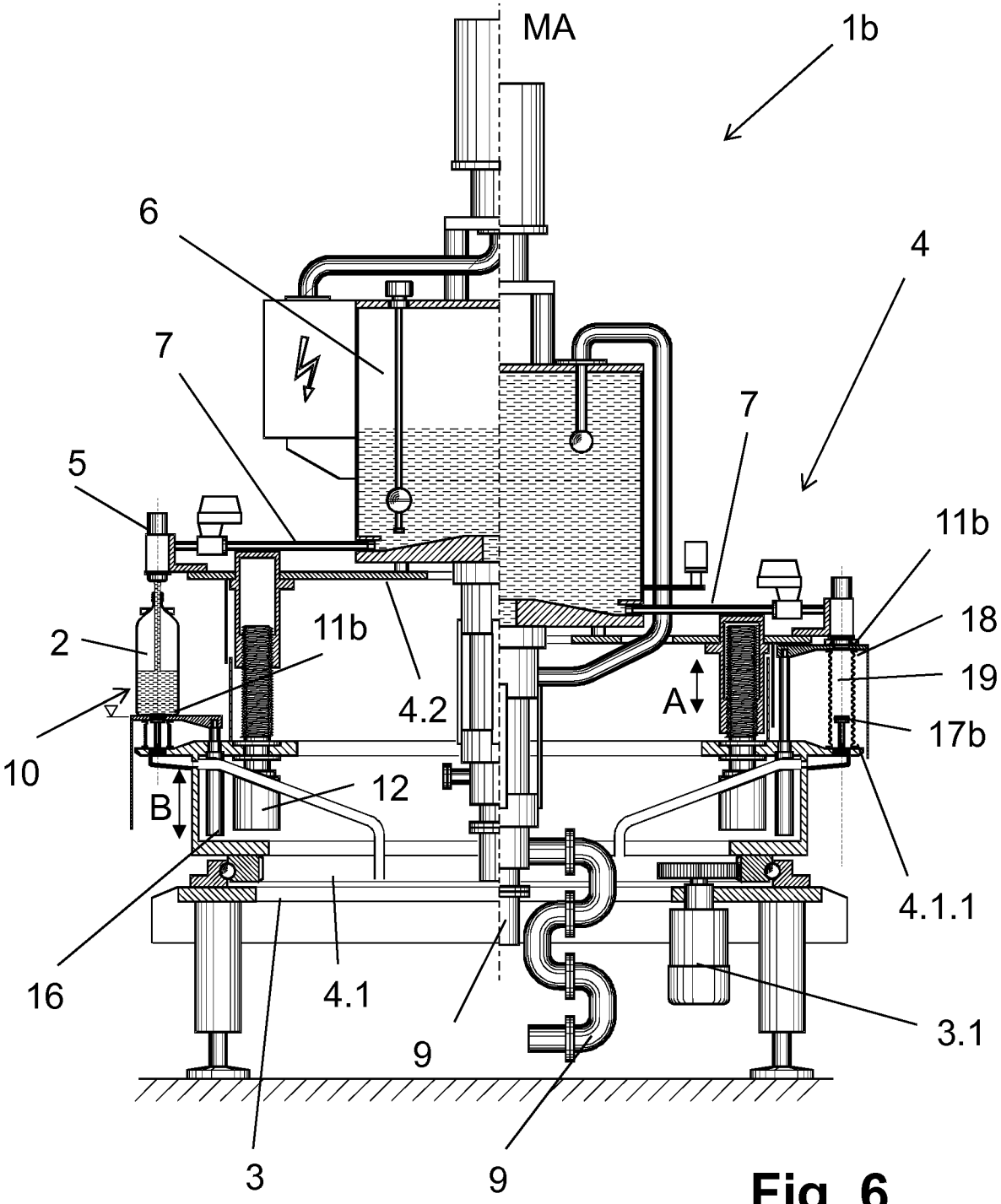

Fig. 6

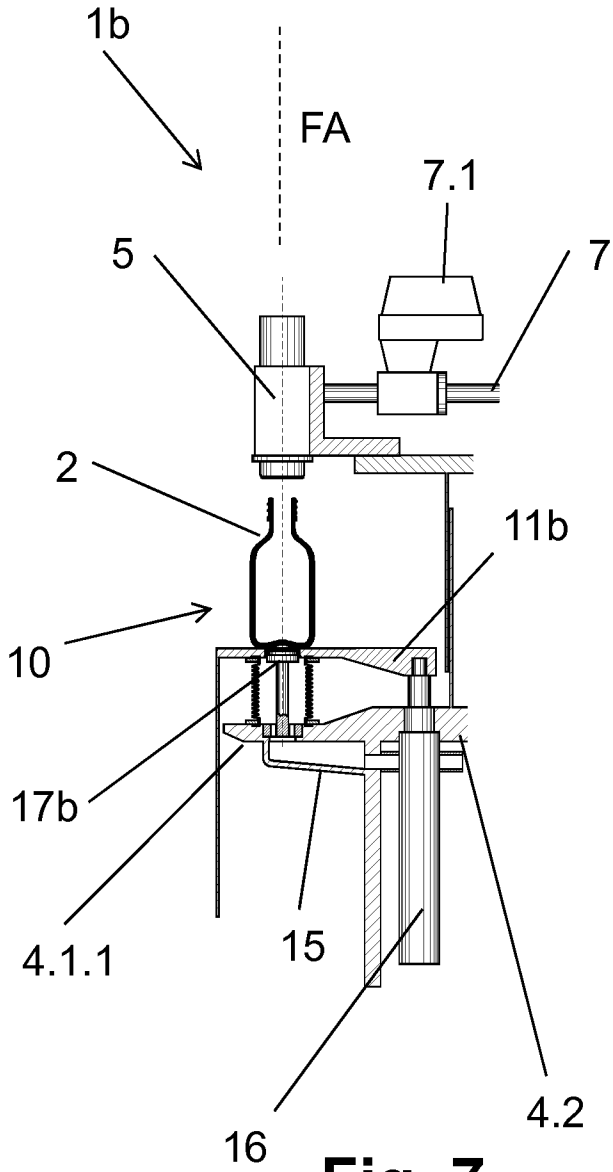
1b
FA
7.1
5
7
2
11b
10
17b
4.1.1
15
16
4.2

Fig. 7

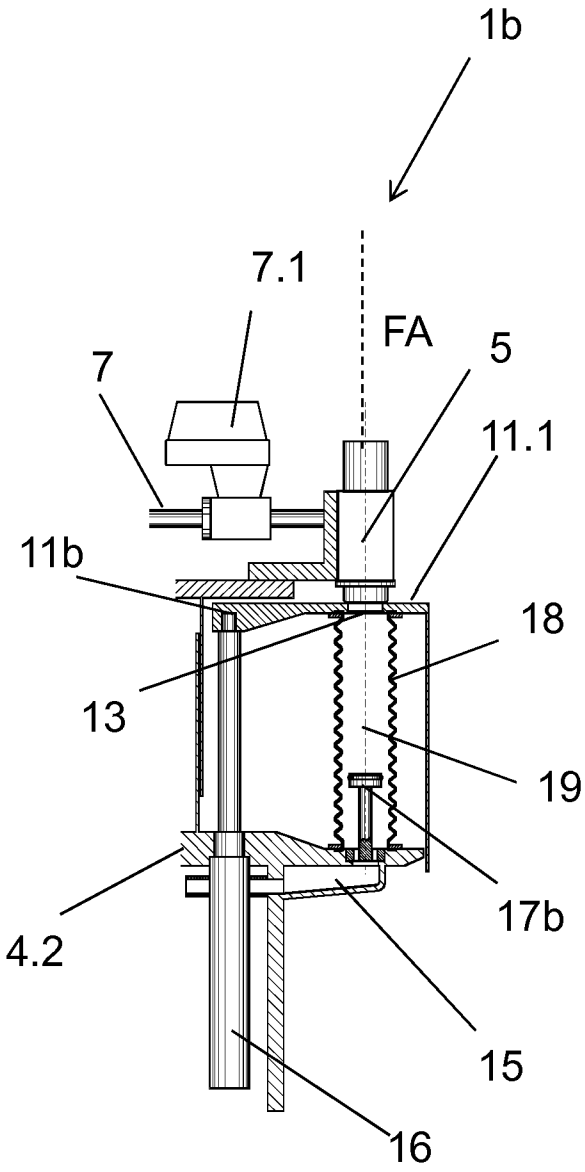
1b
7.1
FA
7
5
11.1
11b
18
13
19
17b
4.2
15
16

Fig. 8

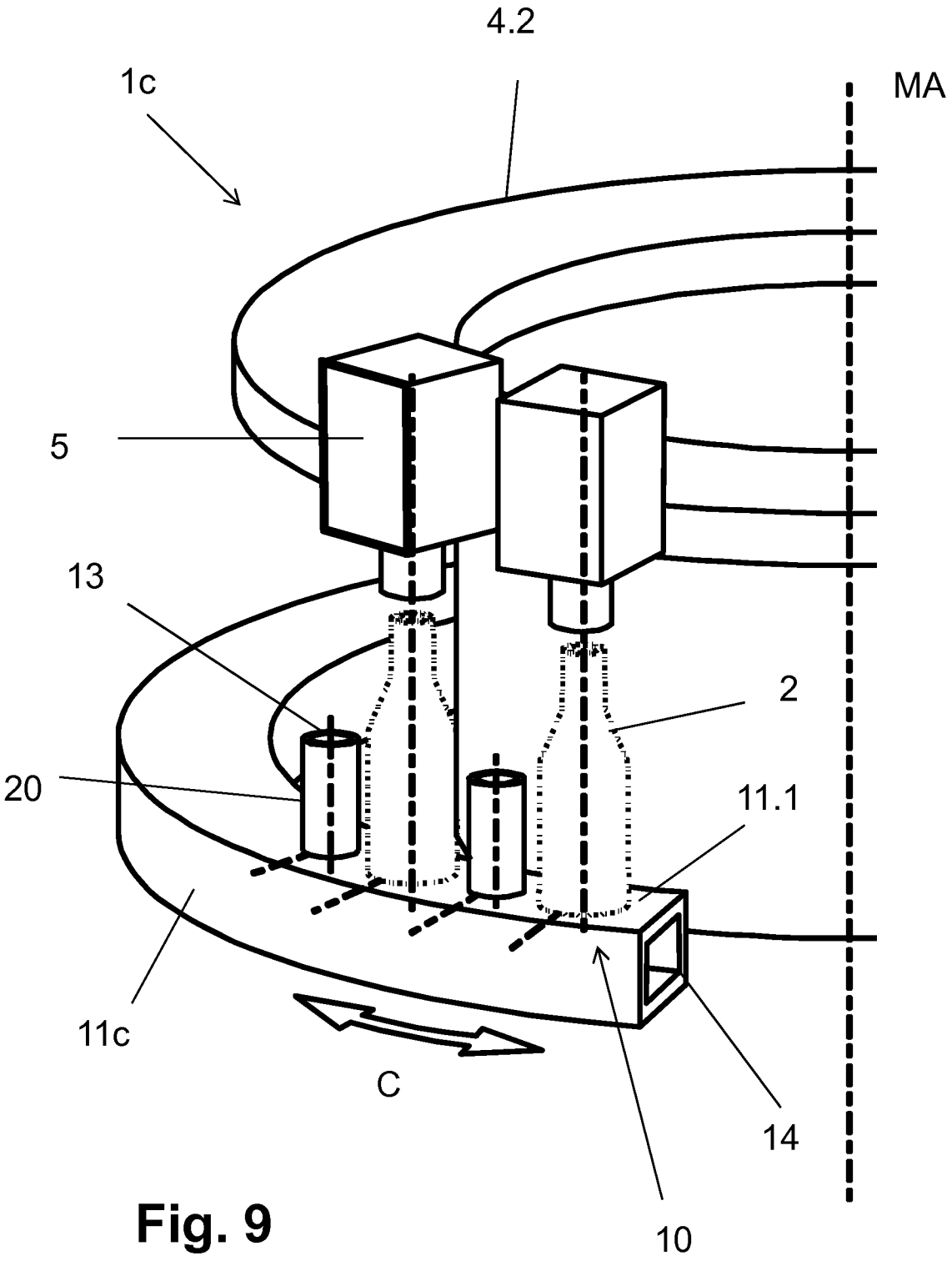

Fig. 9

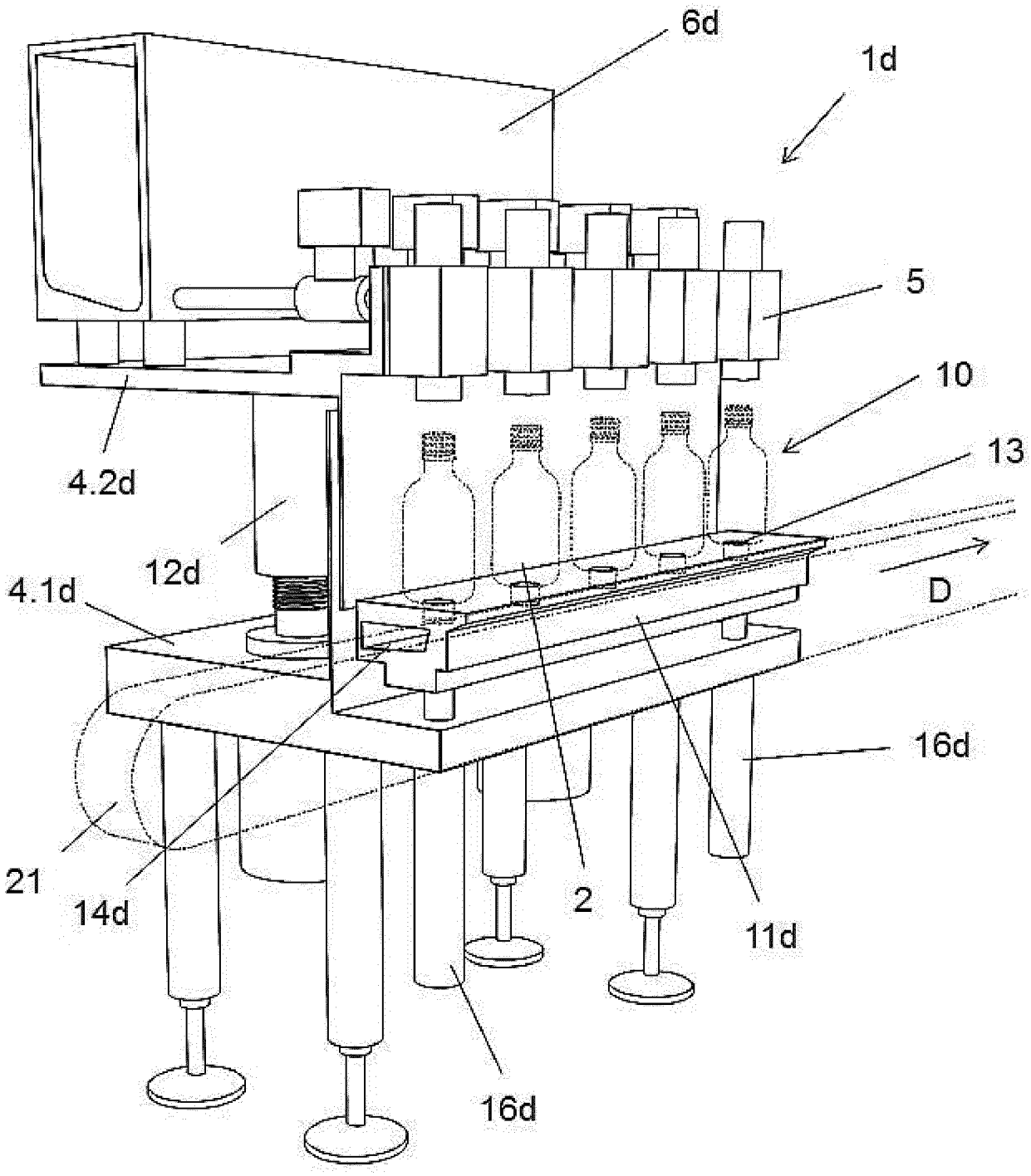

Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064676

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B67C3/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B67C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 34 10 635 A1 (KARTRIDG PAK CO [US]) 3 January 1985 (1985-01-03) cited in the application page 15, line 18 - page 16, line 8; figures 2, 6	1-13
Y	DE 10 2011 111496 B3 (KHS GMBH [DE]) 6 June 2012 (2012-06-06) paragraphs [0007], [0022], [0024]; figures 1, 3	1-3,5-13
Y	DE 34 05 365 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 22 August 1985 (1985-08-22) page 16, line 23 - page 17, line 15; figure 3	4

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 August 2015	02/09/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Luepke, Erik

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064676

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 110 359 A1 (RONCHI MARIO S P A [IT]) 21 October 2009 (2009-10-21) paragraph [0012] - paragraph [0018]; figures 1-3, 6 -----	1-13

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/064676

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3410635 A1	03-01-1985	DE 3410635 A1	03-01-1985
		JP H0575615 B2	20-10-1993
		JP S6013628 A	24-01-1985
		US 4532968 A	06-08-1985
DE 102011111496 B3	06-06-2012	DE 102011111496 B3	06-06-2012
		EP 2751016 A1	09-07-2014
		US 2014216604 A1	07-08-2014
		WO 2013029705 A1	07-03-2013
DE 3405365 A1	22-08-1985	NONE	
EP 2110359 A1	21-10-2009	CN 101559912 A	21-10-2009
		EP 2110359 A1	21-10-2009
		ES 2425492 T3	15-10-2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/064676

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B67C3/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B67C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 34 10 635 A1 (KARTRIDG PAK CO [US]) 3. Januar 1985 (1985-01-03) in der Anmeldung erwähnt Seite 15, Zeile 18 - Seite 16, Zeile 8; Abbildungen 2, 6	1-13
Y	DE 10 2011 111496 B3 (KHS GMBH [DE]) 6. Juni 2012 (2012-06-06) Absätze [0007], [0022], [0024]; Abbildungen 1, 3	1-3,5-13
Y	DE 34 05 365 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 22. August 1985 (1985-08-22) Seite 16, Zeile 23 - Seite 17, Zeile 15; Abbildung 3	4

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. August 2015	02/09/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Luepke, Erik

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/064676

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 110 359 A1 (RONCHI MARIO S P A [IT]) 21. Oktober 2009 (2009-10-21) Absatz [0012] - Absatz [0018]; Abbildungen 1-3, 6 -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/064676

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3410635 A1	03-01-1985	DE 3410635 A1	03-01-1985
		JP H0575615 B2	20-10-1993
		JP S6013628 A	24-01-1985
		US 4532968 A	06-08-1985
DE 102011111496 B3	06-06-2012	DE 102011111496 B3	06-06-2012
		EP 2751016 A1	09-07-2014
		US 2014216604 A1	07-08-2014
		WO 2013029705 A1	07-03-2013
DE 3405365 A1	22-08-1985	KEINE	
EP 2110359 A1	21-10-2009	CN 101559912 A	21-10-2009
		EP 2110359 A1	21-10-2009
		ES 2425492 T3	15-10-2013