(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
17. Oktober 2019 (17.10.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/197337 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65B 3/02 (2006.01) *B67C 3/26* (2006.01)
B67B 3/20 (2006.01) *B67C 7/00* (2006.01)
B65B 7/28 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/058807

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. April 2019 (08.04.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 108 760.8
12. April 2018 (12.04.2018) DE

(71) Anmelder: **KHS CORPOPLAST GMBH** [DE/DE]; Meiendorfer Straße 203, 22145 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: **LINKE, Michael**; Traberweg 63, 22159 Hamburg (DE). **BAUMGARTE, Rolf**; Querweg 9, 22926 Ahrensburg (DE). **LITZENBERG, Michael**; Fleedereck 4, 21039 Börnsen (DE). **JAISER, Benjamin**; Grindelberg 60, 20144 Hamburg (DE). **BERGER, Frank**; Weidenweg 19a, 22885 Barsbüttel (DE).

(74) Anwalt: **MEISSNER BOLTE PATENTANWÄLTE RECHTSANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Beselerstraße 6, 22607 Hamburg (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, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR FILLING CONTAINERS WITH CARBONISED FILLING MATERIAL AND SUBSEQUENTLY CLOSING THE FILLED CONTAINERS

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEFÜLLEN VON BEHÄLTERN MIT KARBONISIERTEM FÜLLGUT UND DEM ANSCHLIEßENDEN VERSCHLIEßEN DER GEFÜLLTEN BEHÄLTER

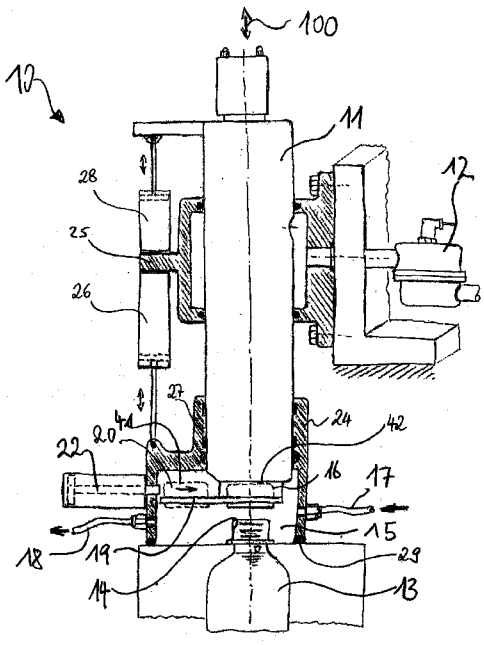


Fig 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for filling a container (13, 32) with carbonised liquid filling material and for closing the filled container, in which in a filling station (10, 30) the filling material is introduced into the container (13, 32) by a filling head (11, 33) with a defined filling pressure, the filling head (11, 33) being initially moved out of a rest position, which allows delivery and insertion of a container (13, 32) into the filling station (10, 30), into a work position at the inserted container in which an end region (16) of the filling head seals the opening (14) of the container, the container (13, 32) is then filled, after the conclusion of the filling phase the filling head (11, 33) is again moved out of the work position into a rest position spaced apart from the container (13, 32) and the container (11, 33) is then closed in the filling station (11, 33) by a closure cap (20) at least to such an extent that no more filling material can exit, and the container (11, 33) is then removed from the filling station (11, 33), characterised in that, before the lifting of the filling head (11, 33) from the work position into the rest position spaced apart from the container (13), in a pressure chamber (15) of the filling station (10, 30) surrounding the opening (14) of the container (13, 32) a positive pressure between the ambient pressure and the filling pressure is set, which is selected such that any foaming of the filling material located in the container (13, 32) is minimised to such an extent that no filling material exits from the container (13, 32) when the filling head (11, 33) is raised out of the work position after the filling operation.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen eines Behälters (13, 32) mit karbonisiertem flüssigen Füllgut und zum Verschließen des befüllten Behälters, bei dem das Füllgut in einer Füllstation (10, 30) von einem Füllkopf (11, 33) mit definiertem Fülldruck in den Behälter (13, 32) eingeleitet wird, wobei der Füllkopf (11, 33)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2019/197337 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

zunächst aus einer Ruheposition, die ein Zuführen und Einsetzen eines Behälters (13, 32) in die Füllstation (10, 30) erlaubt, in eine Arbeitsposition zum eingesetzten Behälter bewegt wird, in der ein Endbereich (16) des Füllkopfes die Öffnung (14) des Behälters abdichtet, der Behälter (13, 32) dann befüllt wird, der Füllkopf (11, 33) nach Abschluss der Füllphase wieder aus der Arbeitsposition in eine zum Behälter (13, 32) beabstandete Ruheposition bewegt wird und der Behälter (11, 33) dann in der Füllstation (11, 33) mit einer Verschlusskappe (20) mindestens soweit verschlossen wird, dass kein Füllgut mehr austreten kann, und der Behälter (11, 33) dann aus der Füllstation (11, 33) entnommen wird, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Anheben des Füllkopfs (11, 33) aus der Arbeitsposition in die vom Behälter (13) beabstandete Ruheposition in einer die Öffnung (14) des eingesetzten Behälters (13, 32) umgebenden Druckraum (15) der Füllstation (10, 30) ein zwischen dem Umgebungsdruck und dem Fülldruck liegender Überdruck eingestellt wird, der so gewählt ist, dass ein eventuelles Aufschäumen des in dem Behälter (13, 32) befindlichen Füllguts soweit minimiert wird, dass kein Füllgut aus dem Behälter (13, 32) austritt, wenn der Füllkopf (11, 33) nach dem Füllvorgang aus der Arbeitsposition angehoben wird.

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum Befüllen von Behältern mit karbonisiertem Füllgut und dem anschließenden Verschließen der gefüllten Behälter

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 9.

In üblichen Verfahren zum Befüllen von Behältern bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten kommen sogenannte Füllstationen zum Einsatz. Die Füllstationen sind z.B. auf Arbeitsrädern angeordnet, die mit geeigneten Einrichtungen für die Zuführung von leeren Behältern und den Abtransport der gefüllten Behälter kooperieren. Die leeren Behälter werden dabei zunächst in die Füllstation eingesetzt. Im nächsten Schritt senkt sich ein in der Füllstation vorgesehener Füllkopf in eine Arbeitsposition auf die Öffnung des Behälters und dichtet diese ab. In dieser Arbeitsposition erfolgt der Füllvorgang, bei dem das Füllgut durch den Füllkopf unter Druck in den Behälter eingeleitet wird. Nach Abschluss der Befüllung wird der Füllkopf in eine von der Behälteröffnung beabstandete Ruheposition bewegt. Der Behälter kann dann entnommen und weitertransportiert werden, z.B. zu weiteren Bearbeitungsstationen (Verschließer, Etikettierer, etc.).

Die Erfindung bezieht sich dabei nicht nur auf den reinen Füllvorgang, d. h. einen Vorgang, in dem bereits fertig ausgeformte Behälter mit Füllgut versehen werden. Gleichzeitig deckt die Erfindung auch Verfahren und Vorrichtungen ab, bei denen in äußere Formen eingesetzte Vorformlinge, auch als Preforms bezeichnet, durch Einleiten des Füllgutes unter einem Form- und Fülldruck in die endgültige, durch die äußere Form vorgegebene Behälterkontur expandiert werden. Hierbei dient das Füllgut zusätzlich als hydraulisches Druckmedium. Typischerweise erfolgt die Einleitung des Füllgutes in die

Preforms bei Drücken zwischen 10 und 40 bar, in der Regel bei 20 bar, die deutlich über den sonst üblicherweise vorgesehenen Fülldrücken liegen, wenn fertig ausgeformte Behälter befüllt werden. Das gleichzeitige Formen und Füllen von Behältern aus Vorformlingen erfolgt in sogenannten Form- und Füllmaschinen. Ein wesentlicher Vorteil dieser Verfahren und Vorrichtungen ist, dass nur noch eine Maschine erforderlich ist. Diese weist allerdings eine erhöhte Komplexität auf. Beispiele für solche Maschinen zeigen die US 7,914,726 B2 und die DE 10 2010 007 541 A1.

Ein Problem bei bekannten Füll- bzw. Formfüllverfahren bzw. bei dafür eingesetzten Vorrichtungen ist, dass es nach Beendigung des Füllvorganges in der Phase zwischen dem Bewegen des Füllkopfes in eine von der Behälteröffnung beabstandete Position bis zum Verschließen der Öffnung zu ungewolltem Austreten des Füllgutes aus dem Behälter kommen kann.

Das kann z. B. darauf zurückzuführen sein, dass ein gefüllter Behälter während des Transports zu einer Verschließstation abrupte Richtungsänderungen erfährt, die zu einem Überschwappen des Füllgutes führen. Insbesondere bei der Abfüllung von voll- oder teilkarbonisierten Getränken kann es darüber hinaus durch die beim Anheben des Füllkopfes erfolgende Entlastung des Fülldruckes auf den Umgebungsdruck zu unerwünschter, zum Teil massiver Schaumbildung kommen, die wiederum zu Flüssigkeitsverlust und zu unerwünschter Verschmutzung der Behälter bzw. der Füllstation führen kann. Dies ist insbesondere ein Problem bei den oben erwähnten hohen Form- und Fülldrucken.

Die durch eventuelle Richtungswechsel hervorgerufenen Füllgutverluste lassen sich dadurch vermeiden, dass die Behälter unmittelbar nach ihrer Befüllung noch in der Füll- bzw. Form- und Füllstation verschlossen werden. Bekannt ist dies z. B. bereits aus der DE 10 2010 007 541 A1 und aus der WO 2012/104019 A1. Dazu sind in der Regel Verschließeinrichtungen vorgesehen, die entweder koaxial und drehbeweglich relativ zum Füllkopf angeordnet sind oder der Füllkopf wird zusammen mit der Verschließeinrichtung in einem Werkzeugträger gehalten und abwechselnd in einer Arbeitsanordnung oder Ruheanordnung positioniert. Die Verschließeinrichtung schraubt bei beiden bekannten Varianten eine Schraubverschlusskappe auf den gefüllten Behälter.

Im Hinblick auf Probleme, die insbesondere beim Abfüllen von karbonisiertem Füllgut in Füllstationen bei Entlastung des Behälterinnenraums vom Fülldruck auftreten, sieht die gattungsgemäße EP 2 937 310 A2 weiterhin vor, dass in einem die Öffnung eines gefüllten Behälters in einer Füllstation umgebenden Bereich vor dem Entfernen des Füllkopfes von der Behälteröffnung ein Überdruck eingestellt wird. Dieser umgebende Bereich wird von einem Druckraum gebildet. Der Überdruck in dem Druckraum ist so gewählt, dass das in dem Behälter befindliche Füllgut nicht oder nur begrenzt aufschäumt und nicht aus dem Behälter austritt, wenn der Füllkopf außer Eingriff mit der Behälteröffnung gebracht wird. Nachteilig ist, dass der Füllkopf von der Seite in den Druckraum bewegt wird, was einen relativ hohen konstruktiven Aufwand erfordert.
Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zu schaffen, bei der die Nachteile des Standes der Technik überwunden werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angeben.

Erfindungsgemäß ist demnach vorgesehen, dass der Füllkopf sich in der Ruheposition oberhalb der Behälteröffnung befindet und von dort in axialer Richtung in die Arbeitsposition bewegt wird.

Wie im Stand der Technik ist weiterhin vorgesehen, dass in einem die Öffnung des gefüllten Behälters in der Füllstation umgebenden Bereich vor dem Abheben des Füllkopfes von der Behälteröffnung ein Überdruck eingestellt wird. Dieser umgebende Bereich wird von einem Druckraum gebildet. Der Überdruck in dem Druckraum ist so gewählt, dass das in dem Behälter befindliche Füllgut nicht oder nur begrenzt aufschäumt und nicht aus dem Behälter austritt, wenn der Füllkopf angehoben wird. Danach kann dann problemlos ein Verschließen der Behälteröffnung noch in der Füllstation erfolgen. Nach dem Verschließen kann dann die Füllstation von dem eingestellten Überdruck auf Umgebungsdruck entlastet werden. Derr Druckraum stellt gewissermaßen das Vorsehen eines Zwischendruckniveaus zwischen Umgebungsdruck und Fülldruck bzw. Form- und Fülldruck dar.

In baulicher Hinsicht muss der Druckraum die Behälteröffnung, das behälterseitige Ende des Füllkopfes sowie eine Verschlusskappe in abgedichteter Weise so aufnehmen und abgedichtet umschließen können, dass ohne signifikanten Einbruch des Druckniveaus ein Abheben des Füllkopfes vom Behälter und ein Verschließen des Behälters mit einer Verschlusskappe erfolgen kann.

Damit ist sichergestellt, dass das Verschmutzungsrisiko zwischen Abheben des Füllkopfes und Verschließen der Behälteröffnung minimiert wird. Wie oben bereits erwähnt ist die erfindungsgemäße Lösung insbesondere von Vorteil, wenn gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung die zu befüllenden Behälter sogenannte Preforms oder Vorformlinge sind, die während des Füllvorganges erst zu dem fertigen Behälter umgeformt werden. Solche Vorformlinge bestehen aus einem thermoplastischen Material, wobei der Vorformling vor seiner Ausformung zunächst thermisch konditioniert und anschließend innerhalb einer Form mit dem Füllgut als Druckmedium in den Behälter umgeformt wird. Dies erfolgt in einer sogenannten Form- und Füllstation, d. h. einer Station, die zusätzlich zu dem Füllen auch das Formen des Behälters übernimmt. Im Wesentlichen erfolgt der Form- und Füllvorgang wie ein Füllvorgang, allerdings mit dem Unterschied, dass das Füllmedium mit gegenüber reinen Füllvorgängen höheren Drücken, z.B. zwischen 10 und 40 bar, in den Vorformling eingeleitet wird, und dass gegebenenfalls in der Form- und Füllstation noch eine axial bewegliche durch den Form- und Füllkopf verlaufende Reckstange vorgesehen ist, die in den Vorformling eingefahren wird und diesen in dessen Achsrichtung reckt. Wenn im Folgenden von Füllköpfen bzw. –stationen und von Füllen gesprochen wird, so sollen diese Bezeichnungen in der Regel auch Form- und Fülleinrichtungen bzw. Form- und Füllverfahren mit einschließen.

Der in dem die Behälteröffnung umgebenden Bereich der Füllstation, nämlich in dem Druckraum, eingestellte Überdruck entspricht vorzugsweise etwa oder mindestens dem Sättigungsdruck des in dem Behälter befindlichen CO_2. Bei üblichen Karbonisierungen von 5-9 g/l CO_2 (alkoholfreie Erfrischungsgetränke) liegt der Sättigungsdruck z.B. zwischen ca. 4-10 bar, in der Regel bei Werten von ca. 5 bar.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass der Behälterinnendruck vor dem Abheben des Füllkopfes über z. B. eine Druckausgleichsleitung zunächst auf den umgebenden Überdruck im Druckraum abgesenkt wird. Diese Druckausgleichsleitung verbindet den Druckraum durch den Füllkopf hindurch mit dem Behälterinneren, z.B. bei in

Arbeitsposition befindlichem Füllkopf. Die Druckausgleichsleitung kann z.B. durch ein steuerbares Ventil beherrscht sein. Es ist auch möglich, dass die Druckausgleichsleitung von der Reckstange freigegeben wird, wenn diese nach Abschluss der Form- und Füllvorganges in eine Ruheposition zurückgefahren wird. Durch eine solche Druckausgleichsleitung lässt sich vermeiden, dass es beim Anheben des Füllkopfes zu einer schlagartigen Entlastung auf den im Druckraum eingestellten Überdruck kommt.

Weiterhin vorzugsweise wird der Überdruck im Druckraum der Füllstation in einer CO_2-Atmosphäre eingestellt. Denkbar ist aber auch, ein anderes Gas, z.B. Luft, Stickstoff, Sauerstoff H2O2, Schutzgase, Inertgase wie z.B. Helium oder Argon, oder Lachgas zu verwenden.

Weiterhin vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Behälter mit einer Schraubverschlusskappe verschlossen wird. Diese kann z.B. mit einer geeigneten Verschließeinrichtung im Druckraum der Füllstation auf den Behälter aufgeschraubt werden.

Besonders bevorzugt wird die Kappe in der Füllstation jedoch zunächst ohne Schraubbewegung in Behälterlängsrichtung auf die Öffnung bis in mindestens eine erste Abdichtposition aufgedrückt und das finale Aufschrauben, falls noch erforderlich, später vorgenommen, z.B. nach Entnahme des Behälters aus der Füllstation. Das Aufdrücken kann dabei der Füllkopf übernehmen durch das Ausführen einer Aufdrückhubbewegung.

Die letztgenannte Ausgestaltung ist insbesondere deswegen vorteilhaft, weil sie auf einfache Weise durch Andrücken des Schraubverschlusses mit dem Füllkopf vorgenommen werden kann, ohne dass hier aufwendige konstruktive Änderungen am Füllkopf oder in der Füllstation erforderlich sind.

Bevorzugt erfolgt eine Entlastung des Druckraumes auf Umgebungsdruck erst, wenn eine Verschlusskappe auf den Behälter aufgebracht worden ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin auch eine Vorrichtung, mit der das Verfahren durchgeführt werden kann.

Die erfindungsgemäße Füllstation weist einen Bereich auf, in den ein Behälter so eingesetzt werden kann, dass seine Öffnung fluchtend zu einem axial beweglichen Füllkopf ausgerichtet ist. Der Füllkopf lässt sich zwischen einer Arbeitsposition, in der er abdichtend auf die Behälteröffnung aufsetzt, und einer z. B. Ruheposition verschieben, in der er oberhalb und beanstandet zu der Öffnung positioniert ist. Der Füllkopf ist in bekannter Weise der Lage, in der Arbeitsposition ein Füllgut mit vorher eingestelltem Fülldruck in den Behälter einzuleiten.

Wie im Stand der Technik ist vorgesehen, dass in der Füllstation ein die Öffnung des Behälters sowie das behälterseitige Ende des Füllkopfes umgebender Raum gebildet ist, in dem sich ein Überdruck einstellen lässt. Diesen Druckraum bildet z. B. eine in diesem Bereich vorgesehene Druckkammer oder Druckglocke, die die Behälteröffnung, das behälterseitige Ende des Füllkopfes sowie eine Verschlusskappe in abgedichteter Weise aufnehmen und abgedichtet umschließt, damit ohne signifikanten Einbruch des Druckniveaus ein Abheben des Füllkopfes vom Behälter und ein Verschließen des Behälters mit einer Verschlusskappe erfolgen kann. Der Druckraum kann Zu- und Ableitungen aufweisen, über die sich (z.B. ventilgesteuert) der gewünschte Überdruck in einer gewünschten Atmosphäre, z.B. CO_2 oder den weiteren oben genannten Gasen einstellen lässt.

Weiterhin ist in dem Druckraum der Füllstation eine Halterungseinrichtung vorgesehen, in der eine Verschlusskappe so in einer Warteposition angeordnet werden kann, dass sie beim Füllvorgang nicht stört. Dieses Anordnen der Verschlusskappe in der Halterungseinrichtung kann z.B. gleichzeitig mit dem Einsetzen eines Behälters in die Füllstation erfolgen. Die Zuführung der Verschlusskappen in die Warteposition der Halterungseinrichtung kann grundsätzlich unter Verwendung beliebiger Handhabungsmittel erfolgen, die auch bei der Behälter- oder Vorformlingshandhabung bekannt sind, z.B. unter Verwendung von Zangen, oder unter Verwendung sonstiger Kappenzuführeinrichtungen aus dem Stand der Technik.

Nach dem Füllvorgang und nach dem Wegbewegen des Füllkopfes durch Anheben in eine zum Behälter beabstandete Position kann die Verschlusskappe dann von der Halterungseinrichtung oder von einer Positioniereinrichtung für die Verschlusskappe aus der Warteposition in eine Position zwischen Füllkopf und Behälteröffnung gebracht

werden und dann nachfolgend im Druckraum z.B. auf die Öffnung aufgedrückt oder aufschraubt werden.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Verschlusskappe mit dem Füllkopf in Behälterlängsrichtung auf die Öffnung gedrückt wird. Dieses Aufdrücken der Verschlusskappe kann z.B. bis zu einer ersten Dichtposition erfolgen, die zunächst lediglich sicherstellt, dass bei Handhabung des Behälters während der Entnahme vom Arbeitsrad oder bei der Entlastung vom eingestellten Überdruck in dem Druckraum auf den Umgebungsdruck keine Füllgutverluste auftreten. Es kann vorgesehen sein, dass in einem späteren Verschließschritt, z.B. außerhalb der Füllstation, die Verschlusskappe erst in seine endgültige Verschließposition gebracht wird.

Es ist aber auch möglich, dass bereits im Druckraum der Füllstation die Verschlusskappe, z.B. eine Schraubverschlusskappe, in ihre endgültige Schließposition gebracht wird, z.B. indem sie vollständig auf den Behälter gedrückt und/oder geschraubt wird bis zum Erreichen der endgültigen Schließposition. Es versteht sich, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung die erforderliche steuerungstechnische Ausstattung aufweist, damit der Füllkopf in der beschriebenen Weise die verschiedenen Positionierungen einnehmen und die geschilderten Bewegungen ausführen kann bzw. gesteuert ausführt.

Eine äußerst kompakte Konstruktion wird dadurch unterstützt, dass die Behälter bei den beschriebenen Verfahren und Vorrichtungen auf einem rotierenden Arbeitsrad geformt, gefüllt und verschlossen werden. Im Produktionsbetrieb läuft dieses Arbeitsrad kontinuierlich um.

Im Gegensatz zu einer bloßen Füllstation kann eine Form- und Füllstation noch eine Reckstange aufweisen, die axial verschiebbar in dem Füllkopf aufgenommen ist. Ansonsten sind die konstruktiven Grundprinzipien einer Form- und Füllstation jedoch ähnlich zu denen einer Füllstation.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass es nur mit dem erfindungsgemäß fluchtend zum Behälter bewegbaren Füllkopf möglich ist, sowohl eine reine Füllstation als auch eine Form- und Füllstation bereitzustellen. Eine gattungsgemäße Station, wie der EP 2 937 310 A2 beschrieben, liesse sich dagegen nicht zu einer Form- und Füllstation

weiterbilden, da die üblicherweise durch den Füllkopf verlaufende Reckstange ein seitliches Einsetzen des Füllkopfes in die Station nicht erlauben dürfte.

Im Folgenden soll die Erfindung anhand mehrerer Abbildungen näher erläutert werden. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Füllstation,

Fig. 2 eine Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Form- und Füllstation,

Fig. 3 eine Darstellung einer geeigneten Schiene, in der sich die Verschlusskappe verschieben lässt.

Der grundsätzliche Aufbau einer Maschine zum Füllen von Behältern bzw. zum gleichzeitigen Formen und Füllen von Behältern aus Vorformlingen ist aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird zu einer Form- und Füllmaschine auf die DE 10 2010 007 541 A1 verwiesen, insbesondere auf die dortigen Absätze [0028] bis [0065] sowie auf die dortigen Figuren 1 bis 8. Nachfolgend werden hierzu lediglich die für die vorliegende Erfindung relevanten Besonderheiten beschrieben.

Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Füllstation 10 mit einem in axialer Richtung verschiebbar angeordneten Füllkopf 11, der über eine Zuleitung 12 mit dem abzufüllenden Füllgut beaufschlagt werden kann. Weiterhin dargestellt ist ein Behälter 13, der in seiner Füllstellung angeordnet ist. Die füllkopfseitig ausgerichtete Behälteröffnung 14 befindet sich innerhalb einer Druckkammer 15. Die Druckkammer 15 umgibt sowohl die Behälteröffnung 14 als auch ein dem Behälter 13 zugewandtes Ende 16 des Füllkopfes 11. Dieses Ende 16 des Füllkopfes 11 ist so ausgestaltet, dass es bei Absenkung des Füllkopfes 11 in abdichtende Anlage mit der Öffnung 14 des Behälters gelangt, worauf dann die Befüllung erfolgen kann.

Die Druckkammer 15 wird von einem glockenartigen Kammerkörper 24 gebildet, der höhenbeweglich relativ zu einem Trägerelement 25 der Füllmaschine angeordnet ist. Die

Höhenbeweglichkeit ist schematisch angedeutet durch den dargestellten Hydraulikzylinder 26. Der Füllkopf 11 durchsetzt abgedichtet und axialverschieblich, d.h. in Richtung des Pfeils 100, die behälterabgewandte Kammerkörperwand 27. Auch der Füllkopf ist in schematisch angedeuteter Weise höhenbeweglich relativ zum Trägerelement 25, angedeutet durch einen weiteren Aktor 28. Auf seiner behälterseitigen Unterseite weist der Kammerkörper 24 eine umlaufende Dichtung 29 auf. In der dargestellten Dichtposition des Kammerkörpers 24 liegt diese Dichtung 29 dichtend auf. Über den Hydraulikzylinder bzw. Aktor 26 kann der Kammerkörper 24 angehoben werden, um eine Entnahme des gefüllten Behälters 13, ein Einsetzen eines leeren Behälters und das Nachführen einer Verschlusskappe 20 zu ermöglichen.

Über eine Zuleitung 17 und eine Ableitung 18 kann in der Druckkammer 15 ein gewünschter Überdruck mit einem geeigneten Gas eingestellt werden. Weiterhin zu erkennen ist in der Druckkammer 15 eine als Schiene 19 ausgebildete Halterungseinrichtung, in der eine Verschlusskappe 20 in einer Warteposition 41 aufgenommen ist. Mittels eines Ladefingers 22 kann die Verschlusskappe 20 aus der gezeigten Warteposition 41 in eine Position 42 zwischen dem Ende 16 des Füllkopfes 11 und der Behälteröffnung 14 verschoben werden. Danach kann dann die Kappe 20 mit dem Ende 16 des Füllkopfes 11 durch eine entsprechende Absenkbewegung des Füllkopfes 11 auf die Öffnung 14 aufgedrückt werden.

Die Zuführung von Verschlusskappen, z.B. von Schraubverschlusskappen, in die Warteposition 41 der Halterungseinrichtung erfolgt durch eine nicht dargestellte Kappenzuführeinrichtung. Dabei kann es sich z.B. um eine Zuführschiene handeln, in der die Kappen der Füllstation rutschend zugeführt werden.

Figur 2 zeigt eine Füllstation, die als Form- und Füllstation ausgebildet ist. Im Wesentlichen stimmt diese Form- und Füllstation 30 mit der in Figur 1 gezeigten Füllstation 10 überein. Übereinstimmende Bauteile werden daher mit gleichen Referenzzeichen wie in Fig.1 bezeichnet.

Im Unterschied zu Figur 1 wird in der in Fig. 2 dargestellten Form- und Füllstation 30 kein fertiger Behälter gefüllt, sondern ein in eine äußere Form 31 eingesetzter Vorformling 32. Wie eingangs bereits ausgeführt ist der Vorformling 32 zuvor dergestalt thermisch konditioniert worden, dass er bei Einleitung eines Füllmediums bei entsprechendem Druck

in der Form 31 zur endgültigen Behälterform expandiert werden kann. Um diesen Prozess zu unterstützen ist weist die Form und Füllstation einen Form- und Füllkopf 33 auf, in dem eine Reckstange 34 vorgesehen ist, die in Richtung des Pfeiles 35 verschoben werden kann. Während des Form- und Füllvorganges wird die Reckstange 34 in den Vorformling 32 abgesenkt und reckt diesen in Längsrichtung. Nach Abschluss des Form- und Füllvorganges wird die Reckstange 34 in den Füllkopf 33 zurückgezogen und gibt dann vorzugsweise ein nicht gezeigtes Druckausgleichsventil frei, über den der in dem nun ausgeformten Behälter 13 herrschende Innendruck auf einen in einer umgebenden Druckkammer 15 herrschenden Überdruck entlastet wird.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Kammerkörper 24 erneut in seiner Dichtposition gezeigt und die Dichtung 29 liegt dichtend an der Form 31 an.

Figur 3 zeigt eine als Schiene 19 ausgebildete Halterungseinrichtung, wie sie gleichermaßen in der in Figur 1 gezeigten Füllstation, aber auch in der in Figur 2 gezeigten Form- und Füllstation zur Aufnahme und Verschiebung einer Kappe 20 in dem Druckraum 15 zum Einsatz kommen kann. Über eine nicht gezeigte Kappenzuführeinrichtung wird die Kappe 20 vor Beginn des Füllvorganges aus einer Übergabeposition 40 an die Schiene 19 übergeben und dort in einer durch Klemmnocken 43 vorgegebenen Warteposition 41 angeordnet. Danach wird (nach Einnehmen der Dichtposition des Kammerkörpers) dann über die Leitungen 17 und 18 die gewünschte Überdruckatmosphäre in der Druckkammer 15 eingestellt, und der Füllvorgang kann durchgeführt werden. Nach Abschluss des Füllvorganges wird der Füllkopf 11 bzw. 33 wieder außer Eingriff mit der Öffnung 14 des Behälters 13 gebracht. Anschließend wird mit dem in Figur 1 und 2 gezeigten Ladefinger 22 die Kappe 20 in eine durch Nocken 44 definierte Aufdrückposition 42 zwischen die Öffnung 14 des Behälters 13, 32 und dem freien Ende 16 des Füllkopfes 11, 33 gebracht. Der Füllkopf 11, 33 wird dann abgesenkt und presst die Kappe 20 auf die Öffnung 14 auf. In analoger Weise erfolgen die Befüllung und das Verschließen von Behältern in Form- und Füllstationen.

*****

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befüllen eines Behälters (13, 32) mit karbonisiertem flüssigen Füllgut und zum Verschließen des befüllten Behälters,

- bei dem das Füllgut in einer Füllstation (10, 30) von einem Füllkopf (11, 33) mit definiertem Fülldruck in den Behälter (13, 32) eingeleitet wird,

- wobei der Füllkopf (11, 33) zunächst aus einer Ruheposition, die ein Zuführen und Einsetzen eines Behälters (13, 32) in die Füllstation (10, 30) erlaubt, in eine Arbeitsposition zum eingesetzten Behälter bewegt wird, in der ein Endbereich (16) des Füllkopfes die Öffnung (14) des Behälters abdichtet,

- der Behälter (13, 32) dann befüllt wird,

- der Füllkopf (11, 33) nach Abschluss der Füllphase wieder aus der Arbeitsposition in eine zum Behälter (13, 32) beabstandete Ruheposition bewegt wird

- und der Behälter (13, 32) dann in der Füllstation (10, 30) mit einer Verschlusskappe (20) mindestens soweit verschlossen wird, dass kein Füllgut mehr austreten kann, und

- der Behälter (13, 32) dann aus der Füllstation (10, 30) entnommen wird,

vor der Bewegung des Füllkopfs (11, 33) aus der Arbeitsposition in die vom Behälter (13) beabstandete Ruheposition in einem die Öffnung (14) des eingesetzten Behälters (13, 32) umgebenden Druckraum (15) der Füllstation (10, 30) ein zwischen dem Umgebungsdruck und dem Fülldruck liegender Überdruck eingestellt wird, der so gewählt ist, dass ein eventuelles Aufschäumen des in dem Behälter (13, 32) befindlichen Füllguts soweit minimiert wird, dass kein Füllgut aus dem Behälter (13, 32) austritt, wenn der Füllkopf (11, 33) nach dem Füllvorgang aus der Arbeitsposition bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Füllkopf (11, 31) in der Ruheposition oberhalb der Behälteröffnung (14) befindet und dass der Füllkopf (11,31) durch axiale Bewegung in Richtung des Pfeils (100) bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (32) ein Vorformling ist, der in eine Form (31) eingesetzt in der Füllstation (33) durch Einleiten von Füllgut gleichzeitig gefüllt und in die durch die Form (31) vorgegebene Behälterkontur expandiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Anheben des Füllkopfes (11, 33) aus der Arbeitsposition der gefüllte Behälter zunächst vom Fülldruck auf den im umgebenden Druckraum (15) der Füllstation (10, 30) eingestellten Überdruck entlastet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Druckraum (15) eingestellte Überdruck zwischen 4-10 bar liegt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verschließen des Behälters (13, 32) eine Verschlusskappe (20), insbesondere eine Schraubverschlusskappe, die im umgebenden Druckraum (15) der Füllstation (33) angeordnet worden ist, auf die Behälteröffnung (14) in Behälterlängsrichtung bis in mindestens eine erste Dichtposition aufgedrückt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufdrücken der Verschlusskappe (12) durch den Füllkopf (11, 33) mittels einer axialen Aufdrückhubbewegung erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überdruck im umgebenden Druckraum (15) der Füllstation (33) in einer CO_2-Atmosphäre eingestellt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im umgebenden Druckraum (15) der Füllstation (33) eingestellte Überdruck erst auf Umgebungsdruck entlastet wird, nachdem die Verschlusskappe (20) auf die Behälteröffnung (14) aufgedrückt worden ist.

9. Vorrichtung zum Befüllen von Behältern (13, 32) mit einem karbonisierten flüssigen Füllgut, mit wenigstens einer Füllstation (10, 30), die einen Füllkopf (11, 33) zum Einleiten des Füllgutes in den Behälter (13, 32) unter Druck aufweist, mit einer

Verschließeinrichtung zum Verschließen des Behälters (13, 32) mit einer Verschlusskappe (20) und mit einer Kappenzuführeinrichtung zum Zuführen einer Verschlusskappe (20) zu der Füllstation (10, 30), wobei in der Füllstation (10, 30) ein Druckraum (15) vorgesehen ist, der die Öffnung (14) des Behälters (13, 32) und das dem Behälter zugewandte Ende (16) des Füllkopfes (11, 33) sowie eine Kappenhalterung mit daran angeordneter Verschlusskappe nach außen abgedichtet aufnehmen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllkopf (11, 33) axial in Richtung des Pfeils (100) bewegbar in der Station (10, 30) aufgenommen ist und sich in einer Ruheposition oberhalb der Behälteröffnung (11, 33) befindet.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter ein Vorformling (32) ist, der nach seiner thermischen Konditionierung in der Füllstation (33) durch Einleiten des Füllguts zu einem fertigen Behälter ausgeformt wird, wobei die Füllstation (33) eine Form (31) aufweist, in die der Vorformling (32) für den Füllvorgang einsetzbar ist und die die endgültige Kontur des zu formenden Behälters vorgibt, und einen Füllkopf (33) aufweist, in dem vorzugsweise eine axial verschiebbare Reckstange (34) zur axialen Reckung und Führung des Vorformlings (32) vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusskappe eine Schraubverschlusskappe (20) ist, und der Füllkopf (11) bzw. der Form- und Füllkopf (33) zu einem zumindest teilweisen Aufdrücken der Verschlusskappe auf den Behälter (13, 32) ausgebildet und angesteuert ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckraum (15) eine Kappenhalterung (19) vorgesehen ist, in die eine Verschlusskappe (20) vor dem Füllvorgang in einer Warteposition (41) anordenbar ist, und die eine Verschiebung der Kappe (20) aus der Warteposition in eine Position zwischen dem behälterseitigen Ende (16) des Füllkopfes (11, 33) und der Öffnung (14) des Behälters (13, 32) erlaubt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckraum an eine Zuführleitung (17) für ein Gas, insbesondere CO_2, angeschlossen ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllkopf (11, 33) eine Druckausgleichsleitung (50) zwischen dem Druckraum (15) und dem Inneren des Behälters (13, 31) aufweist, die bevorzugt von einem steuerbaren Ventil beherrscht ist.

*****

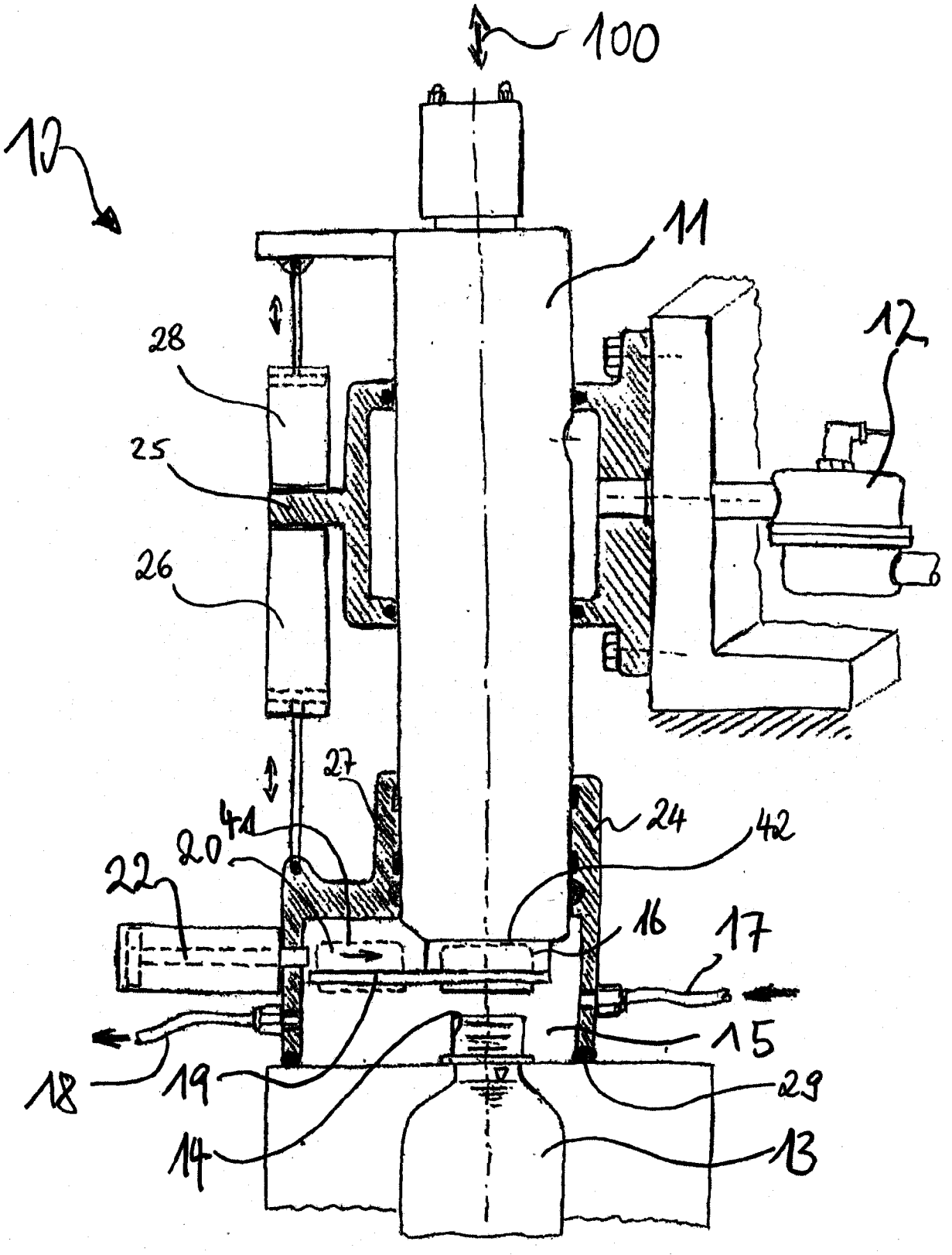


Fig 1

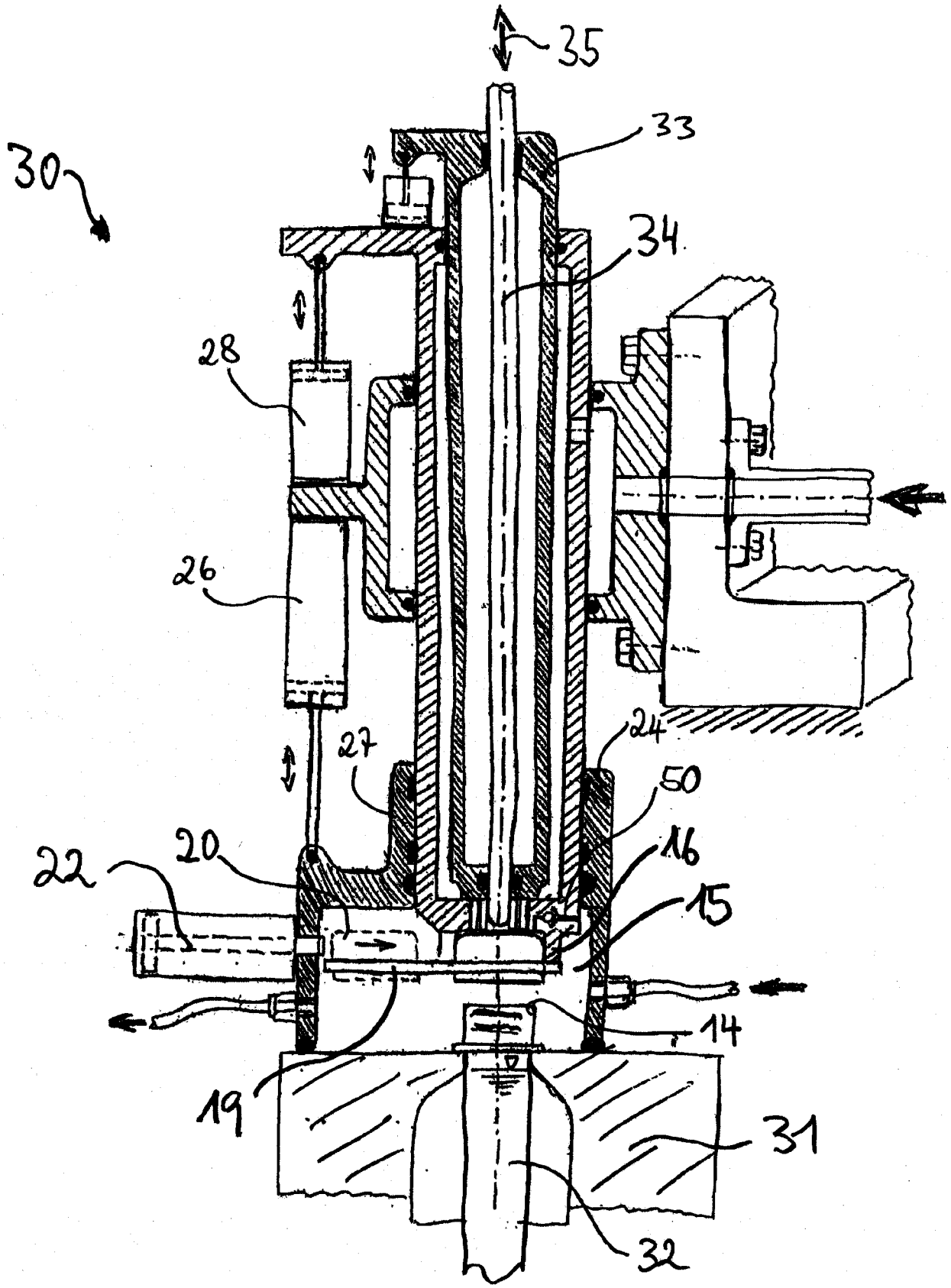


Fig 2

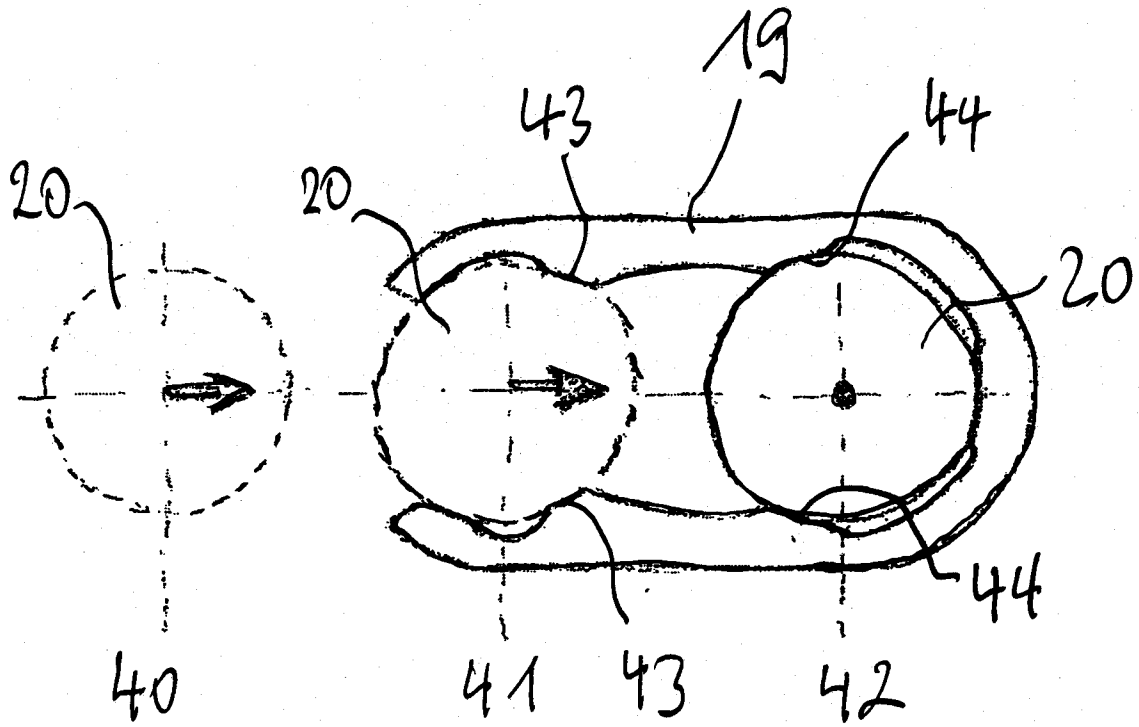


Fig 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/058807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65B 3/02(2006.01)i; ***B67B 3/20***(2006.01)i; ***B65B 7/28***(2006.01)i; ***B67C 3/26***(2006.01)i; ***B67C 7/00***(2006.01)i

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; B65B; B29C; B67B

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012104019 A1 (KHS GMBH [DE]; KHS CORPOPLAST GMBH [DE] ET AL.) 09 August 2012 (2012-08-09) cited in the application abstract; figures 1-13 page 18, line 7 - page 23, line 15	1-14
A	EP 2937310 A2 (KRONES AG [DE]) 28 October 2015 (2015-10-28) cited in the application abstract; figures 1-24 paragraphs [0026] - [0031], [0079] - [0086]	1-14
A	WO 2013020884 A1 (NESTEC SA [CH]; CHAUVIN GUILLAUME [FR]; KANNENGIESSER DAMIEN [FR]) 14 February 2013 (2013-02-14) abstract; figures 1-4B	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
28 June 2019	**11 July 2019**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Pardo Torre, Ignacio** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/058807

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2012104019 A1	09 August 2012	CN 103476679 A	25 December 2013
		CN 103635389 A	12 March 2014
		CN 103648910 A	19 March 2014
		EP 2670666 A1	11 December 2013
		EP 2670667 A1	11 December 2013
		EP 2670668 A1	11 December 2013
		US 2013307197 A1	21 November 2013
		US 2013313761 A1	28 November 2013
		US 2014157726 A1	12 June 2014
		WO 2012103905 A1	09 August 2012
		WO 2012104018 A1	09 August 2012
		WO 2012104019 A1	09 August 2012
EP 2937310 A2	28 October 2015	CN 104973550 A	14 October 2015
		CN 108726463 A	02 November 2018
		DE 102014104873 A1	08 October 2015
		EP 2937310 A2	28 October 2015
		JP 2015199546 A	12 November 2015
		US 2015284234 A1	08 October 2015
WO 2013020884 A1	14 February 2013	BR 112014002781 A2	21 February 2017
		CA 2842849 A1	14 February 2013
		CN 103781704 A	07 May 2014
		EP 2741961 A1	18 June 2014
		JP 6130833 B2	17 May 2017
		JP 2014530793 A	20 November 2014
		MX 354588 B	12 March 2018
		RU 2014108864 A	20 September 2015
		US 2014174044 A1	26 June 2014
		WO 2013020884 A1	14 February 2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/058807

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65B3/02 B67B3/20 B65B7/28 B67C3/26 B67C7/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B67C B65B B29C B67B

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2012/104019 A1 (KHS GMBH [DE]; KHS CORPOPLAST GMBH [DE] ET AL.) 9. August 2012 (2012-08-09) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1-13 Seite 18, Zeile 7 - Seite 23, Zeile 15 -----	1-14
A	EP 2 937 310 A2 (KRONES AG [DE]) 28. Oktober 2015 (2015-10-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1-24 Absätze [0026] - [0031], [0079] - [0086] -----	1-14
A	WO 2013/020884 A1 (NESTEC SA [CH]; CHAUVIN GUILLAUME [FR]; KANNENGIESSER DAMIEN [FR]) 14. Februar 2013 (2013-02-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4B -----	1-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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
28. Juni 2019	11/07/2019

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	Pardo Torre, Ignacio

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/058807

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012104019 A1	09-08-2012	CN 103476679 A	25-12-2013
		CN 103635389 A	12-03-2014
		CN 103648910 A	19-03-2014
		EP 2670666 A1	11-12-2013
		EP 2670667 A1	11-12-2013
		EP 2670668 A1	11-12-2013
		US 2013307197 A1	21-11-2013
		US 2013313761 A1	28-11-2013
		US 2014157726 A1	12-06-2014
		WO 2012103905 A1	09-08-2012
		WO 2012104018 A1	09-08-2012
		WO 2012104019 A1	09-08-2012
EP 2937310 A2	28-10-2015	CN 104973550 A	14-10-2015
		CN 108726463 A	02-11-2018
		DE 102014104873 A1	08-10-2015
		EP 2937310 A2	28-10-2015
		JP 2015199546 A	12-11-2015
		US 2015284234 A1	08-10-2015
WO 2013020884 A1	14-02-2013	BR 112014002781 A2	21-02-2017
		CA 2842849 A1	14-02-2013
		CN 103781704 A	07-05-2014
		EP 2741961 A1	18-06-2014
		JP 6130833 B2	17-05-2017
		JP 2014530793 A	20-11-2014
		MX 354588 B	12-03-2018
		RU 2014108864 A	20-09-2015
		US 2014174044 A1	26-06-2014
		WO 2013020884 A1	14-02-2013