

(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
03. Januar 2019 (03.01.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/002464 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

B67B 3/24 (2006.01) B67C 3/26 (2006.01)
B67C3/06 (2006.01) B67C 3/24 (2006.01)
B67C3/10 (2006.01) B67C 7/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP20 18/0674 13

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2018 (28.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 114 387.4
28. Juni 2017 (28.06.2017) DE

(71) Anmelder: KRONES AG [DE/DE]; Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).

(72) Erfinder: KNOTT, Josef; c/o KRONES AG, Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE). MEINZINGER, Rupert; c/o KRONES AG, Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).

(74) Anwalt: NORDMEYER, Philipp; df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman, Patentanwälte Rechtsanwälte, PartG mbB, Theatinerstr. 16, 80333 München (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, 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).

(54) Title: DEVICE FOR TREATING A CONTAINER IN A FILLING PRODUCT FILLING SYSTEM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BEHANDELN EINES BEHÄLTERS IN EINER FÜLLPRODUKTABFÜLLANLAGE

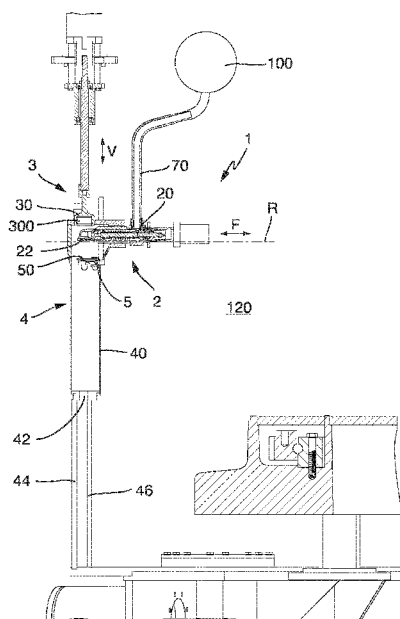


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a device (1) for treating a Container (140) in a filling product filling System, comprising a filling member (2) which has a filling product outlet (22) for filling the Container (140) with a filling product and a filling valve (20) for Controlling the filling product stream through the filling product outlet (22), and comprising a closure member (3) for closing the Container (140) filled with the filling product, wherein the filling member (2) is movable from a filling position for filling the Container (140) into a parking Position for enabling a closure stroke of the closure member (3).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Behandeln eines Behälters (140) in einer Füllproduktabfüllanlage, umfassend ein Füllorgan (2), welches einen Füllproduktauslauf (22) zum Befüllen des Behälters (140) mit einem Füllprodukt und ein Füllventil (20) zum Steuern des Füllproduktstroms durch den Füllproduktauslauf (22) aufweist, und umfassend ein Verschließorgan (3) zum Verschließen des mit dem Füllprodukt befüllten Behälters (140), wobei das Füllorgan (2) von einer Befüllposition zum Befüllen des Behälters (140) in eine Parkposition zum Freigeben eines Verschließorgans (3) bewegbar ist.



WO 2019/002464 A2

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Vorrichtung zum Behandeln eines Behälters in einer Füllproduktabfüllanlage

5

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln eines Behälters in einer Füllproduktabfüllanlage, beispielsweise zum Befüllen des Behälters mit einem Füllprodukt und zum nachfolgenden Verschließen des befüllten Behälters, bevorzugt zum Befüllen eines Getränkebehälters mit einem Getränk in einer Getränkeabfüllanlage und zum nachfolgenden Verschließen des Behälters.

Technischer Hintergrund

Es ist bekannt, in Getränkeabfüllanlagen die zu befüllenden Behälter in einem Füllerkarussell mit dem jeweiligen Füllprodukt zu befüllen. Hierzu werden die zu befüllenden Behälter dem Füllerkarussell zugeführt, jeweils einem im Füllerkarussell angeordneten Füllorgan zugeordnet und mit dem jeweiligen Füllprodukt befüllt, dann aus dem Füllerkarussell ausgeschleust und einem Verschleißerkarussell zum Verschließen mit einem Behälterverschluss zugeführt. Bei diesem Vorgang des Übergabens der bereits befüllten aber noch nicht verschlossenen Behälter von dem Füllerkarussell an das Verschleißerkarussell kann es besonders bei hohen Leistungen der Getränkeabfüllanlage und bei hohen Füllhöhen des Füllprodukts in dem Behälter zu einem Überschwappen der jeweiligen Füllprodukte kommen, so dass eine Verunreinigung der Anlage und/oder der Außenseite der befüllten Behälter mit dem Füllprodukt stattfinden kann.

In der EP 965 524 A 1 wird eine Füllvorrichtung vorgeschlagen, bei welcher ein einzelner zu befüllender Behälter in einer gegenüber der Umgebung druckdicht abgedichteten Behandlungskammer aufgenommen wird, in dieser Behandlungskammer mittels eines Füllorgans mit dem Füllprodukt befüllt wird und nach der Befüllung mit einem Behälterverschluss versehen wird. Auf diese Weise können zumindest die mit der Übergabe eines befüllten aber noch nicht verschlossenen Behälters von einem Füllerkarussell an ein Verschleißerkarussell verbundenen Nachteile überwunden werden.

Darstellung der Erfindung

Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe, eine Vorrichtung zum Behandeln eines Behälters in einer Füllproduktabfüllanlage anzugeben, welche einen weiter
5 verbesserten Aufbau bereitstellt.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Behandeln eines Behälters in einer Füllproduktabfüllanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den vorliegenden Figuren.

10 Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Behandeln eines Behälters in einer Füllproduktabfüllanlage vorgeschlagen, umfassend ein Füllorgan, welches einen Füllproduktauslauf zum Befüllen des Behälters mit einem Füllprodukt und ein Füllventil zum Beeinflussen des Füllproduktstroms durch den Füllproduktauslauf aufweist, und weiterhin umfassend ein
15 Verschließorgan zum Verschließen des mit dem Füllprodukt befüllten Behälters. Erfindungsgemäß ist das Füllorgan von einer Befüllposition zum Befüllen des Behälters in eine Parkposition zum Freigeben eines Verschließhubs des Verschließorgans bewegbar.

Dadurch, dass das Füllorgan von einer Befüllposition zum Befüllen des zu befüllenden Behälters in
20 eine Parkposition bewegbar ist, wird erreicht, dass das gesamte Füllorgan, insbesondere mit seinem Füllproduktauslauf und dem Füllventil, von der Befüllposition in die Parkposition bewegt wird. Damit entfällt eine Bewegung des Füllventilauslaufs relativ zum Füllventil selbst. Der mechanische Aufbau des Füllorgans kann entsprechend zuverlässiger und hygienischer ausgebildet werden, da auf bewegliche Verbindungen zwischen Füllventilauslauf und Füllventil
25 verzichtet werden kann. Insbesondere kann auf das aus dem Stand der Technik bekannte Verschwenken des Füllventilauslaufs relativ zum Füllventil verzichtet werden, so dass eine schwenkbare Verbindung zwischen dem Füllventil und dem Füllproduktauslauf vermieden werden kann. Damit kann dann auch auf die jeweiligen Dichtungen zum Abdichten des Füllproduktstroms verzichtet werden, so dass ein einfacherer und hygienischerer Aufbau mit einer verbesserten
30 Reinigungsfähigkeit der füllproduktberührten Teile des Füllorgans erreicht werden kann.

Eine hygienischere Ausbildung lässt sich insbesondere auch darüber erreichen, dass in den füllproduktberührten Bereichen auf eine verschwenkbare Verbindung zwischen dem Füllventil und

dem Füllproduktauslauf verzichtet werden kann, so dass insgesamt die Reinigbarkeit der Vorrichtung gegenüber den bekannten Vorrichtungen verbessert werden kann.

Das Füllventil des Füllorgans dient zur Beeinflussung des Füllproduktstroms durch den
5 Füllproduktauslauf und entsprechend zum Steuern oder Regeln des Füllproduktstroms, um ein Befüllen des Behälters mit dem gewünschten Füllproduktvolumen, mit der gewünschten Füllhöhe und/oder mit dem gewünschten Füllgewicht zu erreichen.

Besonders bevorzugt lässt sich das Füllorgan zur Bewegung zwischen der Befüllposition und der
10 Parkposition verschwenken, verschieben oder linear bewegen. Durch die Bewegung des Füllorgans von der Parkposition in die Befüllposition beziehungsweise von der Befüllposition in die Parkposition kann - neben den oben genannten positiven Effekten bezüglich der hygienischen Ausbildbarkeit der Vorrichtung und des robusteren Aufbaus - zusätzlich auch die
Bauraumforderung in Umfangsrichtung reduziert werden. Dies wird insbesondere bei einer linearen
15 Bewegung oder einer Verschiebung erreicht.

Wird die Vorrichtung beispielsweise auf einem Behandlungskarussell montiert, so ist üblicherweise eine Vielzahl an Vorrichtungen um den Umfang des Behandlungskarussells herum angeordnet.
Dabei spielt es für die mögliche Kapazität und Leistung des Behandlungskarussells eine Rolle, wie
20 breit die jeweilige Vorrichtung baut, also insbesondere wie breit die Erstreckung jeder Vorrichtung in Umfangsrichtung des Behandlungskarussells ist. Durch die Ausbildung des Füllorgans derart, dass es sich linear von der Befüllposition in die Parkposition beziehungsweise umgekehrt bewegen kann, ist es ermöglicht, dass sich in einem Behandlungskarussell die Bewegung des Füllorgans in einer
radialen Richtung erstreckt. Gegenüber einer Verschwenkbewegung, so wie sie aus dem Stand der
25 Technik bekannt ist, ergibt sich entsprechend eine Reduktion des Bauraums in Umfangsrichtung des Behandlungskarussells, so dass die einzelnen Vorrichtungen enger nebeneinander angeordnet werden können und damit entweder das Behandlungskarussell bei vorgegebener Leistung
kompakter ausgebildet werden kann oder bei vorgegebener Größe des Behandlungskarussells die
Leistung gesteigert werden kann.

30 Bevorzugt ist ein Füllventilaktuator vorgesehen, mittels dessen das Füllorgan von der Befüllposition in die Parkposition bewegbar ist. Mittels des Aktuators kann eine exakte Steuerung der Position des Füllorgans erreicht werden, so dass ein exakter und effizienter Behandlungsvorgang erreicht werden kann.

Bevorzugt ist eine Behandlungskammer zur Aufnahme jeweils eines zu behandelnden Behälters vorgesehen, und das Füllorgan ist zum Befüllen des in der Behandlungskammer aufgenommenen Behälters vorgesehen und das Verschließorgan ist zum Verschließen des in der Behandlungskammer aufgenommenen, mit dem Füllprodukt befüllten Behälters vorgesehen. Durch die Behandlungskammer ist es möglich, für jeden Behälter vorgegebene Druckverhältnisse bereitzustellen und zwar unabhängig von den Druckverhältnissen, unter denen andere Behälter behandelt werden. Damit kann ein kontrolliertes Behandeln und besonders ein kontrolliertes Befüllen und nachfolgendes Verschließen des jeweiligen Behälters in einer effizienten Weise erreicht werden.

Auf diese Weise kann weiterhin ein Kammerfüller in kompakter Art und Weise bereitgestellt werden, in welchem in der Behandlungskammer je nach Phase des Füllverfahrens bestimmte Druckverhältnisse und/oder eine bestimmte Gaszusammensetzung beziehungsweise Atmosphäre bereitgestellt werden kann.

Beispielsweise ist es möglich, durch eine Beaufschlagung der Behandlungskammer mit einem Vakuum beziehungsweise einem Unterdruck nach dem initialen Einbringen des noch leeren, zu befüllenden Behälters in die Behandlungskammer und des gasdichten Abschlusses gegenüber der Umgebung, zunächst die Behandlungskammer selbst sowie den darin aufgenommenen Behälter im Wesentlichen zu evakuieren. Danach ist es möglich, den zu befüllenden Behälter gemeinsam mit der Behandlungskammer mit einer vorgegebenen Gasatmosphäre zu beaufschlagen, um eine entsprechende Abfüllatmosphäre bereitzustellen.

Die Gasatmosphäre kann beispielsweise durch ein Inertgas bereitgestellt werden, um bei sauerstoffempfindlichen Getränken ein Abfüllen unter Inertatmosphäre zu ermöglichen. Danach kann durch das Bewegen des Füllorgans von der Parkposition in die Befüllposition und das anschließende Betätigen des Füllventils der Behälter mit dem gewünschten Füllprodukt befüllt werden. Nach Abschluss der Befüllung kann das Füllorgan und damit der Füllproduktauslauf wieder vom Behälter entfernt werden und von der Befüllposition in die Parkposition verfahren werden.

Anschließend kann dann das Verschließorgan den entsprechenden Verschluss auf den Behälter aufbringen, womit der Befüll- und Verschließvorgang abgeschlossen ist. Nachfolgend kann dann das Gas aus der Behälterkammer abgezogen werden beziehungsweise die Behälterkammer auf den Umgebungsdruck gebracht werden, geöffnet werden und der befüllte und verschlossene

Behälter aus der Behälterkammer entfernt werden, um die Behälterkammer für die erneute Aufnahme eines leeren, zu befüllenden Behälters vorzubereiten.

In einem alternativen Verfahren kann nach dem Evakuieren der Behandlungskammer sowie des Behälters zunächst das Füllorgan von der Parkposition in die Befüllposition bewegt werden und gasdicht mit der Mündung des Behälters verbunden werden. Nachfolgend kann nach Betätigung des Füllorgans in den mit Vakuum versehenen, zu befüllenden Behälter das Füllprodukt direkt eingefüllt werden. Das Vakuum im Behälter wird dabei durch das Füllprodukt ersetzt. Das Vakuum in der Behandlungskammer um den zu befüllenden beziehungsweise befüllt werdenden Behälter herum bleibt hingegen zunächst bestehen. Durch den Unterdruck im Behälter wird entsprechend ein beschleunigtes beziehungsweise schlagartiges Befüllen des Behälters mit dem Füllprodukt ermöglicht. Durch das im Außenraum des Behälters vorliegende Vakuum wird die strukturelle Integrität des zu befüllenden Behälters entsprechend aufrechterhalten. Mit anderen Worten ist der Druck im Inneren des Behälters stets entweder gleich oder größer als der Umgebungsdruck, so dass ein „Implodieren“ des Behälters in der Behandlungskammer nicht auftreten kann.

Nach Abschluss des Befüllvorgangs, nachdem das Vakuum im Inneren des Behälters weitgehend mit Füllprodukt ersetzt ist, kann, vor dem Entfernen des Füllorgans und vor dem Bewegen des Füllorgans von der Befüllposition in die Parkposition die Behandlungskammer mit dem darin aufgenommenen, nun befüllten Behälter, der immer noch mit dem Füllorgan gasdicht verbunden ist, mit einem Überdruck beaufschlagt werden, beispielsweise mit dem Überdruck, mit welchem das Füllorgan in das Innere des Behälters eingebracht wurde. Beim Befüllen des Behälters mit einem CO₂-haltigen Füllprodukt ist dies bevorzugt der CO₂-Druck, welcher in einem Füllproduktreservoir vorhanden ist, in welchem das Füllprodukt vor dem Abfüllen in den zu befüllenden Behälter vorlag, also beispielsweise in einem Zentralkessel oder Ringkessel einer Getränkeabfüllvorrichtung. Durch das Beaufschlagen der Behandlungskammer mit dem Überdruck und beispielsweise CO₂ unter diesem Überdruck kann verhindert werden, dass das sich in dem Behälter eingefüllten Füllprodukt befindliche CO₂ schlagartig entbindet, sondern es wird vielmehr erreicht, dass ein Entbinden des CO₂ in dem Füllprodukt unterdrückt wird. Entsprechend findet ein Aufschäumen des Füllprodukts nach dem Lösen des Füllorgans von dem dann befüllten Behälter nicht statt, da der CO₂-Druck in der Behandlungskammer dann im Wesentlichen dem CO₂-Druck im Innenraum des befüllten Behälters entspricht. Auf diese Weise kann ein Aufschäumen beziehungsweise Überschäumen vermieden werden.

Anstelle von unter Druck stehendem CO_2 kann die Behandlungskammer auch mit Druckgas unter einem hohen Druck beaufschlagt werden, um das Auftreten von Überschäumen beziehungsweise Entbinden von im Füllprodukt gelöstem Gas zu reduzieren beziehungsweise vollständig zu unterbinden.

5

Das Füllorgan kann nun von der Befüllposition in die Parkposition bewegt werden und der Behälter verschlossen werden, wobei in der Behandlungskammer immer noch der erhöhte Druck vorliegt, also insbesondere der durch das Einbringen von CO_2 beziehungsweise Druckgas erzeugte Überdruck in der Behandlungskammer, welche ein Aufschäumen beziehungsweise Überschäumen beziehungsweise Entbinden von im Füllprodukt gelöstem Gas verhindert, so dass ein sauberes Verschließen des befüllten Behälters ermöglicht wird.

10

Nach dem druckdichten Verschließen des Behälters mit dem Behälterverschluss kann dann der Druck in der Behandlungskammer auf den Umgebungsdruck entlastet werden, wobei bevorzugt das Gas, welches aus der Behandlungskammer abgelassen wird, zumindest teilweise wiederverwendet werden kann. Die Behandlungskammer wird dann geöffnet, der befüllte und verschlossene Behälter entnommen und ein weiterer, zu befüllender Behälter in die Behandlungskammer eingebracht.

15

Das Füllorgan umfasst bevorzugt eine Abdichtung, welche eine gasdichte Abdichtung des Mündungsbereichs des zu befüllenden Behälters mit den füllproduktführenden Bereichen des Füllorgans ermöglicht. Damit wird es möglich, im Behälterinneren einen sich von dem in der Behandlungskammer vorliegenden Druck unterscheidenden Druck bereitzustellen. Auf diese Weise wird es ebenfalls möglich, im Inneren des zu befüllenden Behälters eine andere Atmosphäre beziehungsweise eine andere Gaszusammensetzung bereitzustellen, als in der Behandlungskammer.

20

25

Bevorzugt wird die Dichtung durch einen Hubmechanismus unterstützt, mittels welchem der Behälter an das Füllorgan angepresst werden kann, oder das Füllorgan an den Behälter angepresst werden kann, oder Füllorgan und Behälter beide jeweils eine Relativbewegung zueinander ausführen können, mittels welcher ein Anpressen des Behälters an das Füllorgan beziehungsweise dessen Dichtung sowie ein Lösen dieser Verbindung ermöglicht wird.

30

Um in dem Innenraum des zu befüllenden Behälters eine Atmosphäre, einen Druck und/oder eine Gaszusammensetzung bereitzustellen, welche sich von dem Druck beziehungsweise der

Atmosphäre beziehungsweise der Gaszusammensetzung in der Behandlungskammer unterscheidet, weist das Füllorgan neben den eigentlichen füllproduktführenden Wegen einen Gaskanal auf, mittels welchem ein Gas unter Druck in den zu befüllenden Behälter eingeleitet werden kann, wenn das Füllorgan in der Befüllposition angeordnet ist, oder auch, wenn das

5 Füllorgan in der Parkposition angeordnet ist. Das Einbringen des Gases über den im Füllorgan vorgesehenen Gaskanal in der Parkposition findet in der Behandlungskammer statt. Das Einbringen des Gases durch den Gaskanal des Füllorgans in der Befüllposition findet in dem Innenraum des zu befüllenden Behälters statt.

10 Der Gaskanal des Füllorgans, mittels welchem der Innenraum des Behälters unabhängig von der Umgebung und insbesondere unabhängig von der in einer Behandlungskammer vorgesehenen Atmosphäre mit Gas beaufschlagt werden kann, ist bevorzugt über eine flexible Teflonleitung mit einer Gaszufuhr verbunden. Entsprechend kann auch hier ohne den Einsatz von Dichtungen zwischen bewegten Teilen die Bewegung beziehungsweise der Hub des Füllorgans von der

15 Befüllposition in die Parkposition mitgegangen werden.

Bevorzugt ist weiterhin eine Behälteraufnahme vorgesehen, in welcher der zu befüllende und zu verschließende Behälter aufgenommen werden kann, wobei die Behälteraufnahme besonders bevorzugt in der Behandlungskammer aufgenommen ist. Besonders bevorzugt weist die

20 Behälteraufnahme eine Vorrichtung zum Abstützen des Drehmoments beim Aufschrauben eines Behälterverschlusses auf den Behälter auf, bevorzugt eine Spikeplatte. Damit kann erreicht werden, dass der Behälter ohne Wechsel seiner Behälteraufnahme sowohl befüllt als auch verschlossen werden kann. Durch das Bereitstellen einer Abstützung für das Drehmoment kann weiterhin erreicht werden, dass der Behälter bereits beim Befüllen in einer Behälteraufnahme vorgesehen ist, die

25 nachfolgend ohne Wechsel der Behälteraufnahme und ohne Anwendung weiterer Haltevorrichtungen ein Verschließen mit einem Schraubverschluss ermöglicht.

Bevorzugt weist die Behälteraufnahme eine Hubvorrichtung auf, welche zum Anpressen der Mündung des Behälters an den Füllproduktauslauf des Füllorgans dient, bevorzugt an eine

30 Dichtung des Füllproduktauslaufs. Damit kann mittels der Hubvorrichtung ein Abdichten des Behälterinnenraums am Füllproduktauslauf erreicht werden, so dass ein Beaufschlagen des Behälterinnenraums mit einem anderen Druck und/oder einer anderen Atmosphäre, als der Umgebung, möglich ist. Durch die Verwendung der Hubvorrichtung kann auf ein Heben oder

Senken des Füllorgans zum Anpressen an die Mündung des Behälters verzichtet werden, so dass der mechanische Aufbau des Füllorgans einfach bleibt.

Bevorzugt steht das Füllorgan über eine flexible Leitung mit einem Füllproduktreservoir in
5 Kommunikation, wobei die flexible Leitung bevorzugt eine Teflonleitung ist. Durch die Verwendung einer flexiblen Leitung kann auch auf weitere Dichtungen zwischen beweglichen Teilen zur Übergabe des Füllprodukts aus dem Füllproduktreservoir an das sich zwischen der Füllposition und der Parkposition bewegende Füllorgan verzichtet werden.

10 Weiterhin bevorzugt weist das Füllorgan einen Gaskanal auf, über welchen ein Spanngas, welches vorzugsweise über eine flexible Leitung dem Füllorgan zugeführt wird, dem Innenraum des an den Füllproduktauslauf angepressten Behälters oder dem Innenraum der Behandlungskammer zugeführt werden kann. Damit kann ein Vorspannen des Behälters mit einem Vorspanngas oder ein
15 Beaufschlagen des Behälters oder des Kopfraumes des Behälters nach dem Befüllen auf einfache Weise erreicht werden.

In einer bevorzugten Ausbildung ist das Füllorgan in einer Füllorganbewegungsrichtung zwischen der Befüllposition und der Parkposition bewegbar und der der Füllproduktauslauf ist unter einen Winkel zu der Füllorganbewegungsrichtung angeordnet. Durch das Bereitstellen eines Winkels
20 zwischen der Füllorganbewegungsrichtung kann die Füllorganbewegungsrichtung prinzipiell unabhängig von der Notwendigkeit eines Anpressens des Füllproduktauslaufs auf die Mündung des Behälters vorgesehen werden. Damit ist die geometrische Ausbildung der Vorrichtung unabhängig von der Zuführrichtung der Behälter.

25 Die oben gestellte Aufgabe wird weiterhin durch eine Füllproduktabfüllanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

Entsprechend wird eine Füllproduktabfüllanlage mit einem Behandlungskarussell und mindestens
30 zwei am Umfang des Behandlungskarussells angeordneten, oben beschriebenen Vorrichtungen vorgeschlagen.

Durch die kompakte Ausführung der Vorrichtungen kann das Behandlungskarussell besonders effizient aufgebaut werden.

Bevorzugt bildet das Behandlungskarussell eine senkrecht zu seiner Rotationsachse stehende Karussellebene aus und die Füllorgane sind jeweils in einer Füllorganbewegungsrichtung zwischen der Befüllposition und der Parkposition bewegbar, wobei die Füllorgane so an dem Behandlungskarussell angeordnet sind, dass die Füllorganbewegungsrichtung unter einen Winkel zu der Karussellebene angeordnet ist, bevorzugt unter einem Winkel von 10° bis 80° zu der Karussellebene schräg nach oben.

Der Winkel kann je nach den Anforderungen eingestellt werden, bevorzugt in einem Bereich zwischen 10° und 80° . Über die Auswahl und Ausprägung des Winkels kann die von dem Füllorgan auf den Behälter auszuübende Anpresskraft vorgegeben. Über die Auswahl und Ausprägung des Winkels kann auch die Raumforderung der gesamten Vorrichtung beeinflusst werden - insbesondere in radialer Richtung der Vorrichtung .

In einer besonders bevorzugten Variante wird der Winkel zu ca. 45° festgelegt, womit eine besonders gute Balance zwischen Anpressdruck und Bauraumforderung erreicht wird .

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist der Winkel bei ca. 30° ausgebildet.

Mit anderen Worten kann, in der Karussellebene des Behandlungskarussells das Füllorgan radial und schräg nach oben beziehungsweise schräg nach unten von der Parkposition in die Befüllposition beziehungsweise von der Befüllposition in die Parkposition bewegbar sein. Auf diese Weise lässt sich eine besonders kompakte Ausbildung des Behandlungskarussells erreichen und die Vorrichtung, welche es ermöglicht, sowohl ein Befüllen des zu befüllenden Behälters wie auch ein nachfolgendes Verschließen des befüllten Behälters auf dem Behandlungskarussell zu ermöglichen, kann entsprechend mit einer effizienten Anordnung und einer hohen Anzahl an Vorrichtungen um den Umfang des Behandlungskarussells herum angeordnet werden.

Besonders bevorzugt sind die Füllorgane so angeordnet, dass die Füllorganbewegungsrichtungen unter unterschiedlichen Winkeln zur Karussellebene angeordnet sind, und bevorzugt benachbarte Füllorgane unter unterschiedlichen Winkeln zur Karussellebene angeordnet sind.

Damit wird erreicht, dass die Füllorgane noch enger nebeneinander um den Umfang des Behandlungskarussells herum angeordnet werden können und entsprechend ein besonders effizienter Aufbau der Füllproduktabfüllanlage erreicht werden kann.

Kurze Beschreibung der Figuren

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

5

Figur 1 eine schematische, teilgeschnittene Ansicht einer Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt und zum anschließenden Verschließen des befüllten Behälters, wobei die Vorrichtung an einem Behandlungskarussell einer Füllproduktabfüllanlage angeordnet ist;

10

Figur 2 eine schematische, geschnittene Ansicht einer Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters und zum nachfolgenden Verschließen des befüllten Behälters in einem weiteren Ausführungsbeispiel wobei das Füllorgan in einer Befüllposition positioniert ist;

15

Figur 3 eine schematische, perspektivische Darstellung der Vorrichtung aus Figur 2, bei der eine Halteklammer zum Halten eines zu behandelnden Behälters gut zu erkennen ist;

20

Figur 4 eine schematische, geschnittene Darstellung einer Detailansicht aus den Figuren 2 und 3, wobei das Füllorgan in einer Parkposition angeordnet ist und einen Verschleißhub für das Verschließorgan freigibt;

25

Figur 5 eine schematische, geschnittene Darstellung der Vorrichtung der Figuren 2 bis 4, wobei das Füllorgan in einer Befüllposition positioniert ist;

30

Figur 6 eine schematische, geschnittene Darstellung der Vorrichtung der Figuren 2 bis 5, wobei ein zu befüllender Behälter an das sich in der Befüllposition befindliche Füllorgan herangeführt ist;

30

Figur 7 eine schematische, geschnittene Darstellung einer Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt und zum nachfolgenden Verschließen des befüllten Behälters in einer weiteren Ausführungsform, in welcher das Füllorgan radial und schräg nach oben geführt bewegbar ist und das Füllorgan in dieser Darstellung in der Parkposition positioniert ist;

Figur 8 eine schematische, geschnittene Darstellung der Vorrichtung aus Figur 7, wobei das Füllorgan in einer Befüllposition positioniert ist;

Figur 9 eine schematische, geschnittene Darstellung der Vorrichtung der Figuren 7 und 8, wobei
5 der zu befüllende Behälter an das in der Befüllposition positionierte Füllorgan angepresst ist; und

Figur 10 eine schematische, perspektivische, teilgeschnittene Darstellung einer Spikeplatte.

10 Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

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

In den Figuren 1 bis 6 ist eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 1 zum Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt und zum nachfolgenden Verschließen des befüllten Behälters mit einem Behälterverschluss in einer ersten exemplarischen Ausführungsform gezeigt.

20 Das Füllprodukt wird in einem hier schematisch in Form eines Ringkessels gezeigten Füllproduktreservoirs 100 bereitgestellt und über ein Füllorgan 2, welches ein Füllventil 20 und einen Füllproduktauslauf 22 umfasst, in einen in Figur 6 schematisch gezeigten, zu befüllenden Behälter 140 eingebracht. Weiterhin ist ein Verschließorgan 3 vorgesehen, mittels welchem ein
25 Behälterverschluss 300 auf den dann mit dem Füllprodukt fertig befüllten Behälter 140 aufgebracht werden kann.

Das Füllorgan 2 ist in dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel in einer Befüllposition gezeigt, es kann aber in Richtung des schematisch mit dem Bezugszeichen F angedeuteten Pfeils, der die
30 Füllorganbewegungsrichtung andeutet, aus der in Figur 1 gezeigten Befüllposition in eine Parkposition bewegt werden, um der Behälterverschlussaufnahme 30 Platz zu machen, welche entlang einer mittels des Pfeiles V angedeuteten Verschließorganbewegungsrichtung abgesenkt und angehoben werden kann. Durch das Absenken und Anheben der Behälterverschlussaufnahme 30 kann dann ein Behälterverschluss auf den befüllten Behälter aufgebracht werden.

Das Befüllen des Behälters mit dem Füllprodukt mittels des Füllorgans 2 und das Verschließen des befüllten Behälters mittels des Verschließorgans 3 kann aufgrund dieser Bewegungsmöglichkeiten des Füllorgans 2 und des Verschließorgans 3 an dem Behälter 140 durchgeführt werden, ohne dass der Behälter 140 bezüglich der durch das Behandlungskarussell definierten Ebene (die sich senkrecht zu der Rotationsachse des Behandlungskarussells erstreckt) bewegt werden müsste. Mit anderen Worten bleibt zumindest die Position der Mündung 142 des Behälters 140 bei Befüllen und Verschließen gleich und bewegt sich höchstens entlang der durch den Behälter 140 vorgegebenen Achse, die sich auch durch die Mündung hindurch erstreckt.

Entsprechend kann das Füllorgan 2, welches zumindest den Füllproduktauslauf 22 zum Einleiten des Füllprodukts in den Behälter 140 und das Füllventil 20, welches zum Steuern beziehungsweise Regeln der Füllproduktzufuhr aus dem Füllproduktreservoir 100 zu dem Füllproduktauslauf 22 dient, umfasst, in Richtung der Füllorganbewegungsrichtung F bewegt werden, um von einer Parkposition in eine Befüllposition und von der Befüllposition wieder in die Parkposition bewegt zu werden. Auf diese Weise kann der Füllproduktauslauf 22 in der Befüllposition mit der Mündung 142 des Behälters 140 so in Übereinstimmung gebracht werden, dass Füllprodukt in den Behälter 140 fließen kann. Nach der Befüllung des Behälters mit dem Füllprodukt kann das Füllorgan 2 dann wieder in Füllorganbewegungsrichtung F in die Parkposition zurückgezogen werden, um Bewegungsraum für den nachfolgenden Verschließvorgang mittels des Verschließorgans 3 frei zu geben.

Das Verschließorgan 3 kann seinerseits aus einer Parkposition, in welcher es in Figur 1 gezeigt ist, in eine Verschließposition entlang der Verschließorganbewegungsrichtung V bewegt werden, um entsprechend einen in einer Behälterverschlussaufnahme 30 aufgenommenen Behälterverschluss 300 auf einen mit dem Füllprodukt befüllten Behälter 140 aufzubringen, um dessen Mündung 142 zu verschließen.

In dem in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Ausführungsbeispiel sind sowohl der Füllproduktauslauf 22 als auch die Behälterverschlussaufnahme 30 in einer Behandlungskammer 4 angeordnet, in welcher auch der zu befüllende Behälter 140 zumindest teilweise aufgenommen wird. Je nach Ausprägung der Behandlungskammer 4 kann der Behälter 140 entweder vollständig aufgenommen sein, oder es wird nur ein Halsbereich des Behälters 140 in der Behandlungskammer 4 aufgenommen und der Rest des Behälters 140 ist außerhalb der Behandlungskammer 4 angeordnet. In beiden Varianten ist aber zumindest die Mündung 142 des Behälters 140 in der

Behandlungskammer 4 angeordnet, um ein Befüllen des jeweiligen Behälters 140 und ein Verschließen der Mündung 142 des Behälters 140 mit einem Behälterverschluss innerhalb der jeweils gleichen Behandlungskammer 4 zu ermöglichen.

5 Der zu befüllende Behälter 140 wird in dem gezeigten Ausführungsbeispiel in einer Behälteraufnahme 5 gehalten, wobei hier die Behälteraufnahme 5 den zu befüllenden Behälter 140 an einem Halsring 144 aufnimmt. Die Behälteraufnahme 5 weist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Spikeplatte 50 auf, welche auf ihrer Oberseite, wie beispielsweise auch besonders gut in Figur 10 zu sehen, einzelne Erhöhungen und insbesondere Spikes aufweist,
10 welche sich von unten in den Halsring 144 des in der Behälteraufnahme 5 aufgenommenen Behälters 140 eingraben, um das Drehmoment, welches von dem Verschließorgan 3 auf den dann befüllten Behälter 140 beim Aufbringen eines Schraubverschlusses oder eines Aufrollverschlusses aufgebracht wird, abstützen können.

15 Entsprechend kann ein sicheres Aufbringen des Behälterverschlusses 300 auf einen mit dem Füllprodukt befüllten Behälter 140 erreicht werden und insbesondere auch ein Aufschrauben eines Schraubverschlusses auf ein entsprechendes Außengewinde 146 eines mit Füllprodukt befüllten Behälters 140.

20 Die Behandlungskammer 4 ist bevorzugt gegenüber der Umgebung gasdicht abgeschlossen, wobei dies sowohl bei der vollständigen Aufnahme des Behälters 140, als auch bei einer nur teilweisen Aufnahme des Behälters 140 gilt. Die Behandlungskammer 4 ist dabei bevorzugt so ausgebildet, dass sie mit einem Druck und/oder einer Atmosphäre beaufschlagt werden kann, welche unabhängig von dem Druck und/oder der Atmosphäre in der Umgebung der Behandlungskammer 4
25 ist.

Ein mit der Vorrichtung 1 aus der Figur 1 durchzuführender Behandlungsvorgang sieht entsprechend vor, dass in der Behandlungskammer 4 ein zu befüllender Behälter 140 in der Behälteraufnahme 5 gehalten wird. Der Behälter 140 kann dabei beispielsweise über eine
30 Zuführvorrichtung - beispielsweise in Form eines Zuführsterns - zu der Vorrichtung 1 und direkt in die Behälteraufnahme 5 geliefert werden.

Hierzu kann eine die Wand die Behälterkammer 4 definierende Hülse 40 mittels einer Hubvorrichtung 42 abgesenkt werden, so dass die Behälteraufnahme 5 frei zugänglich ist und der

zu befüllende Behälter 140 entsprechend an die Behälteraufnahme 5 übergeben werden kann. Nachdem der zu befüllende Behälter 140 in der Behälteraufnahme 5 aufgenommen ist, wird über die Hubvorrichtung 42 die Hülse wieder nach oben geschoben, um die Behandlungskammer 4 gegenüber der Umgebung gasdicht abzuschließen. In dieser Ausführungsform ist entsprechend der

5 Behälter 140 vollständig in der Behandlungskammer 4 aufgenommen.

In einem bevorzugten Behandlungsverfahren wird die Behandlungskammer 4 nun evakuiert, und damit der in der Behälteraufnahme 5 aufgenommene Behälter 140 ebenfalls evakuiert.

10 Sobald sich der Innenraum der Behandlungskammer 4 auf dem gewünschten Unterdruck befindet, wird der in der Behälteraufnahme 5 gehaltene, zu befüllende Behälter an den Füllproduktauslauf 22 des sich in der Befüllposition befindlichen Füllorgans 2 angepresst. Das Anpressen kann entweder durch Absenken des Füllproduktauslaufs 22, durch Anheben des Behälters 140 oder durch eine Kombination der beiden Bewegungen erreicht werden. Durch das Anpressen der Mündung 142 an

15 den Füllproduktauslauf 22 kann eine gasdichte Abdichtung des Behälterinnenraums des zu befüllenden Behälters 140 gegenüber der Umgebung und insbesondere gegenüber der Behandlungskammer 4 erreicht werden. Mit anderen Worten können auf diese Weise in der Behandlungskammer 4 und im Innenraum des Behälters 140 unterschiedliche Drücke und unterschiedliche Atmosphären bereitgestellt werden.

20 Durch Öffnen des Füllventils 20 kann nun das im Füllproduktreservoir 100 vorgehaltene Füllprodukt in den Innenraum des zu befüllenden Behälters 140 geleitet werden. Da sich im Innenraum des Behälters 140 ein Unterdruck und insbesondere ein Vakuum befindet, kann das Befüllen aufgrund der Druckverhältnisse relativ schnell geschehen und es findet insbesondere ein schlagartiges

25 Befüllen statt. Da in der gegenüber dem Behälterinnenraum gasdicht abgeschlossenen Behandlungskammer 4 immer noch ein Unterdruck beziehungsweise ein Vakuum vorliegt, ist der Druck, welcher während des Befüllvorgangs auf die Wände des zu befüllenden Behälters 140 wirkt, immer ein nach außen gerichteter Druck. Mit anderen Worten ist der Druck im Inneren des zu befüllenden Behälters 140 bei dieser Ausführungsform des Verfahrens stets gleich groß oder höher,

30 als der auf der Außenseite des zu befüllenden Behälters 140 wirkende Druck.

Über eine Zuleitung 44, welche im unteren Bereich der Behandlungskammer 4 vorgesehen ist, wird nun in einem weiteren Behandlungsschritt der Innenraum der Behandlungskammer 4 auf einen

erhöhten Druck gebracht, beispielsweise auf einen hohen Überdruck, der beispielsweise dem im Kopfraum des Füllproduktreservoirs 100 vorliegenden CO₂-Druck entspricht.

5 Entsprechend sind der Innendruck in dem nun mit dem Füllprodukt gefüllten Behälter und der Druck in der Behandlungskammer 4, welche den befüllten Behälter umgibt, aneinander angeglichen oder gleich. Zu diesem Zeitpunkt kann der Füllproduktauslauf 22 von der Mündung 142 des befüllten Behälters gelöst werden und das Füllorgan 2 kann entlang der Füllorganbewegungsrichtung F in die Parkposition bewegt werden. Dies ermöglicht es dem Verschließorgan 3, die Behälterverschlussaufnahme 30, in welcher ein Behälterverschluss 300 aufgenommen ist, auf die 10 Mündung 142 des befüllten Behälters abzusinken und entsprechend den Behälter zu verschließen. Es kann durch das Verschließorgan 3 beispielsweise ein als Formteil vorliegender Kunststoffschraubverschluss auf ein Außengewinde 146 des befüllten Behälters 140 aufgebracht werden.

15 Da im Innenraum des befüllten Behälters 140 sowie in der Behandlungskammer 4 der gleiche Druck oder ein im Wesentlichen angeglichener Druck vorliegt, kommt es beim Lösen des Füllproduktauslaufes 22 von der Mündung 142 des Behälters 140 nicht zu einem starken Überschäumen beziehungsweise Entbinden von in dem Füllprodukt gelösten Gasen, sondern ein möglicherweise entstehender Füllproduktschaum wird durch den in der Behandlungskammer 4 20 vorliegenden Überdruck in den befüllten Behälter 140 zurückgedrückt. Entsprechend kann ein Verschließen des befüllten Behälters 140 erreicht werden, ohne dass Füllprodukt aus der Mündung 142 des noch nicht verschlossenen Behälters 140 austritt. Entsprechend kann ein hygienisch einwandfreies Verschließen erreicht werden.

25 Nachdem der befüllte Behälter 140 durch das Aufbringen des Behälterverschlusses nun auch gasdicht verschlossen ist, kann der Druck im Innenraum der Behandlungskammer 4 auf Umgebungsdruck entspannt werden und dann die Behandlungskammer 4 geöffnet werden, um den befüllten und verschlossenen Behälter 140 zu entnehmen und die Behandlungskammer 4 für die Aufnahme eines weiteren zu behandelnden Behälters 140 vorzubereiten.

30 Die Vorrichtung 1 mit dem Füllorgan 2, dem Verschließorgan 3 und der Behandlungskammer 4 ist bevorzugt in einem Behandlungskarussell 120 angeordnet, wobei die Vorrichtung 1 im Bereich des äußeren Umfangs des Behandlungskarussells 120 angeordnet ist. In den Figuren ist jeweils nur eine einzige Vorrichtung 1 gezeigt. In eine Füllproduktabfüllanlage sind jedoch typischer Weise eine

Vielzahl von Vorrichtungen 1 um den Umfang des Behandlungskarussells 120 herum angeordnet, um eine kontinuierliche Herstellung von mit einem Füllprodukt befüllten und mit einem Behälterverschluss verschlossenen Behältern bereit zu stellen. In einer Füllproduktabfüllanlage wird auf diese Weise ein Strom an befüllten und verschlossenen Behältern hergestellt.

5

Das Füllorgan 2 und insbesondere auch die Füllorganbewegungsrichtung F des Füllorgans 2 erstrecken sich in dem gezeigten Ausführungsbeispiel in Radialrichtung R des Behandlungskarussells 120. Durch die Erstreckung des Füllorgans 2 und der Füllorganbewegungsrichtung F des Füllorgans 2 in Radialrichtung R kann erreicht werden, dass eine Vielzahl von Vorrichtungen 1 direkt nebeneinander um den Umfang des

10 Behandlungskarussells 120 herum angeordnet werden können, ohne dass zusätzlicher Bauraum in Umfangsrichtung für ein Verschwenken eines Füllproduktauslaufes benötigt werden würde. Mit anderen Worten ist auf diese Weise eine besonders kompakte und effiziente Form der Anordnung einer Vielzahl von Vorrichtungen 1 am Behandlungskarussell 120 möglich.

15

Der Innenraum der Behandlungskammer 4 ist über eine Zuleitung für Druckgas 44 entsprechend mit einem Druckgasreservoir verbunden, um den Innenraum der Behandlungskammer 4 unter Druck zu versetzen, nachdem der eigentliche Füllvorgang abgeschlossen wurde.

20

Weiterhin ist eine Zuleitung für Vakuum 46 beziehungsweise für Unterdruck vorgesehen, mittels welcher die Behandlungskammer 4 zumindest teilweise evakuiert werden kann, bevor der Befüllvorgang beginnt.

25

In Figur 2 ist konkret das Füllorgan 2 gezeigt, welches ein Füllventil 20 aufweist. Das Füllventil 20 umfasst einen Füllventilkegel 200 und einen Füllventilsitz 210, in welchen der Füllventilkegel 200 abdichtend abgesenkt werden kann. Direkt an das Ende des Füllventilsitzes 210 schließt sich in dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Füllproduktauslauf 22 an.

30

Der Füllventilkegel 200 ist über ein Gestänge 220 mit einem Aktuator 230 verbunden, der im gezeigten Ausführungsbeispiel als pneumatischer Aktuator ausgebildet ist. Der Aktuator 230 kann betätigt werden, um den Füllventilkegel 200 in den Füllventilsitz 210 abzusenken beziehungsweise aus dem Füllventilsitz 210 herauszuheben. Wird der Füllventilkegel 200 aus dem Füllventilsitz 210 herausgehoben, so wird eine Fluidverbindung zwischen dem Füllproduktreservoir 100 und dem

Füllproduktauslauf 22 hergestellt, um entsprechend ein Befüllen des Behälters 140 mit dem Füllprodukt zu ermöglichen.

Das Füllorgan 2 ist über einen Füllventilaktuator 6 entlang der Füllorganbewegungsrichtung F bewegbar. Der Füllventilaktuator 6 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel in Form einer Zylinderkammer 60 vorgesehen, in welchem ein Kolben 62 vorgesehen ist. Über Pneumatikanschlüsse 64 ist der Kolben 62 entsprechend in der Zylinderkammer 60 hin und her bewegbar. Der Füllventilaktuator 6 ist entsprechend ein doppelt wirksamer Pneumatikantrieb, mittels welchem das Füllorgan 2 in der in Figur 2 gezeigten Befüllposition oder in eine beispielsweise in Figur 4 gezeigte Parkposition bewegt werden kann.

Zum Füllproduktreservoir 100 führt eine flexible Füllproduktleitung 70, welche in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als flexible Teflonleitung ausgebildet ist. Entsprechend kann bei einem hin und her Bewegen des Füllorgans 2 durch Betätigung des Füllorganaktuators 6 entlang der Füllorganbewegungsrichtung F die flexible Leitung 70 für das Füllprodukt leicht hin und her bewegt werden, ohne dass hier eine zusätzliche Dichtung oder gegeneinander bewegliche Teile vonnöten wären. Es lässt sich so eine konstruktiv und hygienisch vorteilhafte Übergabe des Füllprodukts von dem Füllproduktreservoir 100 an das Füllorgan 2 erreichen.

Das Füllorgan 2 ist dabei durch eine Ausnehmung 480 des Deckels 48 der Behandlungskammer 4 hindurch verschiebbar angeordnet. Damit ist die Zylinderkammer 60 des Füllventilaktuators 6 auch fest mit dem Deckel 48 verbunden.

Eine Lineardichtung 240 dichtet das Füllorgan 2 gegenüber dem Deckel 48 und insbesondere gegenüber der Behandlungskammer 4 ab, so dass die Behandlungskammer 4 beim Durchgang des Füllorgans 2 gasdicht gegenüber der Umgebung ausgebildet ist.

Der Aktuator 230 des Füllorgans 2 ist über einen Pneumatikanschluss 234 ansteuerbar.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist weiterhin ein Ventilblock 8 vorgesehen, mittels welchem der Innenraum der Behandlungskammer 4 mit Gasen oder mit Vakuum beaufschlagt werden kann.

Das Verschließorgan 3 ist schematisch ebenfalls gezeigt, wobei die Behälterverschlussaufnahme 30 zur Aufnahme eines Behälterverschlusses, der dann auf die Mündung des mit dem Füllprodukt befüllten Behälters aufgebracht werden soll, klar zu erkennen ist.

5 Im Füllproduktauslauf 22 ist eine Dichtung 24 vorgesehen, mittels welcher ein an den Füllproduktauslauf 22 angepresster, zu befüllender Behälter 140 gasdicht gegenüber dem Innenraum der Behandlungskammer 4 sowie gasdicht gegenüber der Umgebung abgedichtet werden kann.

10 Das Anpressen der Behältermündung lässt sich, wie in Figur 3 schematisch angedeutet, über eine Hubvorrichtung 52 der Behälteraufnahme 5 erreichen, mittels welcher ein Anheben beziehungsweise Absenken der Behälteraufnahme 5 relativ zu dem Füllproduktauslauf 22 des Füllorgans 2 ermöglicht wird.

15 Über eine flexible Leitung 72 für die CO_2 -Zufuhr kann zusätzlich CO_2 über den Füllproduktauslauf 22 in den Innenraum des zu befüllenden Behälters eingebracht werden. Auf diese Weise ist es möglich, den im Innenraum der Behandlungskammer 4 aufgenommenen Behälter zunächst dadurch zu evakuieren, dass die Behandlungskammer 4 evakuiert wird, während der Behälterinnenraum über dessen Mündung noch mit der Behandlungskammer 4 in Kommunikation
20 steht.

Daraufhin wird in einer weiteren Verfahrensvariante die Mündung 142 des zu befüllenden Behälters 140 gasdicht an den Füllproduktauslauf 22 angepresst und dann der Behälterinnenraum über die flexible Leitung 72 mit CO_2 beaufschlagt, wobei hier über ein Ventil 720 eine entsprechende
25 Steuerung der CO_2 -Beaufschlagung erreicht werden kann. Entsprechend ist der Innenraum des zu befüllenden Behälters bereits mit CO_2 vorgespannt, bevor das Füllventil 2 geöffnet wird, also der Füllventilkegel 200 aus dem Ventilsitz 210 herausgehoben wird. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass beim Einfüllen des Füllprodukts in den Innenraum des zu befüllenden Behälters das im Füllprodukt gebundene CO_2 entbindet und entsprechend die Aufschäumneigung reduziert oder
30 ganz unterdrückt werden. Mit anderen Worten kann durch das Vorspannen des Innenraums des zu befüllenden Behälters mit CO_2 die Aufschäumneigung reduziert beziehungsweise vollständig unterdrückt werden.

In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann der Innenraum des zu befüllenden Behälters auch mit Vakuum beaufschlagt verbleiben, wenn das Füllprodukt eingefüllt wird, wobei dann aufgrund des starken Druckunterschiedes ein besonders schnelles Einfüllen des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter erreicht wird.

5

Die Spikeplatte 50 ist in dem in den Figuren 2 bis 6 gezeigten Ausführungsbeispiel in Form einer Halteklammer ausgebildet, welche federvorgespannt ist. Entsprechend wird ein in die Behälteraufnahme 5 eingebrachter Behälter sicher in der Behälterklammer gehalten, wobei die Spikes der Spikeplatte 50 beim Aufbringen des Behälterverschlusses entsprechend das Drehmoment, welches beim Aufschrauben eines Behälterverschlusses in den befüllten Behälter eingebracht wird, aufnehmen beziehungsweise abfangen können, um ein sicheres Aufschrauben des Behälterverschlusses zu ermöglichen.

In den Figuren 4 bis 6 sind nun unterschiedliche Schritte des jeweiligen Befüllvorganges gezeigt, wobei in Figur 4 das Füllorgan 2 in die Parkstellung zurückgezogen ist und entsprechend das Verschließorgan 3 betätigt werden könnte. In Figur 5 hingegen ist das Füllorgan 2 in die Befüllposition radial bezüglich des Behandlungskarussells 120 nach außen hin vorgeschoben, so dass ein Behälter durch Betätigung der Hubvorrichtung 52 der Behälteraufnahme 5 an den Füllproduktauslauf 22 beziehungsweise dessen Dichtung 24 gasdicht angepresst werden kann, so wie beispielsweise in Figur 6 gezeigt.

In den Figuren 7 bis 9 ist eine Vorrichtung 1 in einer weiteren Ausführungsform gezeigt, wobei das Grundprinzip des Bereitstellens eines Füllorgans 2, welches gemeinsam mit seinem Füllproduktauslauf und seinem Füllventil 20 von einer Parkposition in eine Befüllposition und von der Befüllposition wieder in die Parkposition bewegt werden kann, den vorhergenannten Ausführungsformen entspricht.

In dem in den Figuren 7 bis 9 gezeigten Ausführungsbeispiel ist jedoch die Füllorganbewegungsrichtung F des Füllorgans 2 nicht nur radial in einer Karussellebene, welche sich senkrecht zur Rotationsachse des Behandlungskarussells 120 erstreckt, sondern zusätzlich auch schräg nach oben hin orientiert. Der in diesem Ausführungsbeispiel gezeigte Winkel beträgt in etwa 30° Neigung zu einer senkrecht zur Rotationsachse des Behandlungskarussells 120 stehenden Karussellebene.

Der Winkel kann aber je nach Anforderungen in einem größeren Bereich eingestellt werden, beispielsweise in einem Bereich zwischen 10° und 80° . Über die Auswahl und Ausprägung des Winkels kann die von dem Füllorgan 2 auf den Behälter auszuübende Anpresskraft vorgegeben. Über die Auswahl und Ausprägung des Winkels kann auch die Raumforderung der gesamten
5 Vorrichtung 1 beeinflusst werden - insbesondere in radialer Richtung der Vorrichtung 1.

In einer besonders bevorzugten Variante wird der Winkel zu ca. 45° festgelegt.

Damit ergibt sich auch eine Neigung zwischen der Hubrichtung des Gestänges 220 des
10 Füllventilkegels 200 relativ zu der Auslaufrichtung des Füllproduktauslaufes 22 dahingehend, dass auch hier ein Winkel eingehalten wird, welcher kleiner als 90° ist. In den in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Ausführungsbeispielen lag der Auslaufwinkel hingegen bei etwa 90° .

Durch das in den Figuren 7 bis 9 gezeigte Ausführungsbeispiel kann eine räumlich noch
15 vorteilhaftere Ausbildung des Füllorgans 2 im Behandlungskarussell 120 erreicht werden, da durch die im Wesentlichen radiale Anordnung des Füllorgans 2 eine Reduktion des in Umfangsrichtung des Behandlungskarussells benötigten Bauraumes erreicht wird und gleichzeitig durch die schräg nach oben bezüglich einer senkrecht zur Rotationsachse liegende Karussellebene angeordnete Ausrichtung auch eine Reduktion der Baulänge in Radialrichtung erreicht, um so eine Kollision mit
20 weiteren Komponenten eines Behandlungskarussells 120 vermieden.

In einer weiteren Variante können jeweils nebeneinander liegende Vorrichtungen 1 mit jeweils unterschiedlichen Winkeln bezüglich der senkrecht zur Rotationsachse des Behandlungskarussells 120 definierten Karussellebene liegenden Ausrichtung der Füllorganbewegungsrichtung F und
25 damit auch bezüglich der Ausrichtung der Füllorgane 2 vorgesehen sein. Mit anderen Worten kann ein erstes Füllorgan beispielsweise unter einem Winkel von 20° bezüglich einer senkrecht zur Rotationsachse des Behandlungskarussells 120 definierten Karussellebene angeordnet sein und ein direkt am Umfang des Behandlungskarussells 120 benachbart angeordnetes Füllorgan ist unter einem Winkel von 60° angeordnet. Auf diese Weise können Kollisionen zwischen den Füllorganen 2
30 im Innenraum des Behandlungskarussells 120 vermieden werden und die Vorrichtungen 1 können um den Umfang des Behandlungskarussells 120 herum noch enger nebeneinander angeordnet werden, um eine noch kompaktere Bauweise bei hoher Leistung zu erreichen.

Aus fluiddynamischer Sicht kann weiterhin durch den reduzierten Auslaufwinkel am Füllproduktauslauf 22, welcher kleiner als 90° ist, und durch die schräg nach unten laufende Anordnung erreicht werden, dass das Füllprodukt schneller aus dem nicht gesteuerten Abschnitt stromabwärts des Füllventilsitzes 210 herausläuft, so dass ein Nachtropfen verringert
5 beziehungsweise vermieden werden kann.

In dem in den Figuren 7 bis 9 gezeigten Ausführungsbeispiel wird weiterhin die Behälteraufnahme 5 in Form eines Hubtellers ausgebildet, welcher auf dessen Oberseite eine reibungserhöhende Oberflächenbeschichtung, beispielsweise durch das Bereitstellen einer Gummiauflage, bereitstellt,
10 um auf diese Weise auch die beim Aufschrauben von Behälterverschlüssen in den Behälter eingetragenen Drehmomente aufzunehmen.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich jedoch bei dem zu befüllenden Behälter um eine mit einem Kronkorken zu verschließende Glasflasche, beispielsweise eine Bierflasche, bei
15 welcher das Verschließorgan 3 in Form eines Kronkorkers ausgebildet ist, so dass die Aufnahme von Drehmomenten nicht notwendig ist, sondern nur eine Abstützung der Kräfte entgegen der Verschließorganbewegungsrichtung V.

Wie aus Figur 9 zu erkennen ist, ist die Behandlungskammer 4 in dem gezeigten
20 Ausführungsbeispiel eine solche, welche lediglich die Mündung 142 des zu befüllenden Behälters 140 aufnimmt. Der restliche Teil des Behälters 140 ist nicht von der Behandlungskammer 4 umgeben. Entsprechend kann im Bereich der Mündung 142 des Behälters 140 eine entsprechende Atmosphäre beziehungsweise ein bestimmtes Druckregime in der Behandlungskammer 4 bereitgestellt werden, welche dazu führt, dass nach dem Abschließen des Befüllvorgangs des zu
25 befüllenden Behälters 140 das in den Behälter eingefüllte Füllprodukt nicht überschäumt. Entsprechend kann ein schnelles und sauberes Verschließen unmittelbar nach Abschluss des Befüllvorganges durch das Aufbringen des Verschließorgans erreicht werden.

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

Bezugszeichenliste

	1	Vorrichtung
	100	Füllproduktreservoir
5	120	Behandlungskarussell
	140	Behälter
	142	Mündung
	144	Halsring
	146	Außengewinde
10	2	Füllorgan
	20	Füllventil
	22	Füllproduktauslauf
	24	Dichtung
	200	Füllventilkegel
15	2 10	Füllventilsitz
	220	Gestänge
	230	Aktuator
	234	Pneumatikanschluss
	240	Liniendichtung
20	3	Verschließorgan
	30	Behälterverschlussaufnahme
	300	Behälterverschluss
	4	Behandlungskammer
	40	Hülse
25	42	Hubvorrichtung
	44	Zuleitung Druckgas
	46	Zuleitung Vakuum
	48	Deckel
	480	Ausnehmung für Füllorgan
30	5	Behälteraufnahme
	50	Spikeplatte
	52	Hubvorrichtung
	6	Füllventilaktuator
	60	Zylinderkammer

	62	Kolben
	70	flexible Leitung für Füllprodukt
	72	flexible Leitung für CO ₂
	720	Ventil zur Steuerung des CO ₂
5	8	Ventilblock
	F	Füllorganbewegungsrichtung
	V	Verschließorganbewegungsrichtung
	R	Radialrichtung

Ansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Behandeln eines Behälters (140) in einer Füllproduktabfüllanlage, umfassend ein Füllorgan (2), welches einen Füllproduktauslauf (22) zum Befüllen des Behälters (140) mit einem Füllprodukt und ein Füllventil (20) zum Beeinflussen des Füllproduktstroms durch den Füllproduktauslauf (22) aufweist, und umfassend ein Verschließorgan (3) zum Verschließen des mit dem Füllprodukt befüllten Behälters (140),
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Füllorgan (2) von einer Befüllposition zum Befüllen des Behälters (140) in eine Parkposition zum Freigeben eines Verschließhubs des Verschließorgans (3) bewegbar ist.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Füllorgans (2) von der Parkposition in die Befüllposition ein Verschwenken und/oder ein Verschieben und/oder eine lineare Bewegung umfasst.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Füllventilaktuator (6) vorgesehen ist, mittels dessen das Füllorgan (2) von der Befüllposition in die Parkposition bewegbar ist.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Behandlungskammer (4) zur Aufnahme jeweils eines zu behandelnden Behälters (140) vorgesehen ist, und das Füllorgan (2) zum Befüllen des in der Behandlungskammer aufgenommenen Behälters (140) vorgesehen ist und das Verschließorgan (3) zum Verschließen des in der Behandlungskammer aufgenommenen, mit dem Füllprodukt befüllten Behälters vorgesehen ist.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Behälteraufnahme (5) vorgesehen ist, in welcher der zu befüllende und zu verschließende Behälter aufgenommen werden kann, wobei die Behälteraufnahme (5) bevorzugt in der Behandlungskammer (4) aufgenommen ist.

6. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälteraufnahme (5) eine Vorrichtung zum Abstützen des Drehmoments beim Aufschrauben eines Behälterverschlusses (300) auf den Behälter (140) aufweist, bevorzugt eine Spikeplatte (50).
- 5
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälteraufnahme (5) eine Hubvorrichtung (52) aufweist, zum Anpressen der Mündung (142) des Behälters (140) an den Füllproduktauslauf (22) des Füllorgans (2), bevorzugt an eine Dichtung (24) des Füllproduktauslaufs (22).
- 10
8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllorgan (2) über eine flexible Leitung (70) mit einem Füllproduktreservoir (100) in Kommunikation steht, wobei die flexible Leitung (70) bevorzugt eine Teflonleitung ist.
- 15
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllorgan (2) einen Gaskanal aufweist, über welchen ein Spanngas, welches vorzugsweise über eine flexible Leitung (72) dem Füllorgan (2) zugeführt wird, dem Innenraum des an den Füllproduktauslauf (22) angepressten Behälters (140) oder dem Innenraum der Behandlungskammer (4) zugeführt werden kann.
- 20
10. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllorgan (2) in einer Füllorganbewegungsrichtung (F) zwischen der Befüllposition und der Parkposition bewegbar ist und der der Füllproduktauslauf (22) unter einen Winkel zu der Füllorganbewegungsrichtung (F) angeordnet ist.
- 25
11. Füllproduktabfüllanlage mit einem Behandlungskarussell (120) und mindestens zwei am Umfang des Behandlungskarussells (120) angeordneten Vorrichtungen (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche.
- 30
12. Füllproduktabfüllanlage gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungskarussell (120) eine senkrecht zu seiner Rotationsachse stehende Karussellebene ausbildet und die Füllorgane (2) jeweils in einer Füllorganbewegungsrichtung (F) zwischen der Befüllposition und der Parkposition bewegbar sind, wobei Füllorgane (2) so an dem Behandlungskarussell (120) angeordnet

sind, dass die Füllorganbewegungsrichtung (F) unter einen Winkel zu der Karussellebene angeordnet ist, bevorzugt unter einem Winkel von 10° bis 80° zu der Karussellebene.

- 5 13. Füllproduktabfüllanlage gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllorgane (2) so angeordnet sind, dass die Füllorganbewegungsrichtungen (F) unter unterschiedlichen Winkeln zur Karussellebene angeordnet sind, und bevorzugt benachbarte Füllorgane (2) unter unterschiedlichen Winkeln zur Karussellebene angeordnet sind.

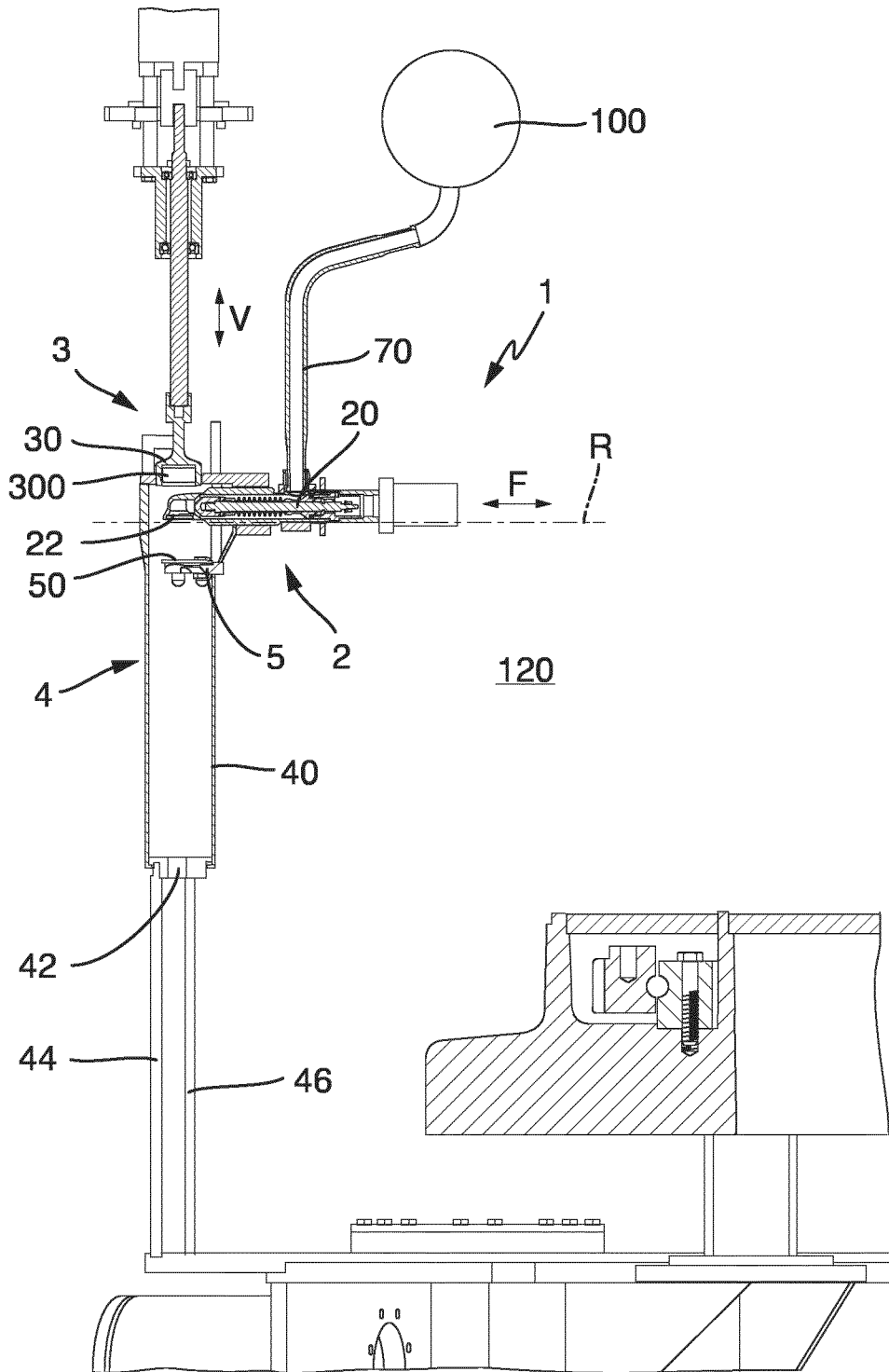


Fig. 1

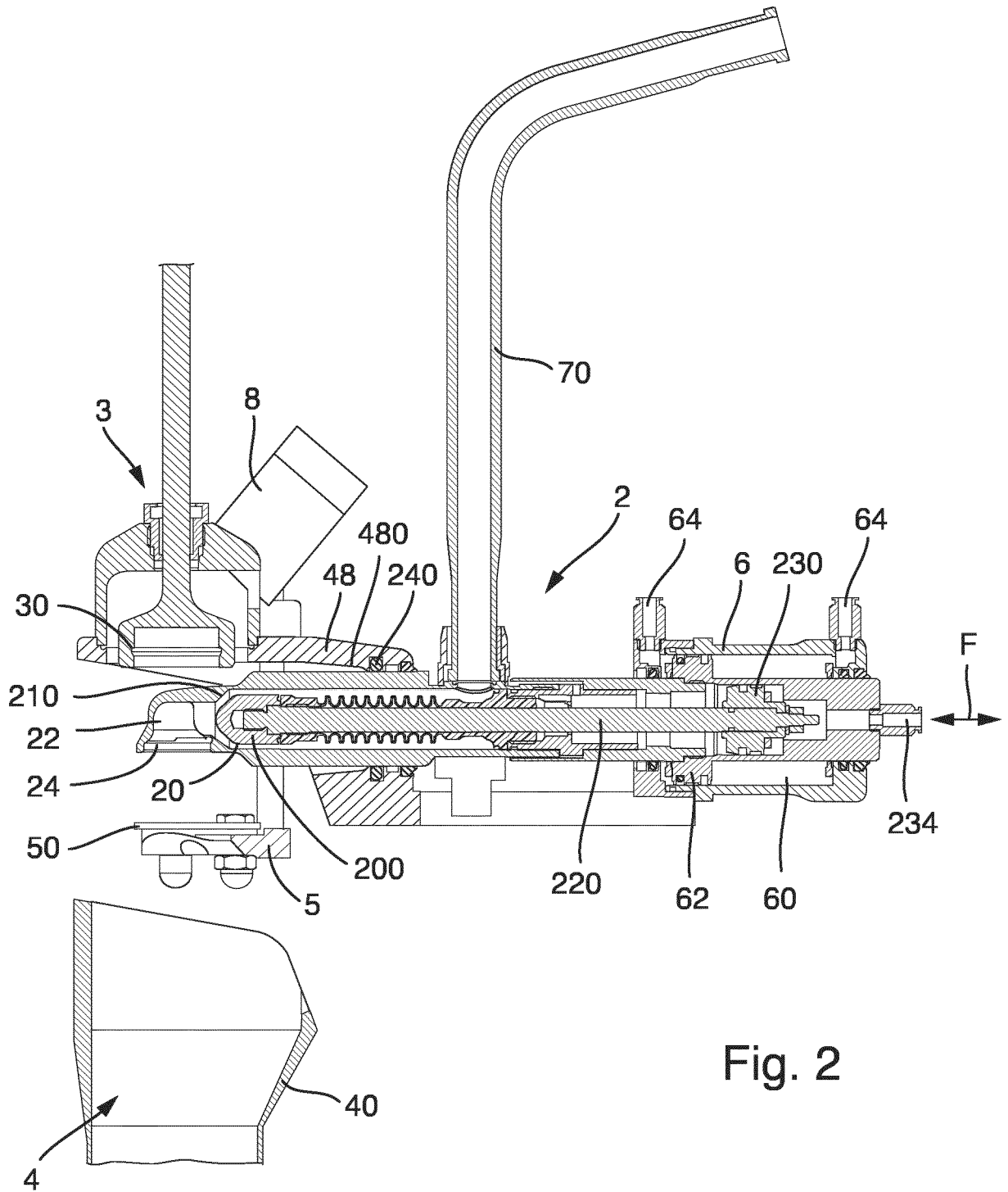


Fig. 2

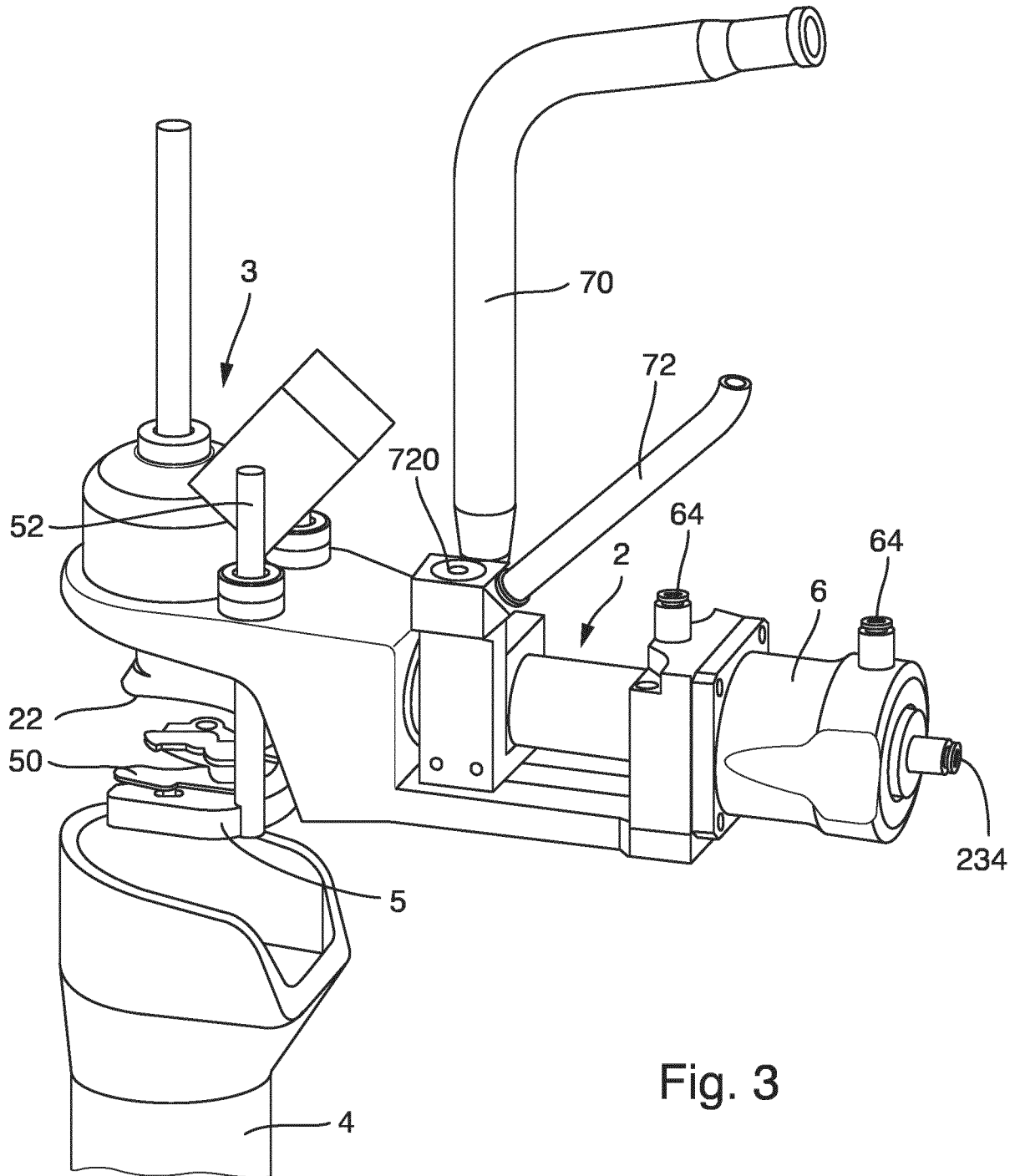


Fig. 3

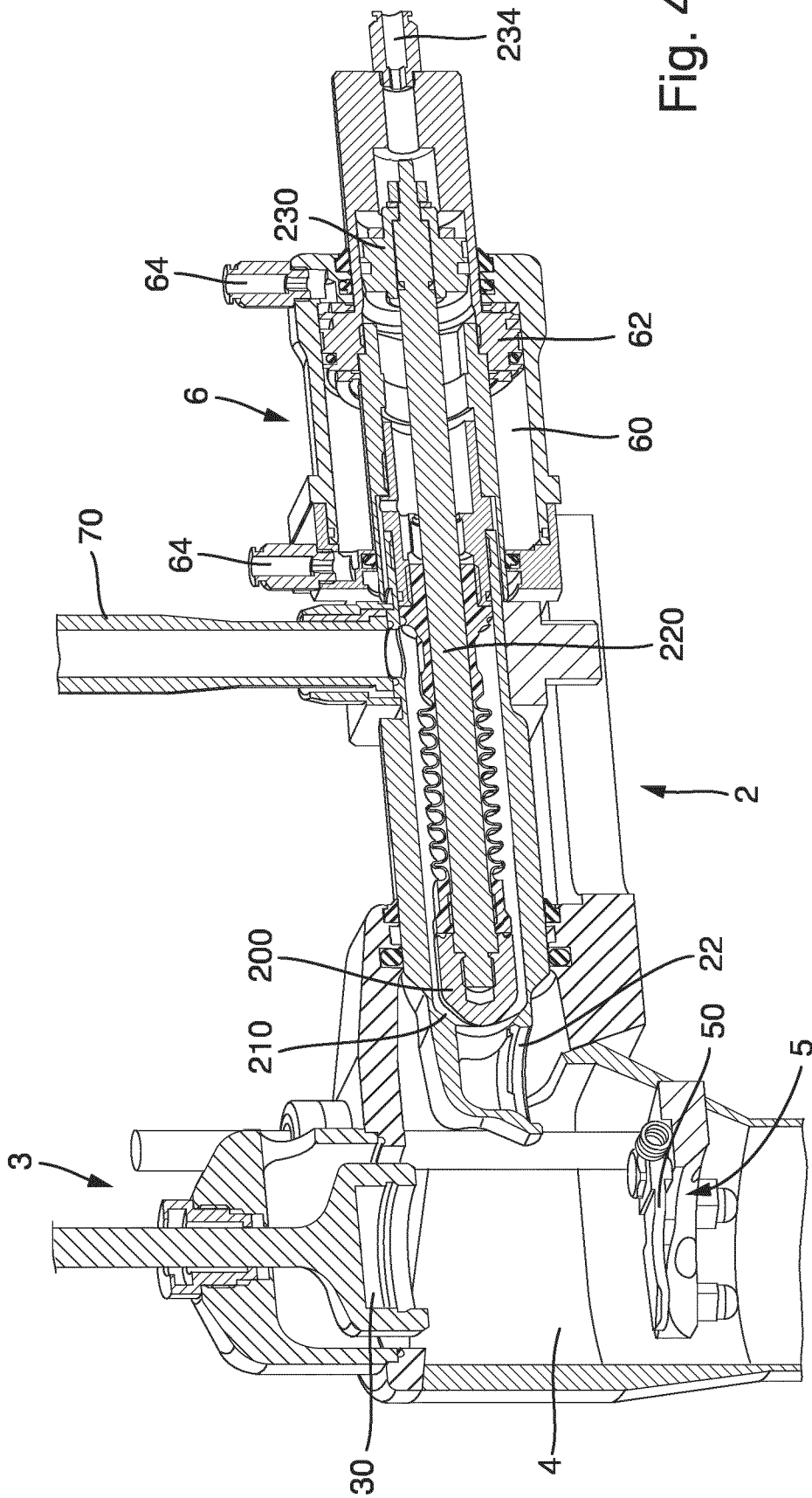
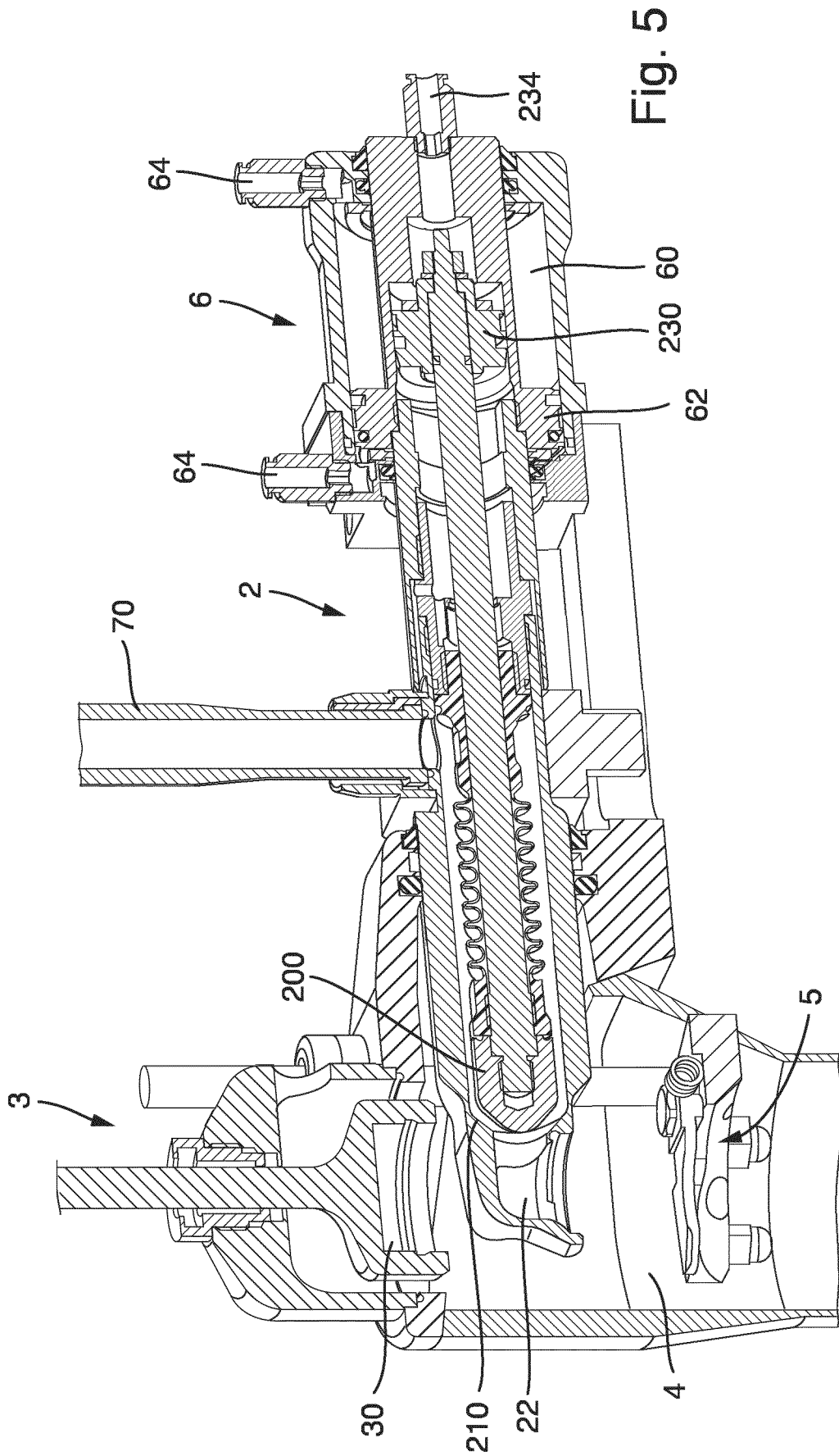


Fig. 4



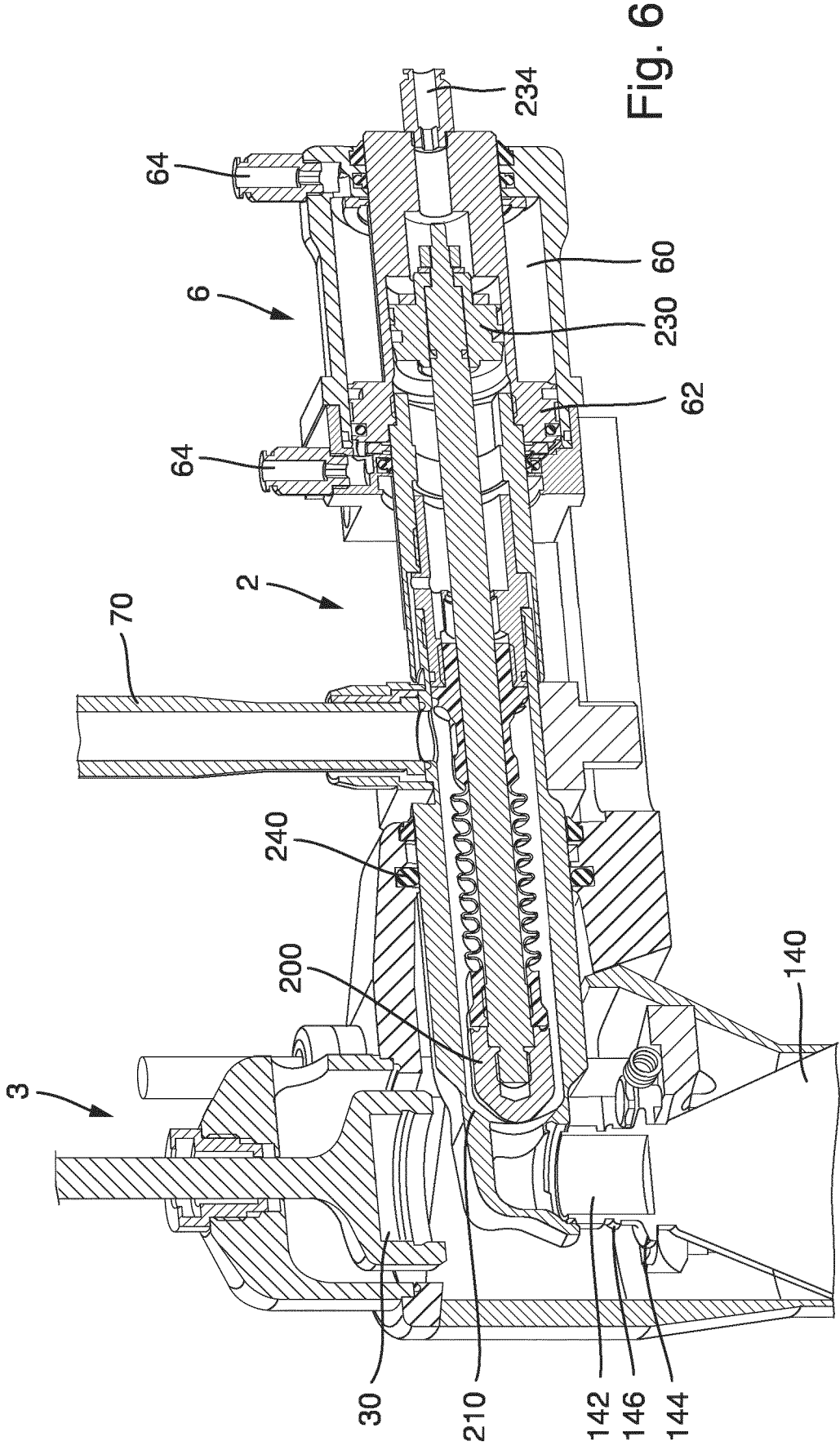


Fig. 6

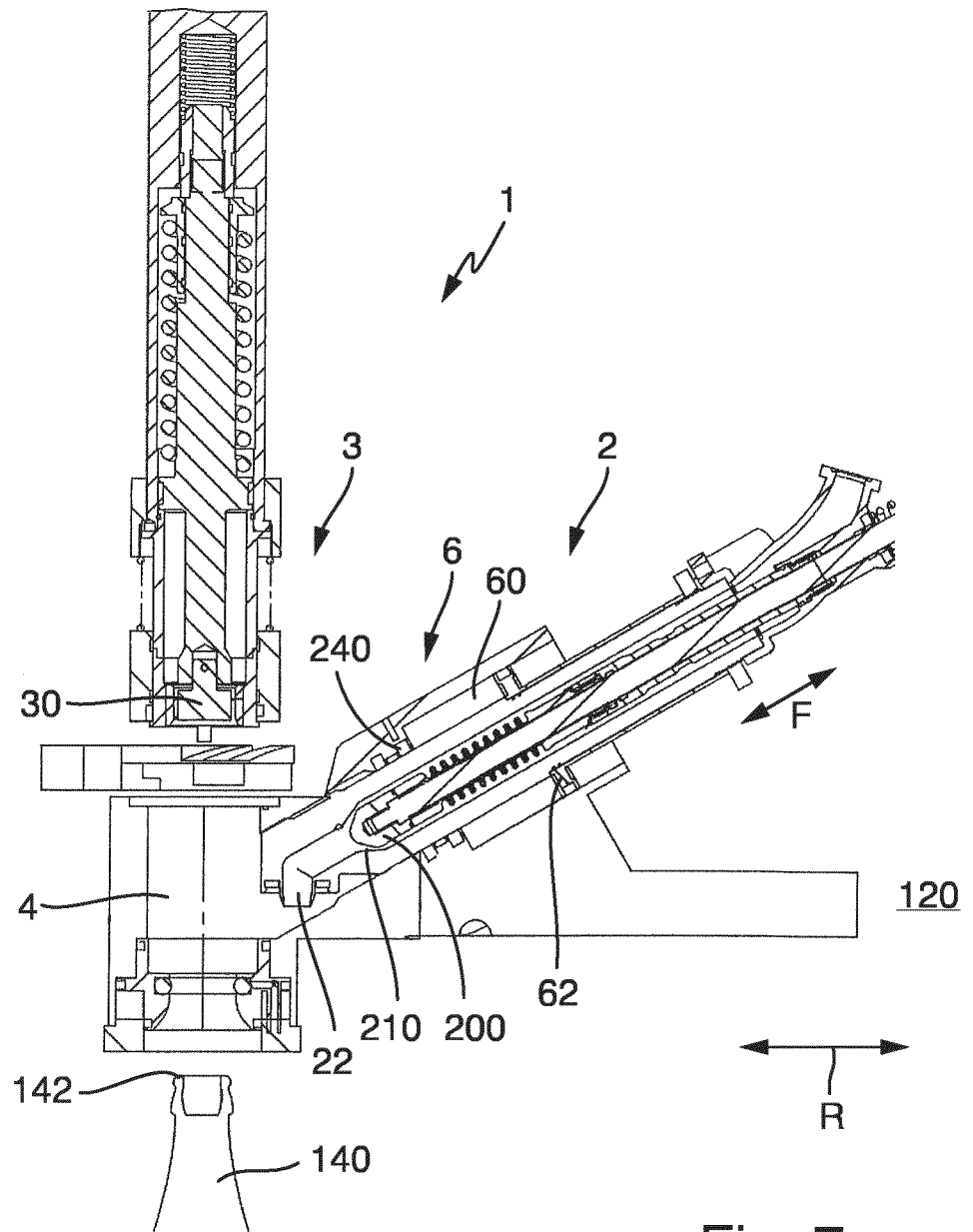


Fig. 7

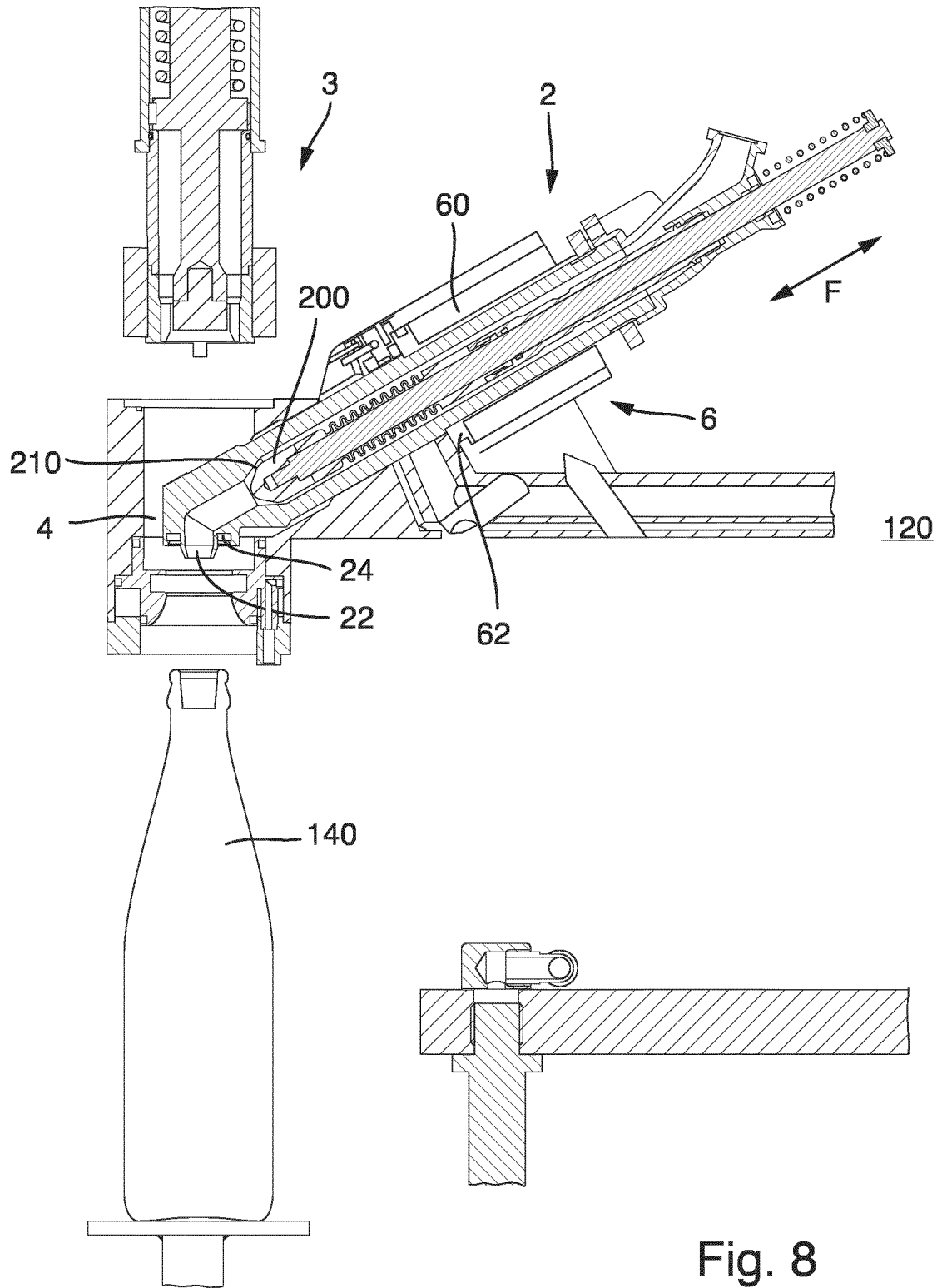


Fig. 8

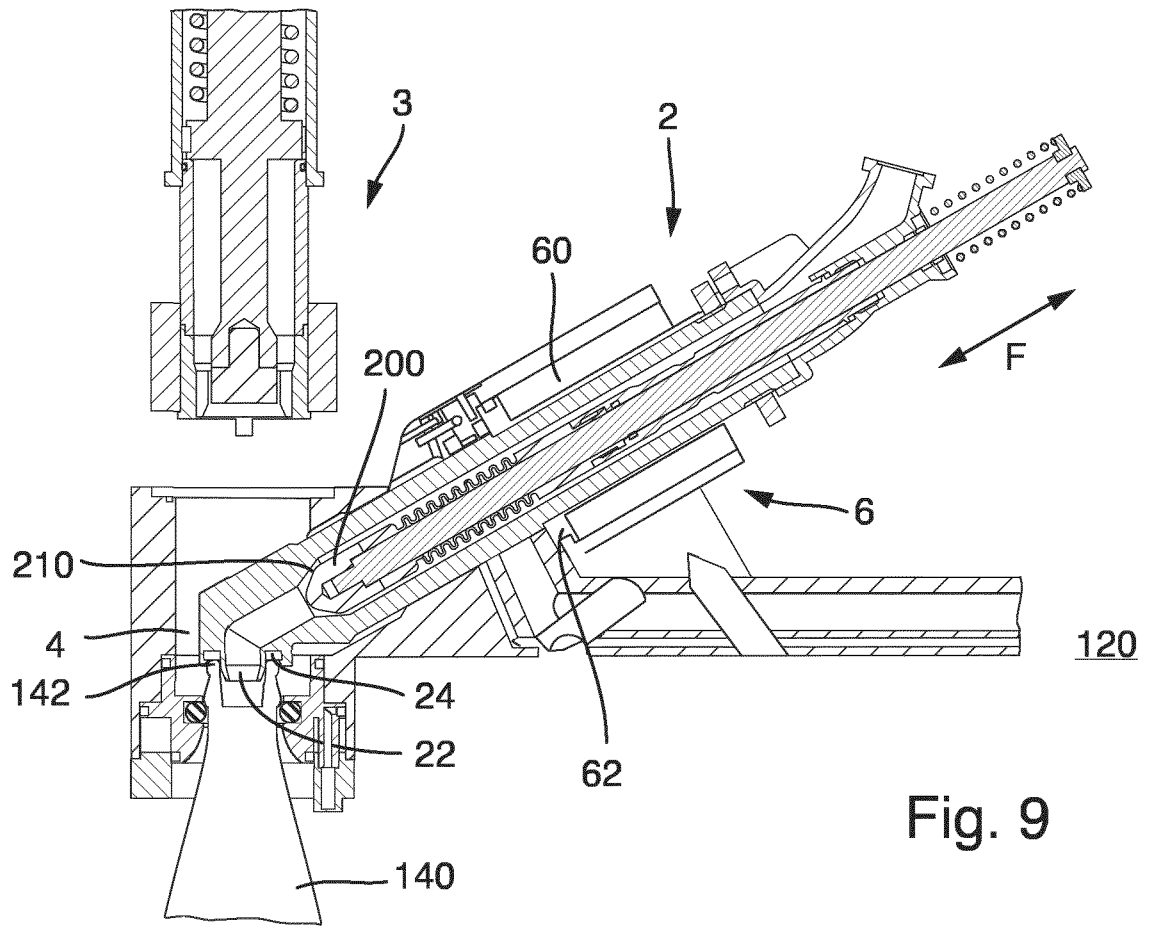


Fig. 9

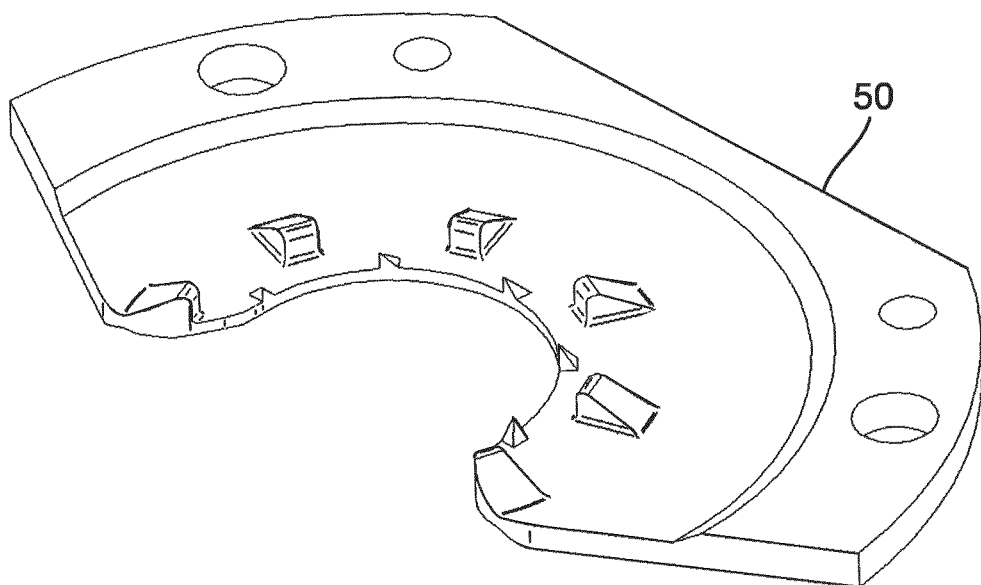


Fig. 10