



(11)

EP 3 670 432 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
B67C 3/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19217403.5**

(22) Anmeldetag: **18.12.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Urban, Ralf**
93073 Neutraubling (DE)
• **Hennek, Heinz**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)

(30) Priorität: **18.12.2018 DE 102018132635**

(71) Anmelder: **KRONES AG**
93073 Neutraubling (DE)

(54) BEHÄLTERHALTERUNG FÜR EINEN FREISTRAHLFÜLLER

(57) Behälterhalterung (10) sowie Füllvorrichtung zum Befüllen von Behältern (1) mit einem Füllprodukt, vorzugsweise zum Freistrahlfüllen von Behältern (1) mit einem Getränk in einer Getränkeabfüllanlage. Die Behälterhalterung (10) weist auf: einen Halteabschnitt (11), der zur Aufnahme und Halterung eines Behälters (1) ein-

gerichtet ist; einen Hauptträger (16), der an der Füllvorrichtung anbringbar ist; und einen Kompensationsträger (12), der in einer Kompensationsrichtung (K) relativ zum Hauptträger (16) verstellbar, vorzugsweise linear verschiebbar, ist und an dem der Halteabschnitt (11) angebracht ist.

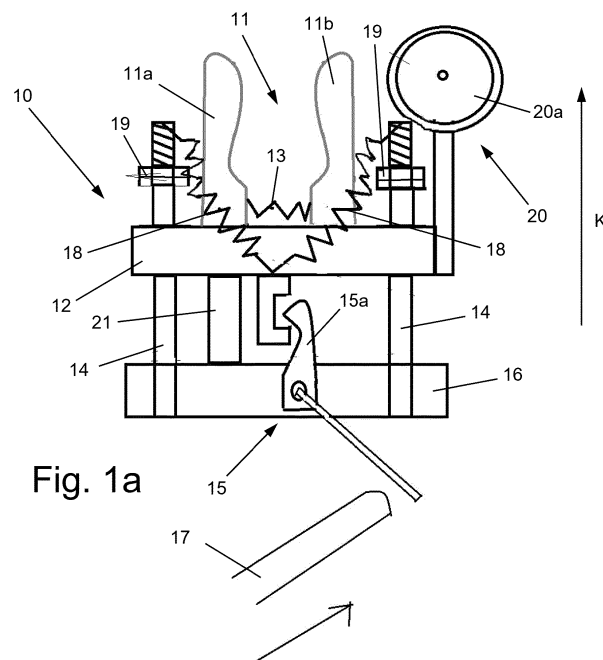


Fig. 1a

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Behälterhalterung für eine Füllvorrichtung zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt, vorzugsweise zum Freistrahlfüllen von Behältern mit einem Getränk in einer Getränkeabfüllanlage. Die Erfindung betrifft ferner eine Füllvorrichtung, die mit solchen Behälterhalterungen ausgestattet ist.

Stand der Technik

[0002] Beim Freistrahlfüllen wird der zu befüllende Behälter unterhalb eines Füllorgans positioniert, welches das flüssige Füllprodukt anschließend im Wesentlichen vertikal nach unten in die Behältermündung einleitet. Dabei liegt die Behältermündung nicht dicht am Füllorgan an sondern ist um einen gewissen vertikalen Weg beabstandet, damit die vom Füllprodukt verdrängte Luft in die Umgebung entweichen kann.

[0003] Wird das Freistrahlfüllen in einer Rundläufermaschine durchgeführt, bei welcher sich der Behälter und das zugehörige Füllorgan während des Befüllens auf einer kreisförmigen Trajektorie bewegen, wird der Füllstrahl abhängig von der darauf wirkenden Zentrifugalkraft mehr oder weniger stark nach außen abgelenkt. Die Transportgeschwindigkeit der Behälter kann aus diesem Grund nicht beliebig gesteigert werden, denn ab einer bestimmten Geschwindigkeit ist die Ablenkung des Füllstrahls so groß, dass dieser die Behältermündung nicht mehr zuverlässig trifft. In anderen Worten, die Leistung einer Rundläufermaschine ist nicht allein durch die Durchflussmenge der Füllorgane beschränkt, sondern auch oder sogar hauptsächlich durch die auf den Füllstrahl wirkenden Fliehkräfte.

[0004] Eine mögliche Lösung für das Problem besteht darin, die Leistung der Rundläufermaschine dadurch zu steigern, dass diese insgesamt größer ausgelegt, d.h. mit einem größeren Teilkreis versehen und zusätzlichen Füllorganen ausgestattet wird. Allerdings entstehen dadurch höhere Kosten sowohl in der Anschaffung als auch beim Betrieb der Anlage. Der Wartungsaufwand erhöht sich, ebenso wie der erforderliche Stell- oder Bauraum.

[0005] Die DE 10 2011 016 760 A1 schlägt vor, das Füllorgan und den zu befüllenden Behälter zur Kompensation der Füllstrahlablenkung so relativ zueinander zu bewegen, dass der Füllstrahl im Wesentlichen zentral durch die Behälteröffnung in den Behälter eintritt.

[0006] Ein Nachteil der Kompensation der Füllstrahlablenkung durch eine relative Verstellung des Behälterträgers und des Füllorgans besteht darin, dass entweder die Behälterträger oder die Füllorgane der Anlage auf nicht unerhebliche Weise neu zu konstruieren sind, um relativ zueinander verschiebbar oder kippbar zu sein, ohne deren Funktionalität zu beeinträchtigen. Wenn die Kompensation durch Verstellung der Füllorgane vorgenommen wird, muss sichergestellt werden, dass sich das

Füllverhalten dadurch nicht ändert. Wenn auf der anderen Seite die Kompensation durch Neupositionierung der Behälterträger vorgenommen wird, muss sichergestellt werden, dass die Behälter weiterhin sicher gegriffen, gehalten und an nachfolgende Stationen übergeben werden können. Eine Nachrüstung bestehender Rundläufermaschinen ist daher nicht ohne weiteres möglich.

Darstellung der Erfindung

[0007] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine verbesserte Behälterhalterung für eine Füllvorrichtung zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt sowie eine verbesserte Füllvorrichtung bereitzustellen, insbesondere das Nachrüsten einer bestehenden Füllvorrichtung mit Behälterhalterungen, die zur Kompensation einer etwaigen Füllstrahlablenkung eingerichtet sind, zu vereinfachen.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Behälterhalterung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einer Füllvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen folgen aus den Unteransprüchen, der folgenden Darstellung der Erfindung sowie der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0009] Die Behälterhalterung gemäß der Erfindung ist für eine Füllvorrichtung zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt vorgesehen. Die Behälterhalterung kommt besonders bevorzugt in Freistrahlfüllern zum Abfüllen von Getränken zur Anwendung. Die Behälterhalterung weist einen Halteabschnitt, der zur Aufnahme und Halterung eines Behälters eingerichtet ist, sowie einen Hauptträger auf, der an der Füllvorrichtung anbringbar oder daran angebracht ist. Die Behälterhalterung weist ferner einen Kompensationsträger auf, der in einer Kompensationsrichtung relativ zum Hauptträger verstellbar ist und an dem der Halteabschnitt angebracht ist.

[0010] Mit der Angabe "verstellbar" ist gemeint, dass die Position und/oder Ausrichtung des Kompensationsträgers relativ zum Hauptträger veränderlich, beispielsweise schwenkbar und/oder verschiebbar, ist. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Kompensationsträger relativ zum Hauptträger linear verschiebbar eingerichtet. Es sei darauf hingewiesen, dass der Kompensationsträger und der Halteabschnitt als getrennte Komponenten, integral oder einstückig ausgebildet sein können.

[0011] Behälterhalterungen dieser Konstruktion können zu einer Leistungssteigerung einer damit ausgestatteten Füllvorrichtung beitragen, da durch die Verstellbarkeit des Hauptträgers, somit des Halteabschnitts, eine Füllstrahlablenkung kompensiert werden kann. Tritt eine signifikante Ablenkung des Füllstrahls auf, etwa bei einer Steigerung der Leistung der Füllmaschine durch eine Drehzahlerhöhung eines etwaigen Füllerkarussells, kann die Behälterhalterung in einen Kompensationszustand überführt werden. Dies gilt insbesondere für die Abfüllung vergleichsweise kleinvolumiger Behälter, bei denen eine Leistungssteigerung weniger durch die ma-

ximale Durchflussmenge der Füllorgane begrenzt ist, sondern vielmehr durch die Umdrehungsgeschwindigkeit des Füllerkarussells. Bestehende Füllvorrichtungen können auf einfache Weise mit den verbesserten Behälterhalterungen nachgerüstet werden, da die Anbindung mittels des Hauptträgers an die bestehenden Befestigungsabschnitte für herkömmliche Behälterhalterungen möglich ist. Konstruktionen betreffend den Ein- und Auslauf, die Behälterübergabe, die Füllorgane usw. müssen nicht grundlegend verändert sondern allenfalls angepasst werden.

[0012] Vorzugsweise umfasst der Halteabschnitt zwei Klemmarme, die schwenkbar am Kompensationsträger montiert und/oder aus einem flexiblen Material gefertigt sind. Hierbei sind die Klemmarme vorzugsweise in eine zusammengedrückte Vorzugsstellung vorgespannt. Auf diese Weise kann ein Behälter lediglich durch leichten Druck in den Halteabschnitt eingeklemmt werden, indem die Klemmarme ein wenig auseinandergedrückt werden und im Haltezustand einen ausreichenden Druck auf den Behälter ausüben, um diesen zu halten. Zur Erzeugung der Vorspannung kann eine Haltefeder vorgesehen sein, die so zwischen den Klemmarmen angeordnet und daran befestigt ist, dass diese in die Vorzugsstellung gedrückt oder gezogen werden.

[0013] Vorzugsweise weist die Behälterhalterung ein oder mehrere Führungselemente auf, wobei der Kompensationsträger geführt durch die Führungselemente entlang der Kompensationsrichtung verschiebbar ist. Auf diese Weise lässt sich die Funktion zur Kompensation einer Füllstrahlablenkung auf technisch einfache und zuverlässige Weise realisieren. Die Führungselemente sind vorzugsweise am Hauptträger befestigt. Im Fall einer Rundläufermaschine entspricht die Kompensationsrichtung der Radialrichtung des Füllerkarussells oder weist zumindest eine nicht verschwindende Vektorkomponente in dieser Richtung auf.

[0014] Vorzugsweise ist der Kompensationsträger von einem Normalzustand, in dem sich die Mündung eines darin gehaltenen Behälters im Wesentlichen zentral unter dem Auslass eines zugehörigen Füllorgans der Füllvorrichtung befindet, in zumindest einen Kompensationszustand, in dem die Mündung des Behälters relativ zum Auslass des Füllorgans verschoben ist, und vice versa verstellbar. Der Kompensationszustand bezeichnet somit eine dezentrale Halterung des Behälters relativ zum Auslass des Füllorgans. Auf diese Weise wird eine fliehkraftbedingte Ablenkung des Füllstrahls kompensiert. Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich mehrere Kompensationszustände vorgesehen sein können, um unterschiedliche Grade der Füllstrahlablenkung kompensieren zu können. Insbesondere kann ein kontinuierlicher Übergang vom Normalzustand in einen maximalen Kompensationszustand und vice versa realisiert werden.

[0015] Indem die Behälterhalterung zudem in den oben definierten Normalzustand überführbar ist, ist diese auch in einer herkömmlichen Füllvorrichtung ohne Kom-

pensation oder im Fall einer ausreichend geringen Leistung, bei der es zu keiner oder nur zu einer unerheblichen Füllstrahlablenkung kommt, anwendbar. Dies kann beispielsweise bei der Abfüllung vergleichsweise großer Behälter, wie etwa 2l-Flaschen, der Fall sein, wenn die Leistung der Abfüllanlage in erster Linie durch den Volumendurchsatz des Füllorgans beschränkt ist.

[0016] Vorzugsweise ist der Kompensationsträger in einen der Zustände, etwa den Kompensationszustand, vorgespannt, wodurch etwaige Mittel zur aktiven Verstellung des Kompensationsträgers nur eine Richtung bedienen müssen, während der Kompensationsträger von allein in den Ausgangszustand zurückkehrt. Eine maschinenbaulich einfache und zuverlässige Realisierung einer solchen Vorspannung lässt sich mittels einer oder mehrerer Kompensationsfedern bewerkstelligen. Ein Ende einer solchen Kompensationsfeder kann beispielsweise am Kompensationsträger befestigt sein, während das andere Ende am Führungselement oder Hauptträger befestigt ist.

[0017] Vorzugsweise weist die Behälterhalterung eine Verriegelungseinrichtung auf, die eingerichtet ist, um den Kompensationsträger im Normalzustand und/oder Kompensationszustand zu fixieren. Hierbei ist in erster Linie eine Fixierung oder Arretierung relativ zum Hauptträger gemeint. Auf diese Weise wird der betreffende Zustand sicher beibehalten. Ist die Behälterhalterung in dem Normalzustand fixierbar, kann diese auf einfache und zuverlässige Weise zwischen einem Normalbetrieb ohne Kompensation und einem kompensierenden Betrieb umgeschaltet werden. Die Verriegelungseinrichtung ist vorzugsweise programmgesteuert schaltbar, um manuelle Bedienereingriffe zu vermeiden.

[0018] Eine maschinenbaulich einfache und zuverlässige Realisierung der Verriegelungseinrichtung kann mittels zumindest eines Hakens erfolgen, der schwenkbar am Hauptträger und/oder Kompensationsträger angebracht ist und mit einem Gegenstück am anderen Träger in Eingriff bringbar und davon lösbar ist.

[0019] Vorzugsweise weist die Behälterhalterung einen oder mehrere Anschläge, vorzugsweise verstellbar, zur Definition des Normalzustands und/oder eines Kompensationszustands auf. Insbesondere kann die Endposition, d.h. der maximale Kompensationszustand, durch einen Anschlag definiert werden, wodurch eine zuverlässige und gleichbleibende Positionierung des Kompensationsträgers realisiert wird.

[0020] Vorzugsweise weist die Behälterhalterung einen Stellabschnitt auf, der eingerichtet ist, um die Position des Kompensationsträgers einzustellen. Der Stellabschnitt kann die Positionierung, d.h. Stellungs- oder Zustandsänderung, des Kompensationsträgers auf mechanische, elektrische, magnetische, hydraulische pneumatische oder auf andere Weise durchführen. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Positionierung mechanisch, indem der Stellabschnitt eine Rolle umfasst, die eingerichtet ist, um mit einem Kurvensegment der Füllvorrichtung zusammen-

zuwirken. Auf diese Weise erfolgt die Überführung vom Normalzustand in den Kompensationszustand und vice versa besonders zuverlässig, auf baulich einfache und leicht nachrüstbare Weise.

[0021] Die obige Aufgabe wird ferner durch eine Füllvorrichtung mit einem oder mehreren Behälterhalterungen gemäß den beschriebenen Ausführungsvarianten gelöst. Die Füllvorrichtung ist hierbei eingerichtet, um Behälter mittels der Behälterhalterungen während des Befüllens mit einem Füllprodukt entlang einer Trajektorie zu bewegen, die zumindest abschnittsweise gekrümmt ist. In den gekrümmten Abschnitten kann fliehkraftbedingt eine Füllstrahlablenkung auftreten, die durch die erfindungsgemäßen Behälterhalterungen kompensierbar ist.

[0022] Die Merkmale, technischen Wirkungen, Vorteile sowie Ausführungsbeispiele, die in Bezug auf die Behälterhalterung beschrieben wurden, gelten analog für die Füllvorrichtung.

[0023] Gemäß einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Füllvorrichtung eine Rundläufermaschine mit einem Füllerkarussell, das die Behälterhalterungen aufweist und diese während des Befüllens der Behälter entlang eines Kreissegments transportiert, wobei die Kompensationsrichtung in diesem Fall der Radialrichtung des Füllerkarussells entspricht oder zumindest eine nicht verschwindende Vektorkomponente in dieser Richtung aufweist.

[0024] Vorzugsweise weist die Füllvorrichtung ein Kurvensegment auf, das zusammen mit den Stellabschnitten der Behälterhalterungen so eingerichtet ist, dass im Bereich der Behälterübergabe an den Halteabschnitt und/oder Behälterabgabe an eine nachfolgende Station der Kompensationsträger durch eine Kurve des Kurvensegments, das auf die Rolle wirkt, in den Normalzustand gebracht wird, während sich der Kompensationsträger während der Befüllung in einem Kompensationszustand befindet.

[0025] Eine mit kompensationsfähigen Behälterhalterungen ausgestattete Füllvorrichtung kann eine Steuerung/Logik aufweisen, welche den korrekten Kompensationszustand ermittelt, beispielsweise in Abhängigkeit der Umdrehungsgeschwindigkeit des Füllerkarussells berechnet, und ansteuert. Eine solche Steuerung kann zudem eingerichtet sein, um anzuzeigen, ob die Leistungssteigerung durch das außermittige Füllen eine Vergrößerung des Füllerteilkreises verhindert. Das außermittige Füllen kann so zu einer Leistungssteigerung der Füllvorrichtung führen.

[0026] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele ersichtlich. Die dort beschriebenen Merkmale können alleinstehend oder in Kombination mit einem oder mehreren der oben dargelegten Merkmale umgesetzt werden, insofern sich die Merkmale nicht widersprechen. Die folgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele erfolgt dabei mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0027] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1a eine schematische Draufsicht auf eine Behälterhalterung, verriegelt im Normalzustand, d.h. in der zentralen Position ohne Kompensation der Füllstrahlablenkung;

Figur 1b eine schematische Seitenansicht der Behälterhalterung der Figur 1a mit einem aufgenommenen Behälter und einem darüber angeordneten Füllorgan;

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf die Behälterhalterung der Figur 1a, entriegelt im Normalzustand;

Figur 3a eine schematische Draufsicht auf die Behälterhalterung der Figur 1a in einem Kompensationszustand, in dem der Behälter außermittig haltbar ist; und

Figur 3b eine schematische Seitenansicht der Behälterhalterung der Figur 3a mit einem aufgenommenen Behälter und einem darüber angeordneten Füllorgan.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0028] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei sind gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0029] Die Figur 1a zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Behälterhalterung 10. Die Behälterhalterung 10 ist eingerichtet, um einen Behälter 1 (vgl. Figur 1b) aufzunehmen, zum Befüllen sicher zu halten und nach der Befüllung an eine nachfolgende Station oder Transporteinrichtung zu übergeben. Hierbei wird der Behälter 1 zumindest während der Befüllung durch ein Füllorgan 2 (vgl. Figur 1b) entlang einer Trajektorie, die zumindest abschnittsweise gekrümmt ist, transportiert. Vorzugsweise wird der Behälter 1 von der Behälterhalterung 10 an dessen Mündung oder im Bereich der Mündung gehalten. Der Behälter 1, etwa eine mit einem Getränk zu befüllende Flasche, wird somit durch die Behälterhalterung 10 vorzugsweise hängend gehalten. Allerdings besteht bezüglich der Art der Halterung keine Einschränkung, solange die Behälter 1 aufgenommen, sicher gehalten und wieder abgegeben werden können. Besonders bevorzugt ist die Behälterhalterung 10 Bestandteil

einer Rundläufermaschine mit einem Füllerkarussell, das mehrere Behälterhalterungen 10 in gleichmäßigen Abständen aufweist und entlang eines Kreissegments transportiert, während ein oder mehrere Behälter 1 gleichzeitig von zugehörigen Füllorganen 2 befüllt werden.

[0030] Die Behälterhalterung 10 weist einen Halteabschnitt 11 auf, der gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Klemmarme 11a, 11b umfasst, die an einem Träger, der hierin als Kompensationsträger 12 bezeichnet sei, angebracht sind. Die Klemmarme 11a, 11b sind vorzugsweise schwenkbar am Kompensationsträger 12 montiert, wobei sie mittels einer Haltefeder 13 in eine zusammengedrückte Vorzugsstellung vorgespannt sein können. Auf diese Weise lässt sich ein Behälter 1 durch leichten Druck in den Halteabschnitt 11 einklemmen, indem die Klemmarme 11a, 11b durch den Behälter 1 selbst ein wenig auseinandergedrückt werden und durch die Haltefeder 13 einen ausreichenden Druck auf den Behälter 1 ausüben, um diesen zu halten. Alternativ können die Klemmarme 11a, 11b aus einem flexiblen Material gefertigt sein, somit eine eigene Flexibilität aufweisen, so dass auf eine Haltefeder 13 gegebenenfalls verzichtet werden kann. Ferner sei darauf hingewiesen, dass der Halteabschnitt 11 auf andere Weise realisierbar ist. Im einfachsten Fall weist der Halteabschnitt 11 lediglich eine Aussparung auf, in welche die Behälter 1 eingehängt werden. Der Halteabschnitt 11 und der Kompensationsträger 12 können als separate Komponenten, integral oder auch einstückig ausgebildet sein.

[0031] Der Kompensationsträger 12 ist verstellbar eingerichtet, so dass der Halteabschnitt 11 um einen gewissen Betrag verschoben werden kann. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Kompensationsträger 12 geführt durch Führungselemente 14 entlang einer Kompensationsrichtung K verschiebbar. Im Fall einer Rundläufermaschine entspricht die Kompensationsrichtung K der Radialrichtung des Füllerkarussells oder weist zumindest eine nicht verschwindende Vektorkomponente in dieser Richtung auf.

[0032] Die Figuren 1a und 1b zeigen die Behälterhalterung 10 in einem Normalzustand, in dem sich die Mündung eines darin gehaltenen Behälters 1 während des Befüllens im Wesentlichen zentral unter dem Auslass eines zugehörigen Füllorgans 2 befindet. Der Normalzustand bezeichnet somit eine Position in der keine Kompensation einer etwaigen Füllstrahlablenkung stattfindet.

[0033] Die Behälterhalterung 10 ist somit auch in einer herkömmlichen Füllvorrichtung ohne Kompensation oder im Fall einer ausreichend geringen Leistung, bei der es zu keiner oder nur zu einer unerheblichen Füllstrahlablenkung kommt, anwendbar. Dies kann beispielsweise bei der Abfüllung vergleichsweise großer Behälter 1, wie etwa 2l-Flaschen, der Fall sein, wenn die Leistung der Abfüllanlage in erster Linie durch den Volumendurchsatz des Füllorgans 2 beschränkt ist.

[0034] Um den Normalzustand sicher aufrechtzuerhalten, ist vorzugsweise eine Verriegelungseinrichtung 15

vorgesehen, die den Kompensationsträger 12 fixiert. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Verriegelungseinrichtung 15 einen Haken 15a, der an einem Träger, der hierin als Hauptträger 16 bezeichnet ist, schwenkbar angebracht ist. Der Haken 15a wirkt mit einem Gegenstück, beispielsweise vorgesehen oder angebracht am Kompensationsträger 12, zusammen. Die Verriegelungseinrichtung 15 kann zusätzlich oder alternativ zur Arretierung eines oder mehrerer Kompensationszustände eingerichtet sein. Die Verriegelungseinrichtung 15 ist vorzugsweise programmgesteuert schaltbar, um manuelle Bedieneingriffe zu vermeiden. Die Ansteuerung der Verriegelungseinrichtung 15 ist in der Figur 1 durch einen Pneumatikzylinder 17 angedeutet. Alternativ kann die Ansteuerung der Verriegelungseinrichtung 15 durch einen Stangenschalter, elektromotorisch, hydraulisch oder auf andere Weise erfolgen.

[0035] Der Hauptträger 16 ist zur Anbringung der Behälterhalterung 10 an einer Fülleinrichtung, etwa zur Befestigung an entsprechenden Aufnahmen eines Füllerkarussells, vorgesehen.

[0036] Tritt eine signifikante Ablenkung des Füllstrahls auf, etwa bei einer Steigerung der Leistung der Füllmaschine durch eine Drehzahlerhöhung des Füllerkarussells, kann die Behälterhalterung 10 durch Lösen der Verriegelungseinrichtung 15, wie in der Figur 2 gezeigt, in einen Kompensationszustand überführt werden.

[0037] Zu diesem Zweck fährt der Kompensationsträger 12 entlang der Führungselemente 14 nach außen, d.h. in jene Richtung, in der der Füllstrahl abgelenkt wird, wodurch der von der Behälterhalterung 10 gehaltene Behälter 1 an eine dezentrale Position gebracht wird. D.h. die Behältermündung befindet sich versetzt zum Auslauf des Füllorgans 2, wie es aus der Figur 3b hervorgeht. Auf diese Weise wird die fliehkraftbedingte Ablenkung des Füllstrahls kompensiert.

[0038] Der Übergang zwischen dem Normalzustand und dem Kompensationszustand kann durch einen federgesteuerten Mechanismus realisiert werden, wie er aus den Figuren 1a, 2 und 3a hervorgeht. Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich mehrere Kompensationszustände vorgesehen sein können, um unterschiedliche Grade der Füllstrahlablenkung kompensieren zu können. Insbesondere kann ein kontinuierlicher Übergang vom Normalzustand zu einem maximalen Kompensationszustand gemäß der Figur 3a realisiert werden.

[0039] Der federgesteuerte Mechanismus gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst eine oder mehrere Kompensationsfedern 18, die den Kompensationsträger 12 in den Kompensationszustand vorspannen. Im einfachsten Fall sind die Kompensationsfedern 18 am Kompensationsträger 12 und jeweils an einem Endabschnitt eines entsprechenden Führungselements 14 befestigt. Der Halteabschnitt 11 wird somit auf eine außermittige Position unterhalb des Füllorgans 2 vorgespannt. Die Endposition, d.h. der maximale Kompensationszustand, kann durch einen Anschlag 19, der vor-

zugsweise verstellbar ist, definiert werden. Der Anschlag 19 kann beispielsweise durch zwei Kontermuttern realisiert sein, die jeweils in einen Gewindeabschnitt der Führungselemente 14 eingreifen.

[0040] Am Kompensationsträger 12 befindet sich gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Stellabschnitt 20, der die Position des Kompensationsträgers 12 einstellt. Der Stellabschnitt 20 umfasst zu diesem Zweck beispielsweise eine Rolle 20a, die mit einem Kurvensegment 3 (vgl. Figur 2) der Füllvorrichtung zusammenwirkt. Im Bereich der Behälterübergabe an den Halteabschnitt 11 und/oder Behälterabgabe an eine nachfolgende Station wird der Kompensationsträger 12 durch eine Kurve des Kurvensegments 3, das auf die Rolle 20a wirkt, gegen die Vorspannwirkung der Kompensationsfedern 18 in den Normalzustand unterhalb des Füllorgans 2 gedrückt. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird die Betätigung des Kompensationsträgers 12 durch eine Kombination aus einer Kurvensteuerung und einem federgesteuerten Mechanismus realisiert.

[0041] Auf diese Weise kann der Übergang zwischen dem Normalzustand und dem zumindest einen Kompensationszustand auf technisch einfache und zuverlässige Weise realisiert werden. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Betätigung des Kompensationsträgers 12 auch auf andere Weise realisierbar ist, beispielsweise mittels eines Druckdämpfers, elektromotorisch, hydraulisch, pneumatisch, magnetisch usw..

[0042] Des Weiteren kann die Behälterhalterung 10 eine Abstützung 21 hinter dem Kompensationsträger 12 aufweisen, welche den beweglichen Halteabschnitt 11 in dem Normalzustand stabilisiert, wenn dieser von der Rolle 20a in den Normalzustand gedrückt wird. Die Abstützung 21 dient somit als normalzustandsseitiger Anschlag, der die korrekte Position des Kompensationsträgers 12 im Normalzustand auf mechanische Weise definiert und stabilisiert. Die Abstützung 21 kann am Hauptträger 16 befestigt sein, um dadurch einen Mindestabstand zwischen Hauptträger 16 und Kompensationsträger 12 sicherzustellen.

[0043] Eine mit kompensationsfähigen Behälterhalterungen 10 ausgestattete Füllvorrichtung kann eine Steuerung/Logik aufweisen, welche den korrekten Kompensationszustand ermittelt und ansteuert. Eine solche Steuerung kann zudem eingerichtet sein, um anzuzeigen, ob die Leistungssteigerung durch das außermittige Füllen eine Vergrößerung des Füllerteilkreises verhindert. Das außermittige Füllen kann so zu einer Leistungssteigerung der Füllvorrichtung führen, durch geschickte Ausnutzung bzw. Anpassung an die physikalischen Be-

gebenheiten.

[0044] Die hierin dargelegten Behälterhalterungen 10 können ohne Erhöhung der Anzahl an Füllorganen 2 zu einer Leistungssteigerung einer damit ausgestatteten Füllvorrichtung beitragen. Dies gilt insbesondere für die Abfüllung vergleichsweise kleinvolumiger Behälter, bei denen eine Leistungssteigerung weniger durch die maximale Durchflussmenge der Füllorgane 2 begrenzt ist,

sondern vielmehr durch die Umdrehungsgeschwindigkeit des Füllerkarussells. Bestehende Füllvorrichtungen können auf einfache Weise mit den Behälterhalterungen 10 nachgerüstet werden. Konstruktionen betreffend den Ein- und Auslauf, die Behälterübergabe, die Füllorgane 2 usw. müssen nicht grundlegend verändert sondern allenfalls angepasst werden, wenngleich selbst eine Anpassung in vielen Fällen entfallen kann. Ferner erlauben die Behälterhalterungen 10 eine Deaktivierung der Kompensation für geringere Leistungen.

[0045] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0046]

20	1	Behälter
	2	Füllorgan
	3	Kurvensegment
	10	Behälterhalterung
	11	Halteabschnitt
25	11a	Klemmarm
	11b	Klemmarm
	12	Kompensationsträger
	13	Haltefeder
	14	Führungselement
30	15	Verriegelungseinrichtung
	15a	Haken
	16	Hauptträger
	17	Pneumatikzylinder
	18	Kompensationsfeder
35	19	Anschlag
	20	Stellabschnitt
	20a	Rolle
	21	Abstützung
40	K	Kompensationsrichtung

Patentansprüche

- 45 1. Behälterhalterung (10) für eine Füllvorrichtung zum Befüllen von Behältern (1) mit einem Füllprodukt, vorzugsweise zum Freistrahlfüllen von Behältern (1) mit einem Getränk in einer Getränkeabfüllanlage, wobei die Behälterhalterung (10) aufweist:

einen Halteabschnitt (11), der zur Aufnahme und Halterung eines Behälters (1) eingerichtet ist;

einen Hauptträger (16), der an der Füllvorrichtung anbringbar ist; und

einen Kompensationsträger (12), der in einer Kompensationsrichtung (K) relativ zum Hauptträger (16) verstellbar, vorzugsweise linear ver-

schiebbar, ist und an dem der Halteabschnitt (11) angebracht ist.

2. Behälterhalterung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteabschnitt (11) zwei Klemmarme (11a, 11b) umfasst, die schwenkbar am Kompensationsträger (12) montiert und/oder aus einem flexiblen Material gefertigt sind, wobei die Klemmarme (11a, 11b) vorzugsweise in eine zusammengedrückte Vorzugsstellung vorgespannt sind. 5
3. Behälterhalterung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese ein oder mehrere Führungselemente (14) aufweist, wobei der Kompensationsträger (12) geführt durch die Führungselemente (14) entlang der Kompensationsrichtung (K) verschiebbar ist. 10
4. Behälterhalterung (10) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensationsträger (12) von einem Normalzustand, in dem sich die Mündung eines darin gehaltenen Behälters (1) im Wesentlichen zentral unter dem Auslass eines zugehörigen Füllorgans (2) der Füllvorrichtung befindet, in zumindest einen Kompensationszustand, in dem die Mündung des Behälters (1) relativ zum Auslass des Füllorgans (2) versetzt ist, und vice versa verstellbar ist. 15 20 25
5. Behälterhalterung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensationsträger (12) in einen der Zustände, vorzugsweise den Kompensationszustand, vorgespannt ist. 30
6. Behälterhalterung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine oder mehrere Kompensationsfedern (18) aufweist, die den Kompensationsträger (12) in den Kompensationszustand oder den Normalzustand vorspannen. 35 40
7. Behälterhalterung (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese ferner eine Verriegelungseinrichtung (15) aufweist, die eingerichtet ist, um den Kompensationsträger (12) im Normalzustand und/oder in einem Kompensationszustand zu fixieren, wobei die Verriegelungseinrichtung (15) vorzugsweise programmgesteuert schaltbar ist. 45
8. Behälterhalterung (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (15) zumindest einen Haken (15a) umfasst, der schwenkbar am Hauptträger (16) und/oder Kompensationsträger (12) angebracht ist und mit einem Gegenstück am anderen Träger in Eingriff bringbar und davon lösbar ist. 50 55
9. Behälterhalterung (10) nach einem der Ansprüche

4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese einen oder mehrere Anschläge (19, 21), vorzugsweise verstellbar, zur Definition des Normalzustands und/oder eines Kompensationszustands aufweist.

10. Behälterhalterung (10) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese einen Stellabschnitt (20) aufweist, der eingerichtet ist, um die Position des Kompensationsträgers (12) einzustellen, wobei der Stellabschnitt (20) eine Rolle (20a) umfasst, die eingerichtet ist, um mit einem Kurvensegment (3) der Füllvorrichtung zusammenzuwirken.
11. Füllvorrichtung mit einem oder mehreren Behälterhalterungen (10) nach einem der vorigen Ansprüche, die eingerichtet ist, um Behälter (1) mittels der Behälterhalterungen (10) während des Befüllens mit einem Füllprodukt entlang einer Trajektorie, die zu mindestens abschnittsweise gekrümmt ist, zu bewegen.
12. Füllvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Rundläufermaschine mit einem Füllerkarussell ist, das die Behälterhalterungen (10) aufweist und diese während des Befüllens der Behälter (1) entlang eines Kreissegments transportiert, wobei die Kompensationsrichtung (K) der Radialrichtung des Füllerkarussells entspricht oder zumindest eine nicht verschwindende Vektorkomponente in dieser Richtung aufweist.
13. Füllvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12 mit einem oder mehreren Behälterhalterungen (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung ein Kurvensegment (3) aufweist, das zusammen mit den Stellabschnitten (20) der Behälterhalterungen (10) so eingerichtet ist, dass im Bereich der Behälterübergabe an den Halteabschnitt (11) und/oder Behälterabgabe an eine nachfolgende Station der Kompensationsträger (12) durch eine Kurve des Kurvensegments (3), das auf die Rolle (20a) wirkt, in den Normalzustand gebracht wird, während sich der Kompensationsträger (12) während der Befüllung des Behälters (1) im Kompensationszustand befindet.

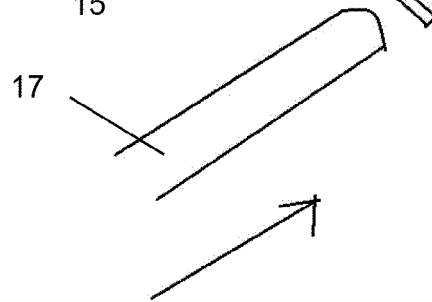
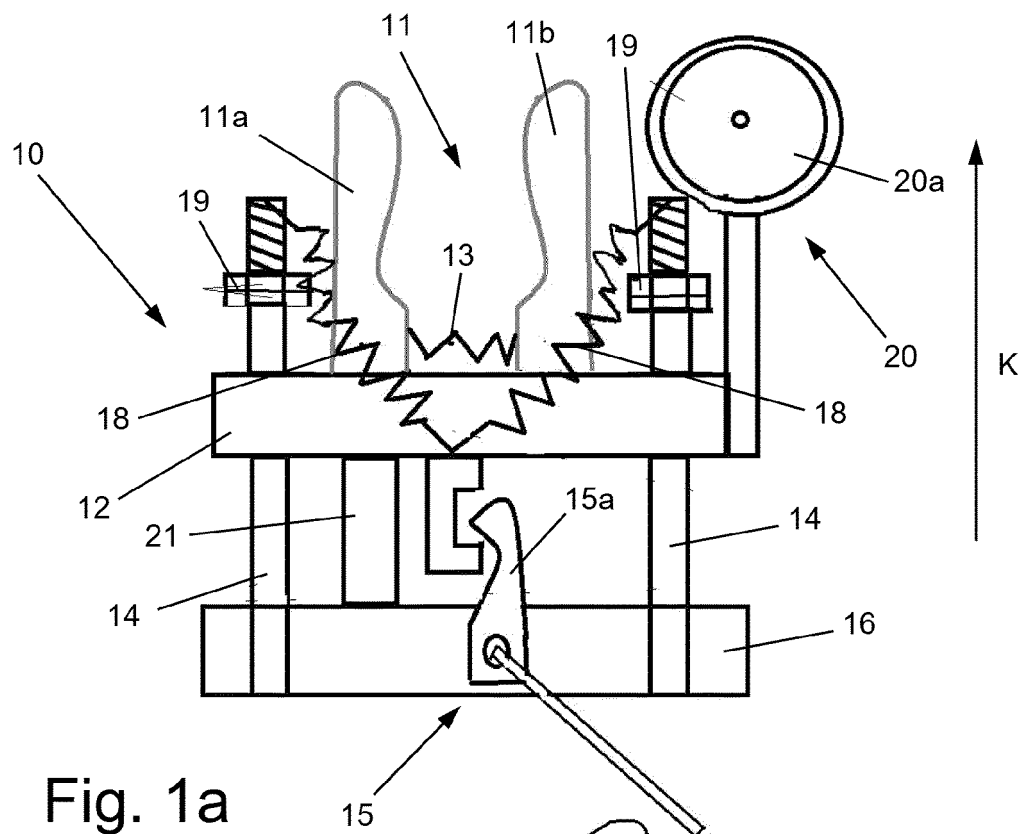
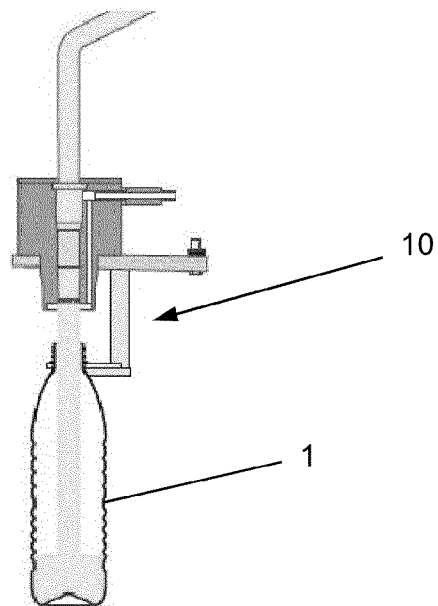


Fig. 1b



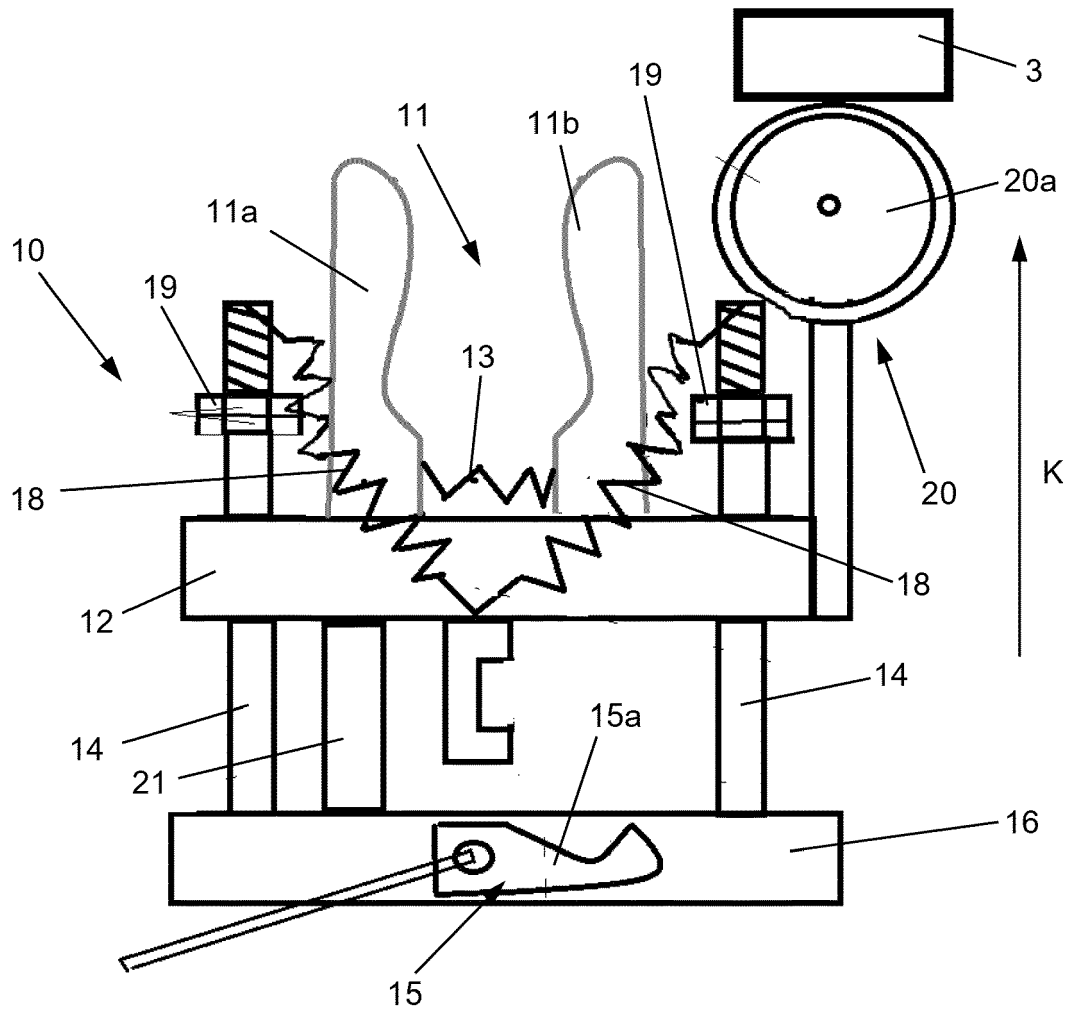


Fig. 2

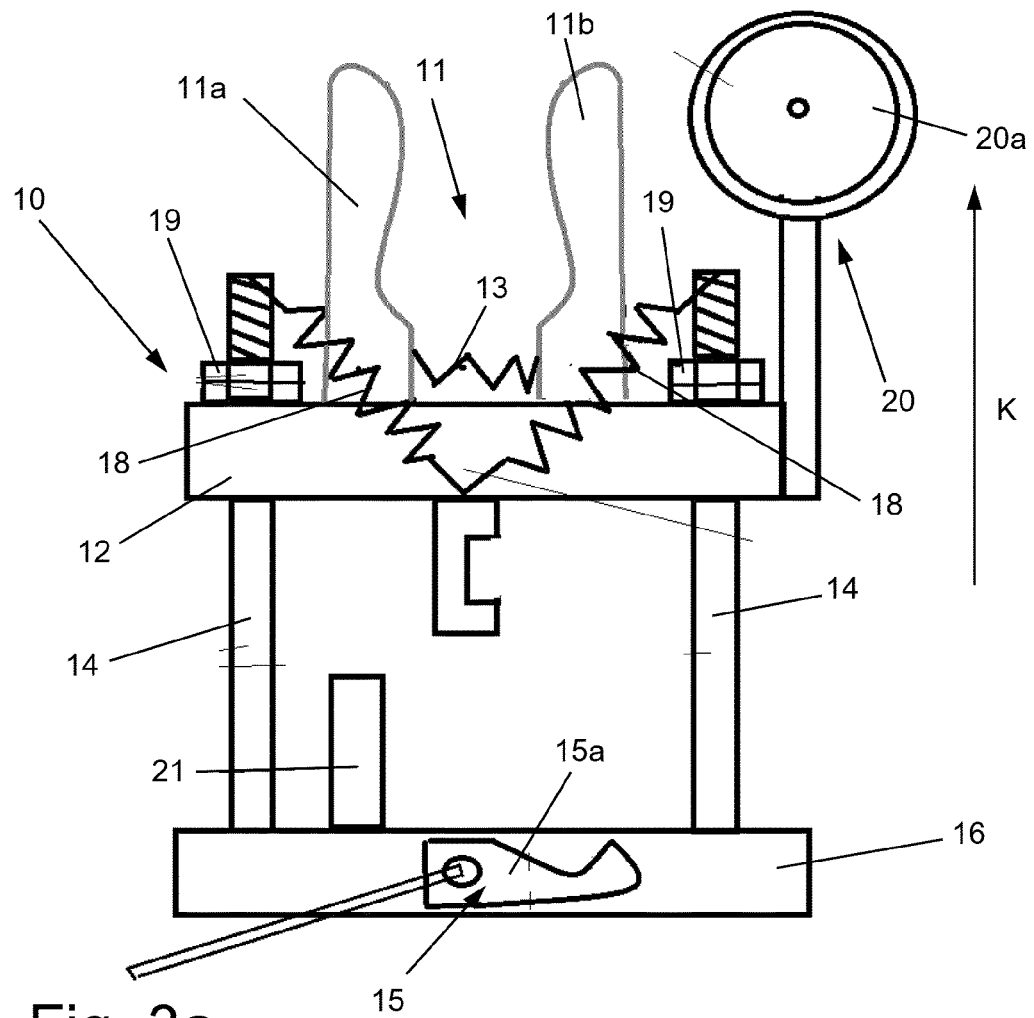


Fig. 3a

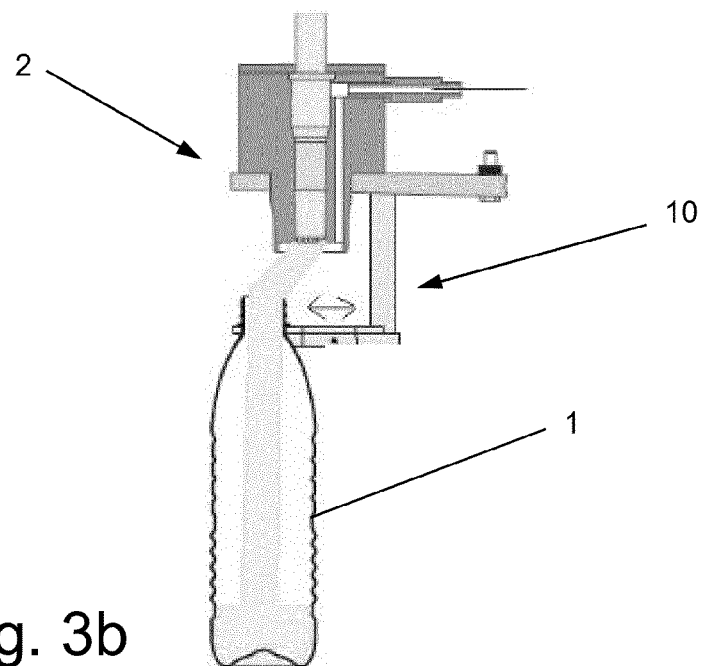


Fig. 3b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 7403

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2009 269660 A (MITSUBISHI HEAVY IND FOOD & PA) 19. November 2009 (2009-11-19)	1,2,4-6, 9-13	INV. B67C3/24
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	3,7,8	

X	EP 2 295 352 A2 (KRONES AG [DE]) 16. März 2011 (2011-03-16)	1-6,9,10	
A	* Absätze [0043] - [0047]; Abbildungen 1-6 *	11-13	

X	DE 10 2015 110765 A1 (KRONES AG [DE]) 5. Januar 2017 (2017-01-05)	1-6,9,10	
	* Absätze [0033] - [0040]; Abbildung 1 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2020	Prüfer Wartenhorst, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 21 7403

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 2009269660 A	19-11-2009	JP 5058874 B2 JP 2009269660 A	24-10-2012 19-11-2009
15	EP 2295352 A2	16-03-2011	CN 102020111 A DE 102009043984 A1 EP 2295352 A2 US 2011064555 A1	20-04-2011 17-03-2011 16-03-2011 17-03-2011
20	DE 102015110765 A1	05-01-2017	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011016760 A1 [0005]