



(11)

**EP 3 693 333 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.08.2024 Patentblatt 2024/32**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B67C 7/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20156041.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B67C 7/00; B67C 2003/2648; B67C 2003/2691; B67C 2003/2697; B67C 2007/0066**

(22) Anmeldetag: **07.02.2020**

### (54) VORRICHTUNG ZUM BEHANDELN EINES BEHÄLTERS

DEVICE FOR TREATING A CONTAINER

DISPOSITIF DE TRAITEMENT D'UN RÉCIPIENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **07.02.2019 DE 102019103095**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.08.2020 Patentblatt 2020/33**

(73) Patentinhaber: **KRONES AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Huber, Anton**  
**93073 Neutraubling (DE)**

• **Knott, Josef**  
**93073 Neutraubling (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-2019/002466 DE-A1- 4 039 434**

#### Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

**EP 3 693 333 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters mit einem Behälterverschluss.

### Stand der Technik

**[0002]** Füllverfahren und Vorrichtungen zur Durchführung eines Füllverfahrens sind bekannt, bei welchen ein zu befüllender Behälter mit einer Behandlungskammer abgedichtet wird, ein Füllventil mit der Mündung des zu befüllenden Behälters verbunden wird und der Behälterinnenraum des zu befüllenden Behälters mit einem Spülgas zur Reduktion des Sauerstoffgehalts gespült wird. Nach dem Spülen des Behälterinnenraums mit dem Spülgas wird der Behälterinnenraum dann mit dem Füllprodukt befüllt. Vor dem Befüllen kann -je nach gewähltem Füllverfahren und je nach abzufüllendem Füllprodukt - auch ein Vorspannen oder ein Evakuieren des zu befüllenden Behälters durchgeführt werden.

**[0003]** Gleichzeitig mit dem Befüllen des Behälterinnenraums mit dem Füllprodukt, auch davor oder auch danach, wird die Behandlungskammer auf einen Überdruck gebracht und dann das Füllventil von der Mündung des bereits mit dem Füllprodukt befüllten Behälters entfernt. Durch den in der Behandlungskammer vorliegenden Überdruck wird beim Entfernen des Füllventils von der Mündung des mit dem Füllprodukt befüllten Behälters ein Überlaufen, Herausspritzen oder Übersäumen, insbesondere von einem karbonisierten Füllprodukt, reduziert oder ganz vermieden. Die unter dem Überdruck stehende Behandlungskammer kommuniziert in dieser Phase entsprechend mit dem mit dem Füllprodukt gefüllten Behälterinnenraum.

**[0004]** In einem nächsten Behandlungsschritt wird dann in der noch immer unter Überdruck stehenden Behandlungskammer ein Behälterverschluss auf den Behälter aufgebracht und der Behälter entsprechend verschlossen. Nachfolgend wird der in der Behandlungskammer vorliegende Überdruck im Wesentlichen auf Umgebungsdruck reduziert und dann der befüllte und verschlossene Behälter aus der Behandlungskammer entfernt. Eine solche Vorrichtung und ein solches Verfahren sind beispielsweise aus der EP 2 937 310 A2 bekannt.

**[0005]** Behälterverschlüsse zum Verschließen von befüllten Behältern, beispielsweise von befüllten Getränkebehältern, können beispielsweise in Form von Kronkorken oder Schraubverschlüssen oder Aufrollverschlüssen oder Korken oder Stopfen vorgesehen sein. Die mit diesen Typen von Behälterverschlüssen zu verschließenden Behältern sind entsprechend an die Behälterverschlüsse angepasst und weisen besonders einen entsprechend ausgearbeiteten Mündungsbereich auf, der

für das Verschließen mit dem jeweiligen Typ der Behälterverschlüsse ausgebildet ist. Es können aber auch andere Typen von Behälterverschlüssen und damit zu verschließenden Behältern vorgesehen sein.

**[0006]** Um von der Behandlung eines Behältertyps auf die Behandlung eines anderen Behältertyps zu wechseln, ist ein Umrüstvorgang notwendig, insbesondere um eine Behälterverschluss-Zuführung und die Verschließvorrichtung zum Verschließen des Behälters mit einem entsprechenden Behälterverschluss anzupassen bzw. auszuwechseln. Hierdurch können sich Stillstandzeiten ergeben.

**[0007]** Die WO 2019/002466 A2 beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 9.

### Darstellung der Erfindung

**[0008]** Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters mit einem Behälterverschluss, bereitzustellen.

**[0009]** Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters mit einem Behälterverschluss, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den beigefügten Figuren.

**[0010]** Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters mit einem Behälterverschluss, vorgeschlagen, umfassend eine Behandlungskammer zum dichtenden Aufnehmen des Behälters und eine relativ zur Behandlungskammer bewegbare Verschließvorrichtung zum Aufbringen eines Behälterverschlusses auf den in der Behandlungskammer aufgenommenen Behälter. Erfindungsgemäß ist die Verschließvorrichtung dazu eingerichtet und ausgebildet, zumindest zwei verschiedene Typen von Behälterverschlüssen verarbeiten zu können, wobei die Behandlungskammer eine Aufnahmeöffnung zum Aufnehmen der Verschließvorrichtung aufweist, wobei die Aufnahmeöffnung durch die Verschließvorrichtung abdichtend abschließbar ist, und wobei die Verschließvorrichtung in eine Behandlungsposition, in welcher ein Aufsatz der Verschließvorrichtung im Inneren der Behandlungskammer angeordnet ist, und in eine Übergabeposition bewegbar ist, in welcher der Aufsatz außerhalb der Behandlungskammer angeordnet und in welcher dem Aufsatz ein Behälterverschluss zuführbar ist, und wobei außerhalb der Behandlungskammer jeweils eine Behälterverschlusszuführung für jeden Typ von Behälterverschlüssen vorgesehen und die Verschließvorrichtung für jeden Typ von Behälterverschluss in eine separate Übergabeposition bewegbar.

**[0011]** Dadurch, dass die Verschließvorrichtung dazu eingerichtet und ausgebildet ist, zumindest zwei verschiedenen Typen von Behälterverschlüssen verarbeiten zu können, ist es möglich, Behälterverschlüsse verschiedener Typen ohne ein Umrüsten einer die Vorrichtung aufweisenden Anlage verarbeiten zu können. Die verschiedenen Typen von Behälterverschlüssen können dabei entweder auf den gleichen Behältertyp aufgebracht werden, oder auf unterschiedliche Behältertypen.

**[0012]** Mithin können die bei einer derart aufgebauten Vorrichtung notwendigen Stillstandzeiten, in welchen ein Aufrüsten oder Umrüsten der Vorrichtung zum Verarbeiten von Behältern und Behälterverschlüssen eines anderen Typs erfolgt, kürzer ausfallen, als bei herkömmlichen Anlagen, oder aber etwaige anderweitig erforderlichen Stillstandzeiten können gar vollständig vermieden werden.

**[0013]** Es kann auch ein Eingriff eines Bedieners zum Aufrüsten oder Umrüsten der Vorrichtung zur Verarbeitung eines anderen Typs von Behälterverschlüssen vermieden werden und damit auch eine mögliche Verletzung eines Reinraums, in welchem die Vorrichtung angeordnet ist. Damit wird es auch möglich, quasi im laufenden Betrieb der Anlage Behälter mit unterschiedlichen Behälterverschlusstypen zu verschließen, ohne dass eine langwierige Umrüstung mit erneuter Sterilisierung eines Reinraums vorgenommen werden muss.

**[0014]** Unter unterschiedlichen Typen von Behälterverschlüssen werden hier unterschiedliche Arten von Behälterverschlüssen verstanden, beispielsweise Kronkorken oder Schraubverschlüsse oder Aufrollverschlüsse oder Korken oder Stopfen. Unterschiedliche Typen von Behälterverschlüssen können aber auch unterschiedlich dimensionierte Behälterverschlüsse der gleichen Art sein - beispielsweise Schraubverschlüsse unterschiedlicher Durchmesser. Die mit diesen Typen von Behälterverschlüssen zu verschließenden Behältern sind entsprechend an die Behälterverschlüsse angepasst und weisen besonders einen entsprechend ausgearbeiteten Mündungsbereich auf, der für das Verschließen mit dem jeweiligen Typ der Behälterverschlüsse ausgebildet ist.

**[0015]** Unterschiedliche Typen von Behälterverschlüssen können auch im Wesentlichen gleiche Dimensionen aufweisen und sich nur in ihrem äußeren Design unterscheiden. Beispielsweise können unterschiedliche Typen von Behälterverschlüssen ein im Wesentlichen gleich dimensioniertes Schraubgewinde zum Aufbringen auf einen Behälter mit dazu komplementären Gewindengängen aufweisen, wobei die Behälterverschlüsse dennoch unterschiedliche Außendimensionen oder Außenstrukturen aufweisen, die entsprechend unterschiedliche Ausbildungen und Einrichtungen der Verschließvorrichtung erfordern, um die mit den unterschiedlichen Außendimensionen oder Außenstrukturen versehenen Schraubverschlüsse greifen und auf die Behälter aufschrauben zu können. In einer solchen Ausbildung können beispielsweise unterschiedliche Behälterverschlusstypen mit einem einzigen Behältertyp verschlos-

sen werden. Diese Ausbildungen sind natürlich nicht auf Schraubverschlüsse begrenzt.

**[0016]** Es hat sich gezeigt, dass die vorgenannten Vorteile insbesondere zur Geltung kommen, wenn gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform einer der Typen von Behälterverschlüssen ein Kronkorkverschluss ist, und/oder einer der Typen von Behälterverschlüssen ein Schraubverschluss ist. Mithin ist es dann möglich, Behälter, welche mit einem Kronkork verschließbar sind und/oder Behälter, welche mit einem Schraubverschluss verschließbar sind, nacheinander verarbeiten zu können, ohne dass eine zeitaufwändige Umrüstung mit einem Bedieneingriff notwendig werden würde.

**[0017]** Alternativ oder zusätzlich kann einer der Typen von Behälterverschlüssen ein Aufrollverschluss sein, und/oder einer der Typen von Behälterverschlüssen kann ein Korken oder ein Stopfen sein.

**[0018]** Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform weist die Verschließvorrichtung einen Aufsatz auf, der sowohl zum Aufbringen eines Behälterverschlusses eines ersten Typs auf einen Behälter, bevorzugt eines ersten Behältertyps, als auch zum Aufbringen eines Behälterverschlusses eines zweiten Typs auf einen Behälter, bevorzugt eines zweiten Behältertyps, ausgebildet und eingerichtet ist. Dadurch kann die Vorrichtung die Behälterverschlüsse beider Typen ohne weitere Umbauten verarbeiten, so dass etwaige Stillstand- oder Umrüstzeiten auf ein Minimum reduziert oder sogar gänzlich vermieden werden können.

**[0019]** Bevorzugt ist die Verschließvorrichtung dazu ausgebildet und eingerichtet, Behälterverschlüsse sowohl auf einen Behälter eines ersten Typs als auch auf einen Behälter eines zweiten Typs aufzubringen.

**[0020]** Bevorzugt ist ein Verschließring für einen ersten Typ von Behälterverschlüssen, beispielsweise für Kronkorken, in Verschließrichtung (Hubrichtung axial zum Behälter) der Vorrichtung hinter einem Haltering für Behälterverschlüsse eines zweiten Typs, beispielsweise für Schraubverschlüsse, angeordnet. Dadurch kann der Behälterverschluss des zweiten Typs, bevorzugt der Schraubverschluss, mit dem Haltering gehalten und aufgebracht werden. Ferner kann der Behälterverschluss des ersten Typs, bevorzugt ein Kronkorken, von einem Magneten an der Verschließvorrichtung gehalten und vom Verschließring verschlossen werden.

**[0021]** Die Verschließvorrichtung ist dabei bevorzugt dazu eingerichtet und ausgebildet, dass beim Verschließen eines Behälters mit einem Verschluss des ersten Typs die Verschließvorrichtung weiter über einen Behälter, insbesondere einem Flaschenhals, fahren kann, als dies bei herkömmlichen Kronkorkenverschließern der Fall ist.

**[0022]** Ebenso kann die Verschließvorrichtung derart ausgebildet sein, dass beim Übernehmen eines Behälterverschlusses aus einer Übergabeeinheit ein Verschleißstempel der Verschließvorrichtung dazu ausgebildet ist, so weit herauszufahren, dass er beim Über-

nehmen des Behälterverschlusses nahe genug an den Behälterverschluss des ersten Typs heranfährt, so dass dieser von dem integrierten Magneten gehalten werden kann.

**[0023]** Alternativ oder zusätzlich kann der Haltering derart ausgebildet sein, dass er einerseits den Behälterverschluss des zweiten Typs aufnehmen und halten kann und andererseits den Behälterverschluss des ersten Typs in Sinne eines Verschleißrings verschließen kann. Bevorzugt ist eine Stellung des Verschleißstempels an den jeweiligen Behälterverschluss anpassbar.

**[0024]** Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform weist die Verschleißvorrichtung einen auswechselbaren ersten Aufsatz zum Aufbringen eines ersten Typs von Behälterverschlüssen auf einen Behälter, bevorzugt eines entsprechenden ersten Behältertyps, auf und weist einen auswechselbaren zweiten Aufsatz zum Aufbringen eines zweiten Typs von Behälterverschlüssen auf einen Behälter, bevorzugt eines entsprechenden zweiten Behältertyps, auf. Dadurch ist es möglich, auch geometrisch voneinander verschiedene, insbesondere stark verschiedene, Behälterverschlusstypen abwechselnd mittels der Verschleißvorrichtung verarbeiten zu können.

**[0025]** Um einen zuverlässigen Wechsel der Aufsätze bereitstellen zu können, kann die Verschleißvorrichtung dazu ausgebildet und eingerichtet sein, den ersten Aufsatz und den zweiten Aufsatz abwechselnd in eine Arbeitsstellung bringen zu können, wobei gemäß einer bevorzugten Weiterbildung die Verschleißvorrichtung dazu ausgebildet und eingerichtet ist, den Wechsel des ersten und des zweiten Aufsatzes im Wesentlichen automatisch durchzuführen.

**[0026]** Es können auch mehr als zwei unterschiedliche Aufsätze bereitgestellt werden, um unterschiedliche Behälterverschlusstypen verarbeiten zu können.

**[0027]** Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform können der erste Aufsatz und der zweite Aufsatz bewegbar, bevorzugt schwenkbar oder verschiebbar, an der Verschleißvorrichtung angeordnet sein, was in einem einfachen Austauschen der Aufsätze resultieren kann.

**[0028]** Alternativ oder zusätzlich kann, bevorzugt außerhalb der Behandlungskammer, ein Aufsatzmagazin zum Bereithalten von Aufsätzen vorgesehen sein, wobei die Verschleißvorrichtung bevorzugt in eine Austauschposition bewegbar ist, in welcher ein Aufsatztausch durch Interaktion mit dem Aufsatzmagazin durchführbar ist. Dadurch kann ein gegenwärtig nicht benötigter Aufsatz in einfacher Weise gelagert werden, ohne dass hierfür Bauraum im Bereich der Arbeitsstellung des gegenwärtig verwendeten Aufsatzes der Verschleißvorrichtung vorzusehen ist.

**[0029]** Zum Austauschen zweier Aufsätze kann optional eine bevorzugt separate Betätigungseinheit vorgesehen sein, welche bevorzugt dazu eingerichtet und ausgebildet ist, zwei Aufsätze automatisch auswechseln zu können, bevorzugt wenn die Verschleißvorrichtung in einer vorgegebenen Wechselstellung der Wechselposition positioniert ist. Dies ist insbesondere von Bedeutung,

wenn die Vorrichtung in einem Isolator einer aseptischen Abfüllanlage angeordnet ist.

**[0030]** Die Verschleißvorrichtung kann ferner alternativ oder zusätzlich dazu eingerichtet und ausgebildet sein, so dass ein Austausch zweier Aufsätze händisch durch ein Bedienpersonal erfolgen kann.

**[0031]** Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn die Verschleißvorrichtung ausgebildet und eingerichtet ist, eine Drehbewegung und/oder eine Hubbewegung zumindest einer Komponente eines Aufsatzes bereitzustellen. Hierdurch kann unter anderem ein Aufschrauben eines Schraubverschlusses und ein Verschließen eines Kronkorkens durchgeführt werden.

**[0032]** Bevorzugt ist eine Hubbewegung der Verschleißvorrichtung, bevorzugt einen Verschleißerstempel der Verschleißvorrichtung, mittels einer Hubkurve bereitgestellt, wobei besonders bevorzugt ein Kompensationselement zum Kompensieren unterschiedlich hoher Verschleißkräfte bei Behälterverschlüssen eines ersten Typs und eines zweiten Typs an der Verschleißvorrichtung und/oder zum Bereitstellen eines erforderlichen unterschiedlichen Hubs für Behälterverschlüsse eines ersten Typs und eines zweiten Typs vorgesehen ist.

**[0033]** Bevorzugt ist das Kompensationselement mit zwei unterschiedlichen Kraftstufen ausgeführt. Eine erste Stufe stellt dabei eine im Vergleich zur zweiten Stufe unterschiedliche Kraft bereit, etwa eine geringe Kraft, wenn die erste Stufe zum Verarbeiten von Schraubverschlüssen vorgesehen ist, und die zweite Stufe zum Verarbeiten von Kronkorken vorgesehen ist.

**[0034]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Kompensationselement in einer ersten Stufe mit einer Feder vorgespannt, und kann für die zweite Stufe mit einer Verstärkungseinheit, welche bevorzugt eine Pneumatikeinheit oder eine Hydraulikeinheit aufweist, im Vergleich zur ersten Stufe stärker vorgespannt werden.

**[0035]** Die Hubkurve kann ferner optional, bevorzugt an zumindest einem der Übergabepunkte der verschiedenen Behälterverschlüsse, mit einem schaltbaren Element ausgestattet sein, um die jeweiligen Übergabepunkte gezielt anfahren oder gezielt nicht anfahren zu können.

**[0036]** In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform weist die Verschleißvorrichtung eine aktive Hubeinheit auf, welche bevorzugt einen Servo-Antrieb, einen Hydraulikantrieb und/oder einen Pneumatikantrieb umfasst. Dadurch kann eine Hubposition der Verschleißvorrichtung, insbesondere des Arbeitsaufsatzes der Verschleißvorrichtung, aktiv gesteuert/geregt werden.

**[0037]** Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung ferner ein Füllorgan zum abdichtenden Aufbringen auf einen mit der Behandlungskammer abgedichteten Behälter sowie zum Einbringen eines Füllprodukts in den Behälter, und/oder einen Spülgaskanal zum Einbringen eines Spülgases in den zu befüllenden Behälter, und/oder einen Spanngaskanal zum Einbringen eines Spanngases in die Behandlungskammer.

**[0038]** Die oben beschriebene Aufgabe wird weiterhin auch durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

**[0039]** Entsprechend wird ein Verfahren zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters mit einem Behälterverschluss vorgeschlagen, umfassend das Dichten der Aufnahme des Behälters in einer Behandlungskammer und das Aufbringen eines Behälterverschlusses auf den befüllten, in der Behandlungskammer aufgenommenen Behälter mittels einer Verschließvorrichtung, die relativ zur Behandlungskammer bewegt wird. Erfindungsgemäß verarbeitet die Verschließvorrichtung automatisch einen von zumindest zwei verschiedenen Typen von Behälterverschlüssen zum Verschließen des Behälters, wobei die Behandlungskammer eine Aufnahmeöffnung zum Aufnehmen der Verschließvorrichtung aufweist, wobei die Aufnahmeöffnung durch die Verschließvorrichtung abdichtend abschließbar ist, und wobei die Verschließvorrichtung in eine Behandlungsposition, in welcher ein Aufsatz der Verschließvorrichtung im Inneren der Behandlungskammer angeordnet ist, und in eine Übergabeposition bewegt wird, in welcher der Aufsatz außerhalb der Behandlungskammer angeordnet ist und in welcher dem Aufsatz ein Behälterverschluss zugeführt wird, und wobei außerhalb der Behandlungskammer jeweils eine Behälterverschlusszuführung für jeden Typ von Behälterverschlüssen vorgesehen ist und die Verschließvorrichtung für jeden Typ von Behälterverschluss in eine separate Übergabeposition bewegt wird.

**[0040]** Durch das Verfahren werden die oben bereits schon zur Vorrichtung beschriebenen Vorteile und Wirkungen erreicht.

**[0041]** Bevorzugt wird die Verschließvorrichtung mit einem von zumindest zwei unterschiedlichen Aufsätzen versehen, um den gewählten Typ von Behälterverschlüssen zu verarbeiten.

**[0042]** Bevorzugt wird vor dem Verschließen der in der Behandlungskammer abgedichtet aufgenommene Behälter mit einem Füllprodukt befüllt.

#### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0043]** Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende

**[0044]** Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch ein Füllerkarussell einer Getränkeabfüllanlage mit einem Zuführstern und einem Auslaufstern und mehreren Vorrichtungen zum Befüllen und Verschließen von zu befüllenden Getränkebehältern;

Figur 2 eine schematische Schnittansicht einer Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen eines Behälters, wobei ein Füllorgan abdichtend auf

die in einer Behandlungskammer aufgenommenen Mündung des zu befüllenden Behälters aufgesetzt ist;

5 Figur 3 eine schematische Detaildarstellung der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung, wobei das Füllorgan zurückgezogen ist und eine Verschließvorrichtung zum Aufbringen eines Behälterverschlusses auf die immer noch in der Behandlungskammer angeordneten Mündung des mit dem Füllprodukt befüllten Behälters abgesenkt ist;

10 Figur 4 eine schematische Schnittdarstellung der Vorrichtung aus den Figuren 2 und 3, wobei sowohl das Füllorgan als auch die Verschließvorrichtung zurückgezogen sind und der mit dem Behälterverschluss versehene Behälter aus der Behandlungskammer entfernt ist;

15 Figur 5 eine schematische Schnittdarstellung einer Vorrichtung, wobei auch ein Aufsatzmagazin zum Tauschen unterschiedlicher Aufsätze für die Verschließvorrichtung zum Verschließen unterschiedlicher Behälter mit unterschiedlichen Typen von Behälterverschlüssen vorgesehen ist;

20 Figur 6 eine schematische Darstellung eines Aufsatzmagazins, in welchem unterschiedliche Aufsätze zum Aufbringen unterschiedlicher Typen von Behälterverschlüssen angeordnet sind;

25 Figur 7 eine schematische Darstellung des Wechsels unterschiedlicher Aufsätze an dem Verschließerstempel; und

30 Figur 8 eine schematische Darstellung der Aufnahme eines alternativen Aufsatzes durch die Verschließvorrichtung.

#### Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

**[0045]** 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 teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

**[0046]** In Figur 1 ist schematisch eine Getränkeabfüllanlage 100 gezeigt, bei welcher eine Mehrzahl von Vorrichtungen 1 zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters mit einem Behälterverschluss gleich-

mäßig um den Umfang eines Behandlungskarussells 101 herum angeordnet sind, wobei in Figur 1 einige der Mehrzahl von Vorrichtungen 1 beispielhaft angedeutet sind. Die Vorrichtungen 1 laufen entsprechend um die Rotationsachse 102 des Behandlungskarussells 101 um, um entsprechend eine kontinuierliche Verarbeitung und insbesondere eine kontinuierliche Befüllung und ein kontinuierliches Verschließen von kontinuierlich zugeführten zu befüllenden Behältern 120 bereitzustellen. Dabei wird ein Strom von befüllten und verschlossenen Behältern 120 hergestellt.

**[0047]** Die zu befüllenden und zu verschließenden Behälter 120 werden den Vorrichtungen 1 am Behandlungskarussell 101 über einen Einlaufstern 103 zugeführt. Hierbei wird jeder Vorrichtung 1, wenn diese den Einlaufstern 103 passiert, ein einzelner Behälter 120 übergeben, so dass dieser durch die Vorrichtung 1 befüllt und verschlossen werden kann.

**[0048]** Die befüllten und verschlossenen Behälter 120 werden von den Vorrichtungen 1 an einen Auslaufstern 104 übergeben.

**[0049]** In Transportrichtung der Behälter 120 gesehen dem Einlaufstern 103 nachgelagert sind zwei Behälterverschlusszuführungen 105, 106 versetzt zueinander angeordnet. Eine der Behälterverschlusszuführungen ist als Kronkorkenzuführung 105 ausgebildet und die andere der Behälterverschlusszuführungen ist als Schraubverschlusszuführung 106 ausgebildet.

**[0050]** Die Vorrichtungen 1 sind hier exemplarisch in der Getränkeabfüllanlage 100 vorgesehen, wobei ein Getränk in eine zu befüllende Getränkeflasche eingefüllt wird und die Getränkeflasche nach der Befüllung mit dem Getränk mit einem Behälterverschluss verschlossen wird. Es sind aber auch Anlagen zur Abfüllung anderer Füllprodukte, beispielsweise aus dem Lebensmittelbereich, dem Pharmabereich, dem Hygienebereich oder dem Mineralölbereich angedacht.

**[0051]** In den Figuren 2 bis 4 sind schematisch unterschiedliche Ausschnitte, Detaildarstellungen und Zustände einer Vorrichtung 1 zum Befüllen eines Behälters 120 mit einem Füllprodukt und zum anschließenden Verschließen des mit dem Füllprodukt befüllten Behälters 120 mit einem Behälterverschluss 124 gezeigt.

**[0052]** Die Vorrichtung 1 umfasst eine Behandlungskammer 2, ein Füllorgan 3 und eine Verschließvorrichtung 4, die nachfolgend im Einzelnen beschrieben werden.

**[0053]** Die Behandlungskammer 2 dient dazu, vorgegebene Druckverhältnisse und/oder eine vorgegebene Atmosphäre für den zu befüllenden Behälter 120 beziehungsweise dessen Innenraum bereit zu stellen, wenn die Mündung 122 des zu befüllenden Behälters 120 in Kommunikation mit der Behandlungskammer 2 steht.

**[0054]** Das Füllorgan 3 dient dazu, den Innenraum des zu befüllenden Behälters 120 in an sich bekannter Weise mit einer vorgegebenen Menge an Füllprodukt zu befüllen.

**[0055]** Die Verschließvorrichtung 4 dient dazu, den mit

dem Füllprodukt befüllten Behälter 120 schließlich mit einem Behälterverschluss 124 zu verschließen.

**[0056]** Die Behandlungskammer 2 der jeweiligen Vorrichtung 1 ist dazu vorgesehen, zumindest einen Teil des zu befüllenden Behälters 120 abdichtend aufzunehmen. Hierzu weist die Behandlungskammer 2 an ihrem unteren Ende eine Behälteraufnahmeöffnung 20 auf, durch welche hindurch der jeweils zu befüllende Behälter 120 mit seiner Behältermündung 122 voraus in die Behandlungskammer 2 eingeschoben werden kann.

**[0057]** Durch das Einführen des zu befüllenden Behälters 120 mit seiner Behältermündung 122 in die Behandlungskammer 2 wird die Behälteraufnahmeöffnung 20 - beispielsweise mittels einer schaltbaren Dichtung 60 - gasdicht gegenüber der Umgebung verschlossen, so dass die Behälteraufnahmeöffnung 20 der Behandlungskammer 2 bei eingeschobenem Behälter 120 gasdicht gegenüber der Umgebung abgeschlossen ist.

**[0058]** Der Behälter 120 ist damit abdichtend mit der Behandlungskammer 2 aufgenommen. In einer alternativen Ausgestaltung kann nicht nur ein Teil des Behälters 120 - wie in der gezeigten Ausführungsform der Mündungsbereich - sondern der gesamte Behälter 120 in der Behandlungskammer 2 aufgenommen sein.

**[0059]** Die Behandlungskammer 2 weist an ihrem oberen Ende weiterhin eine Aufnahmeöffnung 22 auf. Durch die Aufnahmeöffnung 22 hindurch kann die Verschließvorrichtung 4 beziehungsweise ein Aufsatz 40 der Verschließvorrichtung 4 auf die Behältermündung 122 eines dann befüllten Behälters 120 einwirken, um einen Behälterverschluss 124 aufzubringen. Durch das Absenken der Verschließvorrichtung 4 und eines Verschließerflansches 42 der Verschließvorrichtung 4 kann die Aufnahmeöffnung 22 gasdicht gegenüber der Umgebung abgeschlossen werden.

**[0060]** Damit wird durch das Einführen des Behälters 120 in die Behälteraufnahmeöffnung 20 und durch das Absenken der Verschließvorrichtung 4 auf die Aufnahmeöffnung 22 der Innenraum der Behandlungskammer 2 gasdicht gegenüber der Umgebung abgeschlossen. Innerhalb der Behandlungskammer 2 kann entsprechend ein sich von der Umgebung unterscheidender Druck aufgebracht werden und/oder es kann in der Behandlungskammer 2 eine sich von der Umgebungsatmosphäre unterscheidende Atmosphäre beziehungsweise Gas Mischung oder ein Gas bereitgestellt werden.

**[0061]** In der Behandlungskammer 2 kann beispielsweise durch das Einbringen eines Überdrucks ein gegenüber der Umgebung unterschiedlicher Druck vorgesehen werden, der in der Behandlungskammer 2 und damit dann auch in dem Innenraum des gasdicht gegenüber der Umgebung mit der Behandlungskammer 2 abgeschlossenen zu befüllenden Behälters 120 erreicht wird, wenn die Behältermündung 122 unabgedichtet in die Behandlungskammer 2 ragt und entsprechend der Behälterinnenraum mit der Behandlungskammer 2 in Kommunikation steht.

**[0062]** Durch das Beaufschlagen der Behandlungs-

kammer 2 mit einem Gas oder einem Gasgemisch wie beispielsweise durch Einleiten von CO<sub>2</sub> oder einem anderen Inertgas über einen mit der Behandlungskammer 2 in Kommunikation stehenden Spanngaskanal 84 kann in der Behandlungskammer 2 eine sich von der Umgebung unterscheidende Atmosphäre bereitgestellt werden.

**[0063]** In der Behandlungskammer 2 ist ein Füllproduktauslauf 30 des Füllorgans 3 vorgesehen, mittels welchem das abzufüllende Füllprodukt in den Innenraum des zu befüllenden Behälters 120 eingefüllt werden kann. Das Füllorgan 3 weist eine den Füllproduktauslauf 30 umgebende Füllproduktauslaufdichtung 300 auf, an welche die Mündung 122 des Behälters 120 angepresst werden kann und mittels welcher eine abdichtende Verbindung zwischen dem Behälterinnenraum und dem Füllorgan 3 hergestellt werden kann.

**[0064]** Im Innenraum des gasdicht gegenüber der Umgebung mit der Behandlungskammer 2 abgeschlossen zu befüllenden Behälters 120 wird im Wesentlichen der gleiche Druck und im Wesentlichen die gleiche Atmosphäre wie in der Behandlungskammer 2 bereitgestellt, wenn die Behältermündung 122 offen in die Behandlungskammer 2 mündet.

**[0065]** Ist die Behältermündung 122 des zu befüllenden Behälters 120 hingegen gegenüber der Behandlungskammer 2 gasdicht abgeschlossen, beispielsweise dadurch, dass die Behältermündung 122 mit dem Füllorgan 3 abgedichtet ist, hat der in der Behandlungskammer 2 vorliegende Druck und die in der Behandlungskammer 2 vorliegende Atmosphäre keinen Einfluss auf den im Innenraum des Behälters 120 vorliegenden Druck beziehungsweise die in diesem vorliegende Gaszusammensetzung.

**[0066]** Das Füllorgan 3 und damit auch der Füllproduktauslauf 30 kann in dem gezeigten Ausführungsbeispiel in Richtung des gezeigten Pfeils F, welcher die Füllorganbewegungsrichtung andeutet, bewegt werden, derart, dass der Füllproduktauslauf 30 entweder in einer Behandlungsposition so über der Behälteraufnahmeöffnung 20 angeordnet ist, dass ein zu befüllender Behälter 120 durch seine Behältermündung 122 hindurch mit dem durch den Füllproduktauslauf 30 ausströmenden Füllprodukt beaufschlagt werden kann, oder aber das Füllorgan 3 und der Füllproduktauslauf 30 werden in eine zurückgezogene Parkposition bewegt, derart, dass die Verschlussvorrichtung 4 in einer nachfolgend beschriebenen Weise einen Behälterverschluss auf den dann befüllten Behälter 120 aufbringen kann.

**[0067]** Die Verschlussvorrichtung 4 weist ein Aufsatz 40 auf, mittels welchem der eigentliche Behälterverschluss auf den immer noch in der Behandlungskammer 2 aufgenommenen, befüllten, aber noch nicht verschlossenen Behälter 120 aufgebracht werden kann. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Aufsatz 40 dazu ausgebildet, auf dem zu verschließenden Behälter 120 einen Kronkorkverschluss aufzubringen.

**[0068]** Das Aufsatz 40 kann jedoch je nach Bedarf und

je nach gefordertem Behälterverschluss zusätzlich oder alternativ, neben der Ausbildung als Kronkorkverschluss, auch als Schraubverschluss zum Aufbringen eines als Formteil bereitgestellten Schraubverschlusses, als Aufrollbeziehungsweise Anrollverschluss zum Aufrollen beziehungsweise Anrollen einer Behälterverschlusshülse auf ein Außengewinde eines befüllten Behälters, als Aufsatz zum Aufbringen von Stopfen, Korken oder in jeglicher anderer Art und Weise zum Verschließen des befüllten Behälters 120 ausgebildet sein.

**[0069]** Sobald nun die gasdichte Abdichtung zwischen dem Füllproduktauslauf 30 und dem Behälter 120 hergestellt ist, kann ein Spülen des Behälters 120 mit einem über einen Spülgaskanal 80 zugeführtes Spülgas, beispielsweise CO<sub>2</sub>, stattfinden. Bevorzugt kann auch ein Vakuumkanal 88 vorgesehen sein, mittels welchem der Behälter 120 mit einem Unterdruck beaufschlagt wird. Auf diese Weise kann ein Spülgasstrom durch den Behälter 120 streichen und auf diese Weise den verbleibenden Sauerstoff in dem Behälter 120 verdrängen. Oder es kann durch abwechselndes Beaufschlagen mit Unterdruck und Spülgas eine effiziente Spülung des Behälters 120 erreicht werden.

**[0070]** In dem Spülgaskanal 80 liegt bevorzugt ein Absolutdruck von 0,5 bar bis 4 bar vor. Der im Behälter 120 vorliegende Druck muss entsprechend durch das Schalten des Vakuumkanals 88 auf einem Druck gehalten werden, der unterhalb des im Spülgaskanal 80 anliegenden Druck liegt, wenn ein Einströmen des Spülgases in den Behälter 120 ermöglicht werden soll.

**[0071]** Eine Steuerung (nicht gezeigt) dient dazu, ein Spülgasventil 82 und ein Vakuumventil 89 so zu schalten, dass der Behälter 120 auf die vorbeschriebene Weise mit dem Spülgas gespült wird und entsprechend eine vorgegebene Spülgaskonzentration im Behälter 120 erreicht wird. Damit kann beispielsweise eine sauerstoffarme Atmosphäre im Behälter 120 erreicht werden.

**[0072]** Dann kann das Füllprodukt in den dann gespülten Behälter 120 eingebracht werden. Vor dem Einbringen des Füllprodukts kann in bevorzugten Ausgestaltungen in dem Behälter 120 entweder ein Unterdruck bereitgestellt werden, in welchen das dann relativ dazu unter Überdruck stehende Füllprodukt eingeleitet wird, oder der Behälter 120 wird auf einen oberhalb des Sättigungsdrucks des Füllprodukts liegenden Druck mit einem Spanngas vorgespannt und das Füllprodukt wird in den vorgespannten Behälter 120 eingebracht.

**[0073]** Weiterhin wird, wenn die Behandlungskammer 2 gegenüber dem Behälter 120 durch das Aufpressen des Füllorgans 3 druckdicht abgedichtet ist, über eine Spanngasleitung 84 die Behandlungskammer 2 mit einem Spanngas vorgespannt. Die Steuerung steuert diese Beaufschlagung der Behandlungskammer 2 mit dem Spanngas entsprechend durch das Schalten eines Spanngasventils 86.

**[0074]** Um sowohl die Spülwirkung des Spülgases als auch die Vorspannwirkung des Spanngases effizient zu erreichen, steht der Spülgaskanal 80 bevorzugt unter ei-

nem Absolutdruck von 0,5 bar bis 4 bar, bevorzugt einem Absolutdruck von 1,4 bar bis 1,9 bar, und der Spanngaskanal 84 unter einem Absolutdruck von 2 bar bis 11 bar, bevorzugt einem Absolutdruck von 5 bar bis 9 bar.

**[0075]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens steht der Spülgaskanal 80 unter einem Absolutdruck von in etwa 1,7 bar und der Spanngaskanal 84 steht unter einem Absolutdruck von in etwa 7 bar.

**[0076]** Um sowohl die Spülwirkung des Spülgases als auch die Vorspannwirkung des Spanngases effizient zu erreichen steht weiterhin der Spanngaskanal 84 unter einem höheren Druck als der Spülgaskanal 80.

**[0077]** Ist in der Behandlungskammer 2 der gewünschte Vorspanndruck erreicht und der Behälter 120 mit dem Füllprodukt befüllt, so kann das Füllorgan 3 von der Mündung 122 des Behälters 120 abgehoben werden. Der Innenraum des Behälters 120 sowie das darin vorliegende Füllprodukt wird dadurch, dass die Behandlungskammer 2 dann in Kommunikation mit dem Behälter 120 steht, mit dem Vorspanndruck der Behandlungskammer 2 beaufschlagt. Auf diese Weise kann das Übersäumen des Füllprodukts durch das Entbinden des im Füllprodukt gebundenen Gas - beispielsweise CO<sub>2</sub> - reduziert oder vermieden werden, wenn das Füllorgan 3 abgehoben wird.

**[0078]** Nachfolgend wird das Füllorgan 3 in der Füllorganbewegungsrichtung F zurückgezogen und die Verschließvorrichtung 4 - wie in Figur 3 schematisch gezeigt - in eine Behandlungsposition abgesenkt, um einen Verschluss auf die Mündung 122 des dann befüllten Behälters 120 aufzubringen. Der Behälter 120 beziehungsweise der Behälterinnenraum steht hierbei die ganze Zeit in Kommunikation mit der Behälterbehandlungskammer 2, welche ihrerseits unter dem Vorspanndruck steht.

**[0079]** Nach dem Verschließen des Behälters 120 wird die Behandlungskammer 2 auf einen niedrigeren Druck entlastet, dadurch, dass der Spülgaskanal 80 mittels des Spülgasventils 82 geöffnet wird. Da der Spülgaskanal 80 auf einem niedrigen Druck, beispielsweise in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bei einem Absolutdruck von 1,7 bar, steht, strömt das in der Behandlungskammer 2 unter einem hohen Druck, beispielsweise in diesem Ausführungsbeispiel bei einem Absolutdruck von 7 bar, vorliegende Gas in den Spülgaskanal 80 zurück, wenn das Spülgasventil 82 geöffnet wird. Entsprechend wird - abhängig von den Druckverhältnissen - zumindest ein Teil des in der Behandlungskammer 2 vorliegenden Spanngases in den Spülgaskanal 80 zurückfließen.

**[0080]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel steht die Behandlungskammer 2 auch bei zurückgezogenem Füllorgan 3 in Kommunikation mit diesem und insbesondere über den Füllproduktauslauf 30 auch mit dem Spülgaskanal 80 und dem Vakuumkanal 88.

**[0081]** Da bei bestimmten Druckverhältnissen ein vollständiges Entlasten der Behandlungskammer 2 auf Umgebungsdruck in den Spülgaskanal 80 hinein nicht stattfinden kann, kann ein vollständiges Entlasten des Druckes in der Behandlungskammer 2 auf Umgebungsdruck

beispielsweise durch eine Verbindung der Behandlungskammer 2 mit dem Vakuumkanal 88 erreicht werden.

**[0082]** In einer Alternative oder zusätzlich kann ein Entlasten der Behandlungskammer 2 auf Umgebungsdruck auch oder zusätzlich über einen Entlastungskanal 800 erreicht werden, der mit der Umgebung in Kommunikation steht.

**[0083]** In einer weiteren Alternative oder zusätzlich zu einer oder beiden der oben genannten Möglichkeiten zur Entlastung der Behandlungskammer 2 kann anschließend an die Entlastung des Vorspanndrucks der Behandlungskammer 2 in den Spülgaskanal 80 der in der Behandlungskammer 2 verbleibende Vorspanndruck durch ein Zurückziehen des Füllorgans 3 und/oder der Verschließvorrichtung 4 aus der Behandlungskammer 2 weiter entlastet werden, bevorzugt auf Umgebungsdruck.

**[0084]** Dabei wird nach dem Entlasten der Behandlungskammer 2 in den Spülgaskanal 80 der das Spülgasventil 82 wieder geschlossen und dann der Aufsatz 40 aus der Behandlungskammer 2 herausbewegt. Die dabei entstehende Volumenvergrößerung des freien Volumens in der Behandlungskammer 2 bewirkt ebenfalls ein Entlasten des in der Behandlungskammer 2 noch vorliegenden Vorspanndrucks. Dieses Zurückziehen kann bis zur Entlastung auf Umgebungsdruck durchgeführt werden. Der befüllte und verschlossene Behälter kann dann aus der Behandlungskammer 2 entnommen werden.

**[0085]** Die jeweiligen Vorgänge werden über die Steuerung angesteuert, die ihrerseits jeweiligen Ventile schaltet, beispielsweise das Spanngasventil 86 und/oder das Spülgasventil 82 und/oder das Vakuumventil 89 und/oder das Entlastungsventil 802.

**[0086]** Nachdem die Behandlungskammer 2 auf Umgebungsdruck gebracht wurde, kann der dann befüllte und mit dem Behälterverschluss 124 verschlossene Behälter 120, so wie in Figur 4 schematisch angedeutet, aus der Behandlungskammer 2 entnommen werden.

**[0087]** Beim erneuten Spülen eines nachfolgend in der Behandlungskammer 2 aufgenommenen, zu befüllenden Behälters 120 wird das in den Spülgaskanal 80 zurückgeflossene Spanngas, welches nun als Spülgas fungiert, entsprechend wiederverwendet. Das zurückgeflossene Spanngas wird dabei im Spülgaskanal 80 zwischengespeichert. Das Volumen des Spülgaskanals 80 ist entsprechend ausgelegt und kann beispielsweise durch einen zwischengeschalteten Druckspeicher erweitert werden.

**[0088]** Da das in den Spülgaskanal 80 zurückgeflossene Spanngas möglicherweise vom Volumen her für den nächsten Spülvorgang eines weiteren zu befüllenden Behälters 120 nicht ausreicht, kann frisches Spülgas aus einer Spülgasquelle 820 - beispielsweise einem Spülgastank - zugeführt werden. Durch das Verwenden des in den Spülgaskanal 80 zurückgeflossenen Spanngases als Spülgas kann der Verbrauch von frischem Spülgas jedoch reduziert werden.



**[0089]** Bevorzugt ist der Spülgaskanal 80 dabei so ausgebildet, dass das gesamte zurückfließende Spanngasvolumen im Spülgaskanal 80 aufgenommen werden kann, ohne dass zurückfließendes Spanngas in die Spülgasquelle 820 eintritt, um hier mögliche Verunreinigungen auszuschließen.

**[0090]** In den Figuren 2 bis 4 befindet sich der Aufsatz 40 in einer Arbeitsstellung, in welcher der Aufsatz 40 zum Verschließen eines Behälters 120 einem Behälterverschluss 124 des Typs "Kronkorken" verwendet werden kann.

**[0091]** In Figur 5 ist eine Vorrichtung 1 der Getränkeabfüllanlage 100 aus Figur 1, welche sich auf Höhe der Kronkorkenzuführung 105 befindet, in einer schematischen Seitenansicht dargestellt.

**[0092]** Die Verschließvorrichtung 4 ist vorliegend dazu eingerichtet und ausgebildet, um verschiedene Typen von Behälterverschlüssen zum Verschließen von unterschiedlichen Behältertypen verarbeiten zu können. Einer der Typen von Behälterverschlüssen kann ein Kronkorkenverschluss, ein anderer Typ von Behälterverschlüssen kann ein Schraubverschluss sein.

**[0093]** Gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform ist der Aufsatz 40 im Sinne eines ersten Aufsatzes zum Aufbringen von Kronkorken ausgebildet. Der erste Aufsatz 40 ist auswechselbar an einem Verschleißerstempel 41 der Verschließvorrichtung 4 in der Arbeitsstellung befestigt.

**[0094]** Die Verschließvorrichtung 4 weist ferner einen zweiten Aufsatz 40' auf, welcher entsprechend zum Aufbringen von Schraubverschlüssen ausgebildet ist. Der zweite Aufsatz 40' wird in einem Aufsatzmagazin 43 aufbewahrt. Die Verschließvorrichtung 4, insbesondere der Verschleißerstempel 41, kann in eine Austauschposition bewegt werden, in welcher ein Aufsatztausch durch Interaktion mit dem Aufsatzmagazin 43 durchführbar ist.

**[0095]** Zum Auswechseln der Aufsätze 40, 40' ist die Verschließvorrichtung 4 von der oben beschriebenen Behandlungsposition, bei welcher sich der jeweils aktive Aufsatz 40, 40' im Inneren der Behandlungskammer 2 befindet, in die Austauschposition zu bewegen, bei welcher der auszutauschen Aufsatz 40 in Bewegungsrichtung B der Verschließvorrichtung 4 gesehen oberhalb des Aufsatzmagazins 43 positioniert ist.

**[0096]** So kann das Aufsatzmagazin 43 unter den Aufsatz 40 bewegt und daraufhin der Aufsatz 40 an das Aufsatzmagazin 43 übergeben werden. Anschließend kann der neue anzubringende Aufsatz 40' an die Verschließvorrichtung 4 bzw. an deren Verschleißerstempel 41 befestigt werden.

**[0097]** In Figur 6 ist schematisch eine Detailansicht der Vorrichtung 1 aus Figur 5 gezeigt. In dieser Ansicht ist die Verschließvorrichtung 4 aus der Austauschposition in Bewegungsrichtung B auf das Aufsatzmagazin 43 hinab bewegt worden, sodass das oben beschriebene Ablegen des Aufsatzes 40 erfolgen kann.

**[0098]** In Figur 7 ist die Verschließvorrichtung 4 wieder in die Austauschposition bewegt, sodass das Aufsatz-

magazin 43 unter dem Verschleißerstempel 41 in einer Verschieberichtung V weiter verschoben werden kann, bis der zweite Aufsatz 40' unterhalb des Verschleißerstempels 41 angeordnet ist. Im Anschluss daran kann der Verschleißerstempel 41 wieder auf das Aufsatzmagazin 43 hinab bewegt werden, und so der zweite Aufsatz 40' mit dem Verschleißerstempel 41 in Eingriff kommt, wie Figur 8 zu entnehmen.

**[0099]** Die in Figur 8 gezeigte Verschließvorrichtung 4 ist nun zum Verarbeiten von Schraubverschlüssen ausgebildet und eingerichtet. Nachdem das Aufsatzmagazin 43 in die in Figur 5 gezeigte Stellung gebracht ist, kann die Verschließvorrichtung 4 wieder in die Behandlungskammer 2 einfahren und analog zur oben beschriebenen Weise Verschließen von Behältern 120 verwendet werden, wobei die Behälter 120 dann entsprechend mit Schraubverschlüssen zu verschließen sind.

**[0100]** Hierzu ist eine beim Kronkorkenverschließen deaktivierte Drehbewegung der Verschließvorrichtung 4 aktiviert, so dass die Schraubverschlüsse auf die Behälter 120 geschraubt werden können.

**[0101]** Um einen neuen Behälterverschluss von der jeweiligen Behälterverschlusszuführung 105, 106 übernehmen zu können, ist die Verschließvorrichtung 4 entsprechend in Bewegungsrichtung B anzuheben, bis der jeweilige Aufsatz 40, 40' auf Höhe der jeweiligen Behälterverschlusszuführung 105, 106 positioniert ist.

#### Bezugszeichenliste

##### [0102]

1	Vorrichtung
100	Getränkeabfüllanlage
101	Behandlungskarussell
102	Rotationsachse
103	Einlaufstern
104	Auslaufstern
105	Kronkorkenzuführung
106	Schraubverschlusszuführung
120	Behälter
122	Behältermündung
2	Behandlungskammer
20	Behälteraufnahmeöffnung
22	Aufnahmeöffnung
3	Füllorgan
30	Füllproduktauslauf
300	Füllproduktauslaufdichtung
4	Verschließvorrichtung
40	(erster) Aufsatz
40'	(zweiter) Aufsatz
41	Verschleißerstempel
42	Verschleißerflansch
43	Aufsatzmagazin
60	schaltbare Dichtung
80	Spülgaskanal
82	Spülgasventil
84	Spanngaskanal

86 Spanngasventil  
 88 Vakuumkanal  
 89 Vakuumventil  
 800 Entlastungskanal  
 802 Entlastungsventil  
 820 Spülgasquelle

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters (120) mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters (120) mit einem Behälterverschluss (124), umfassend

eine Behandlungskammer (2) zum dichtenden Aufnehmen des Behälters (120) und eine relativ zur Behandlungskammer (2) bewegbare Verschließvorrichtung (4) zum Aufbringen eines Behälterverschlusses (124) auf den in der Behandlungskammer (2) aufgenommenen Behälter (120), wobei

die Verschließvorrichtung (4) dazu eingerichtet und ausgebildet ist, zumindest zwei verschiedene Typen von Behälterverschlüssen (124) verarbeiten zu können, und die Behandlungskammer (2) eine Aufnahmeöffnung (22) zum Aufnehmen der Verschließvorrichtung (4) aufweist, wobei die Aufnahmeöffnung (22) durch die Verschließvorrichtung (4) abdichtend abschließbar ist, wobei

die Verschließvorrichtung (4) in eine Behandlungsposition, in welcher ein Aufsatz (40, 40') der Verschließvorrichtung (4) im Inneren der Behandlungskammer (2) angeordnet ist, und in eine Übergabeposition bewegbar ist, in welcher der Aufsatz (40, 40') außerhalb der Behandlungskammer (2) angeordnet und in welcher dem Aufsatz (40, 40') ein Behälterverschluss zuführbar ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

außerhalb der Behandlungskammer (2) jeweils eine Behälterverschlusszuführung (105, 106) für jeden Typ von Behälterverschlüssen vorgesehen und die Verschließvorrichtung (4) für jeden Typ von Behälterverschluss (124) in eine separate Übergabeposition bewegbar ist.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Typen von Behälterverschlüssen (124) ein Kronkorken ist und/oder einer der Typen von Behälterverschlüssen ein Schraubverschluss ist und/oder einer der Typen Behälterverschlüssen ein Aufrollverschluss ist und/oder einer der Typen von Behälterverschlüssen ein Korken oder Stopfen ist.

3. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließvorrichtung (4) einen Aufsatz (40) aufweist, der sowohl zum Aufbringen eines Behälterverschlusses (124) eines ersten Typs, als auch zum Aufbringen eines Behälterverschlusses eines zweiten Typs ausgebildet und eingerichtet ist.

4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließvorrichtung (4) dazu ausgebildet und eingerichtet ist, Behälterverschlüsse (124) sowohl auf einen Behälter (120) eines ersten Typs als auch auf einen Behälter eines zweiten Typs aufzubringen.

5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließvorrichtung (4) einen auswechselbaren ersten Aufsatz (40) zum Aufbringen eines ersten Typs von Behälterverschlüssen (124) auf einen Behälter (120), bevorzugt eines entsprechenden ersten Behältertyps, aufweist und einen auswechselbaren zweiten Aufsatz (40') zum Aufbringen eines zweiten Typs von Behälterverschlüssen auf einen Behälter (120), bevorzugt eines entsprechenden zweiten Behältertyps, aufweist.

6. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließvorrichtung (4) dazu ausgebildet und eingerichtet ist, den ersten Aufsatz (40) und den zweiten Aufsatz (40') abwechselnd in eine Arbeitsstellung bringen zu können.

7. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufsatz (40) und der zweite Aufsatz (40') bewegbar, bevorzugt schwenkbar oder verschiebbar, an der Verschließvorrichtung (4) angeordnet sind, und/oder dass bevorzugt außerhalb der Behandlungskammer (2) ein Aufsatzmagazin (43) zum Bereithalten von Aufsätzen (40, 40') vorgesehen ist, wobei die Verschließvorrichtung (4) relativ zu dem Aufsatzmagazin (43) in eine Austauschposition bewegbar ist, in welcher ein Aufsatztausch durch Interaktion mit dem Aufsatzmagazin (43) durchführbar ist.

8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Füllorgan (3) zum abdichtenden Aufbringen auf einen mit der Behandlungskammer (2) abgedichteten Behälter (120) sowie zum Einbringen eines Füllprodukts in den Behälter (120) vorgesehen ist, wobei ein Spülgaskanal (80) zum Einbringen eines Spülgases in den zu befüllenden Behälter (120), und/oder ein Spanngaskanal (84) zum Einbringen eines Spanngases in die Behandlungskammer (2) vorgesehen ist.

9. Verfahren zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters (120) mit einem Füllprodukt und zum Verschließen des befüllten Behälters (120) mit einem Behälterverschluss (124), umfassend

das dichtende Aufnehmen des Behälters (120) in einer Behandlungskammer (2) und das Aufbringen eines Behälterverschlusses (124) auf den befüllten, in der Behandlungskammer (2) aufgenommenen Behälter (120) mittels einer Verschließvorrichtung (4), die relativ zur Behandlungskammer (2) bewegt wird, wobei die Verschließvorrichtung (4) automatisch einen von zumindest zwei verschiedenen Typen von Behälterverschlüssen (124) zum Verschließen des Behälters (120) verarbeitet, und die Behandlungskammer (2) eine Aufnahmeöffnung (22) zum Aufnehmen der Verschließvorrichtung (4) aufweist, wobei die Aufnahmeöffnung (22) durch die Verschließvorrichtung (4) abdichtend abschließbar ist, wobei

die Verschließvorrichtung (4) in eine Behandlungsposition, in welcher ein Aufsatz (40, 40') der Verschließvorrichtung (4) im Inneren der Behandlungskammer (2) angeordnet ist, und in eine Übergabeposition bewegt wird, in welcher der Aufsatz (40, 40') außerhalb der Behandlungskammer (2) angeordnet ist und in welcher dem Aufsatz (40, 40') ein Behälterverschluss zugeführt wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

außerhalb der Behandlungskammer (2) jeweils eine Behälterverschlusszuführung (105, 106) für jeden Typ von Behälterverschlüssen vorgesehen ist und die Verschließvorrichtung (4) für jeden Typ von Behälterverschluss (124) in eine separate Übergabeposition bewegt wird.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließvorrichtung (4) mit einem von zumindest zwei unterschiedlichen Aufsätzen (40, 40') versehen wird, um den gewählten Typ von Behälterverschlüssen (124) zu verarbeiten.

11. Verfahren gemäß Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Verschließen der in der Behandlungskammer (2) abgedichtet aufgenommene Behälter (120) mit einem Füllprodukt befüllt wird.

## Claims

1. An apparatus (1) for filling a container (120) to be filled with a filling product and for closing the filled container (120) by means of a container closure (124), comprising

a treatment chamber (2) for receiving the container (120) in a sealing manner and a closing apparatus (4) movable relative to the treatment chamber (2) for applying a container closure (124) to the container (120) received in the treatment chamber (2), wherein the closing apparatus (4) is configured and constructed to be able to process at least two different types of container closures (124), and the treatment chamber (2) has a receiving opening (22) for receiving the closing apparatus (4), wherein the receiving opening (22) is closable in a sealing manner by means of the closing apparatus (4), wherein

the closing apparatus (4) is movable into a treatment position in which an attachment (40, 40') of the closing apparatus (4) is arranged inside the treatment chamber (2), and into a transfer position in which the attachment (40, 40') is arranged outside the treatment chamber (2) and in which a container closure can be fed to the attachment (40, 40'),

**characterized in that**

outside the treatment chamber (2), in each case one container closure feed (105, 106) is provided for each type of container closure, and the closing apparatus (4) can be moved into a separate transfer position for each type of container closure (124).

2. The apparatus (1) according to claim 1, **characterized in that** one of the types of container closures (124) is a crown cap and/or one of the types of container closures is a screw cap and/or one of the types of container closures is a roll-on cap and/or one of the types of container closures is a cork or stopper.

3. The apparatus (1) according to either of the preceding claims, **characterized in that** the closing apparatus (4) has an attachment (40) which is configured and constructed both for applying a container closure (124) of a first type and for applying a container closure of a second type.

4. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the closing apparatus (4) is configured and constructed to apply container closures (124) both to a container (120) of a first type and to a container of a second type.

5. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the closing apparatus (4) has a replaceable first attachment (40) for applying a first type of container closures (124) to a container (120), preferably a corresponding first container type, and a replaceable second attachment (40') for applying a second type of container closures to a container (120), preferably a corresponding sec-

ond container type.

6. The apparatus (1) according to claim 5, **characterized in that** the closing apparatus (4) is configured and constructed to be able to bring the first attachment (40) and the second attachment (40') alternately into a working position. 5
7. The apparatus (1) according to either claim 5 or claim 6, **characterized in that** the first attachment (40) and the second attachment (40') are arranged movably, preferably pivotably or displaceably, on the closing apparatus (4), **and/or in that** an attachment magazine (43) for holding attachments (40, 40') is provided preferably outside the treatment chamber (2), wherein the closing apparatus (4) is movable relative to the attachment magazine (43) into an exchange position in which an attachment exchange can be carried out by means of interaction with the attachment magazine (43). 10 15 20
8. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** a filling member (3) is provided for application, in a sealing manner, to a container (120) sealed by means of the treatment chamber (2) and for introducing a filling product into the container (120), wherein a purge gas channel (80) is provided for introducing a purge gas into the container (120) to be filled, and/or a pressurizing gas channel (84) is provided for introducing a pressurizing gas into the treatment chamber (2). 25 30
9. A method for filling a container (120) to be filled with a filling product and for closing the filled container (120) by means of a container closure (124), comprising 35  
receiving the container (120) in a treatment chamber (2) in a sealing manner, and applying a container closure (124) to the filled container (120) received in the treatment chamber (2) by means of a closure apparatus (4) which is moved relative to the treatment chamber (2), wherein 40  
the closing apparatus (4) automatically processes one of at least two different types of container closures (124) for closing the container (120), and the treatment chamber (2) has a receiving opening (22) for receiving the closing apparatus (4), wherein the receiving opening (22) is closable in a sealing manner by means of the closing apparatus (4), wherein 45  
the closing apparatus (4) is moved into a treatment position in which an attachment (40, 40') of the closing apparatus (4) is arranged inside the treatment chamber (2), and into a transfer position in which the attachment (40, 40') is arranged outside the treatment chamber (2) and 50 55

in which a container closure is fed to the attachment (40, 40'),

**characterized in that**

outside the treatment chamber (2), in each case one container closure feed (105, 106) is provided for each type of container closure, and the closing apparatus (4) is moved into a separate transfer position for each type of container closure (124).

10. The method according to claim 9, **characterized in that** the closing apparatus (4) is provided with one of at least two different attachments (40, 40') in order to process the selected type of container closures (124).
11. The method according to either claim 9 or claim 10, **characterized in that**, before closing, the container (120) received in the treatment chamber (2) in a sealed manner is filled with a filling product.

## Revendications

1. Dispositif (1) pour le remplissage d'un récipient (120) à remplir avec un produit de remplissage et pour la fermeture du récipient (120) rempli avec une fermeture de récipient (124), comprenant

une chambre de traitement (2) pour la réception étanchéifiante du récipient (120) et un dispositif de fermeture (4) déplaçable par rapport à la chambre de traitement (2) pour l'application d'une fermeture de récipient (124) sur le récipient (120) reçu dans la chambre de traitement (2), dans lequel

le dispositif de fermeture (4) est conçu et réalisé pour pouvoir traiter au moins deux types différents de fermetures de récipient (124), et la chambre de traitement (2) présente une ouverture de réception (22) pour la réception du dispositif de fermeture (4), dans lequel l'ouverture de réception (22) peut être fermée de manière étanche par le dispositif de fermeture (4), dans lequel

le dispositif de fermeture (4) est déplaçable dans une position de traitement, dans laquelle un embout (40, 40') du dispositif de fermeture (4) est disposé à l'intérieur de la chambre de traitement (2), et dans une position de transfert, dans laquelle l'embout (40, 40') est disposé à l'extérieur de la chambre de traitement (2) et dans laquelle une fermeture de récipient peut être amenée à l'embout (40, 40'),

**caractérisé en ce**

**qu'à l'extérieur de la chambre de traitement (2), il est prévu respectivement une amenée de fermeture de récipient (105, 106) pour chaque type**

- de fermeture de récipient et le dispositif de fermeture (4) est déplaçable dans une position de transfert séparée pour chaque type de fermeture de récipient (124).
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'un des types de fermetures de récipient (124) est un bouchon couronne et/ou l'un des types de fermetures de récipient est une fermeture à vis et/ou l'un des types de fermetures de récipient est une fermeture à enroulement et/ou l'un des types de fermetures de récipient est un bouchon en liège ou une capsule.
  3. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de fermeture (4) présente un embout (40) qui est réalisé et conçu pour l'application à la fois d'une fermeture de récipient (124) d'un premier type et d'une fermeture de récipient d'un second type.
  4. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de fermeture (4) est réalisé et conçu pour appliquer des fermetures de récipient (124) à la fois sur un récipient (120) d'un premier type et sur un récipient d'un second type.
  5. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de fermeture (4) présente un premier embout interchangeable (40) pour l'application d'un premier type de fermetures de récipient (124) sur un récipient (120), de préférence d'un premier type de récipient correspondant, et présente un second embout interchangeable (40') pour l'application d'un second type de fermetures de récipient sur un récipient (120), de préférence d'un second type de récipient correspondant.
  6. Dispositif (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de fermeture (4) est réalisé et conçu pour pouvoir amener alternativement le premier embout (40) et le second embout (40') dans une position de travail.
  7. Dispositif (1) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le premier embout (40) et le second embout (40') sont disposés de manière déplaçable, de préférence de manière pivotante ou coulissante, sur le dispositif de fermeture (4), **et/ou en ce que**, de préférence à l'extérieur de la chambre de traitement (2), un magasin d'embouts (43) est prévu pour la mise à disposition d'embouts (40, 40'), dans lequel le dispositif de fermeture (4) est déplaçable par rapport au magasin d'embouts (43) dans une position d'échange dans laquelle un échange d'embouts peut être effectué par interaction avec le magasin d'embouts (43).
  8. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un organe de remplissage (3) est prévu pour l'application étanchéifiante sur un récipient (120) rendu étanche avec la chambre de traitement (2) ainsi que pour l'introduction d'un produit de remplissage dans le récipient (120), dans lequel un canal de gaz de rinçage (80) est prévu pour l'introduction d'un gaz de rinçage dans le récipient (120) à remplir, et/ou un canal de gaz de serrage (84) est prévu pour l'introduction d'un gaz de serrage dans la chambre de traitement (2).
  9. Procédé pour le remplissage d'un récipient (120) à remplir avec un produit de remplissage et pour la fermeture du récipient (120) rempli avec une fermeture de récipient (124), comprenant
 

la réception étanche du récipient (120) dans une chambre de traitement (2) et l'application d'une fermeture de récipient (124) sur le récipient (120) rempli, reçu dans la chambre de traitement (2), à l'aide d'un dispositif de fermeture (4), qui est déplacé par rapport à la chambre de traitement (2), dans lequel

le dispositif de fermeture (4) traite automatiquement l'un d'au moins deux types différents de fermetures de récipient (124) pour la fermeture du récipient (120), et la chambre de traitement (2) présente une ouverture de réception (22) pour la réception du dispositif de fermeture (4), dans lequel l'ouverture de réception (22) peut être fermée de manière étanche par le dispositif de fermeture (4), dans lequel

le dispositif de fermeture (4) est déplacé dans une position de traitement, dans laquelle un embout (40, 40') du dispositif de fermeture (4) est disposé à l'intérieur de la chambre de traitement (2), et dans une position de transfert, dans laquelle l'embout (40, 40') est disposé à l'extérieur de la chambre de traitement (2) et dans laquelle une fermeture de récipient peut être amenée à l'embout (40, 40'),

**caractérisé en ce qu'**à l'extérieur de la chambre de traitement (2), il est prévu respectivement une amenée de fermeture de récipient (105, 106) pour chaque type de fermeture de récipient et le dispositif de fermeture (4) est déplacé dans une position de transfert séparée pour chaque type de fermeture de récipient (124).
  10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de fermeture (4) est pourvu de l'un d'au moins deux embouts différents (40, 40') pour traiter le type de fermeture de récipient (124) choisi.

11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'**avant la fermeture, le récipient (120) reçu de manière étanche dans la chambre de traitement (2) est rempli d'un produit de remplissage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

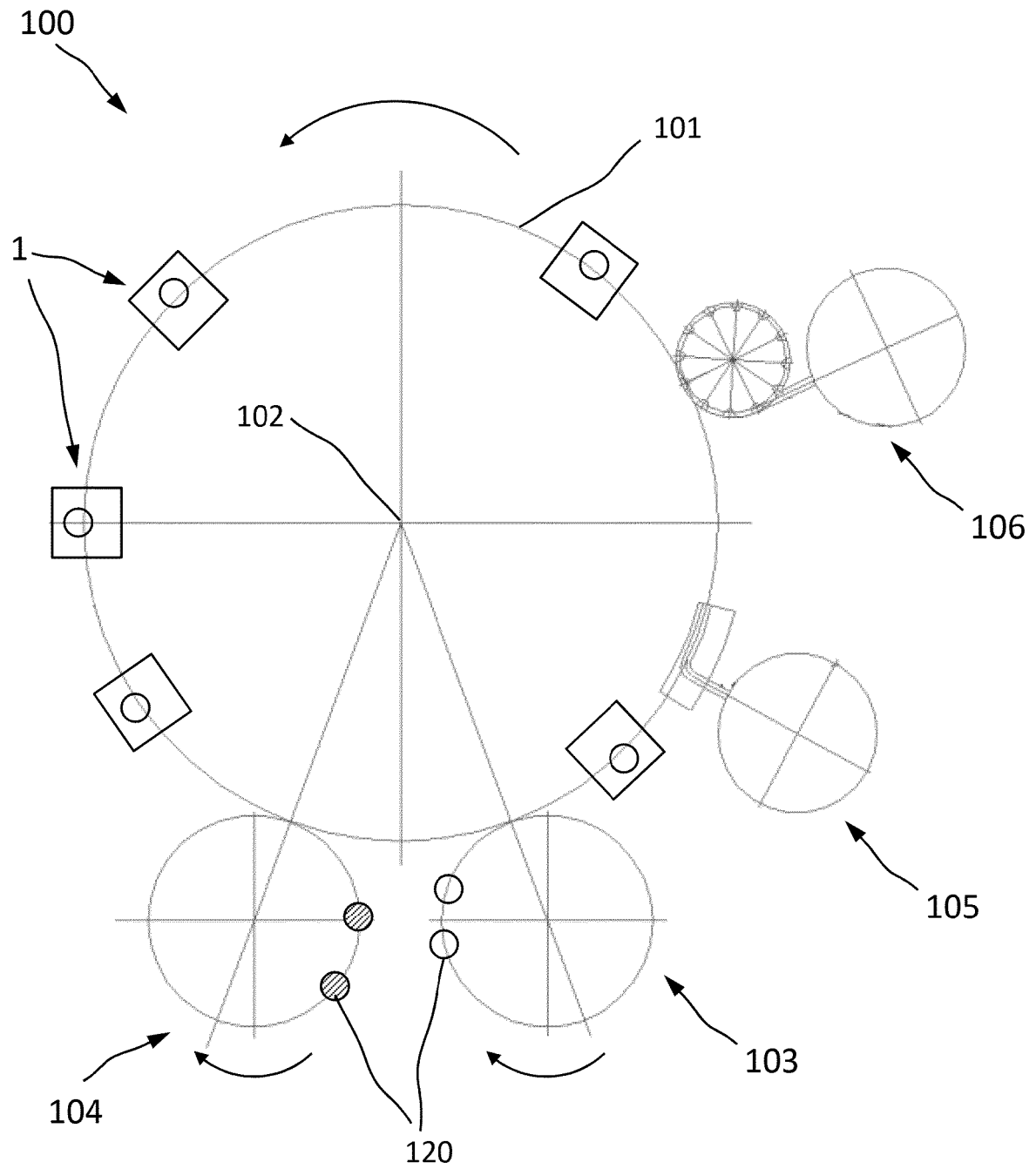


Fig. 1

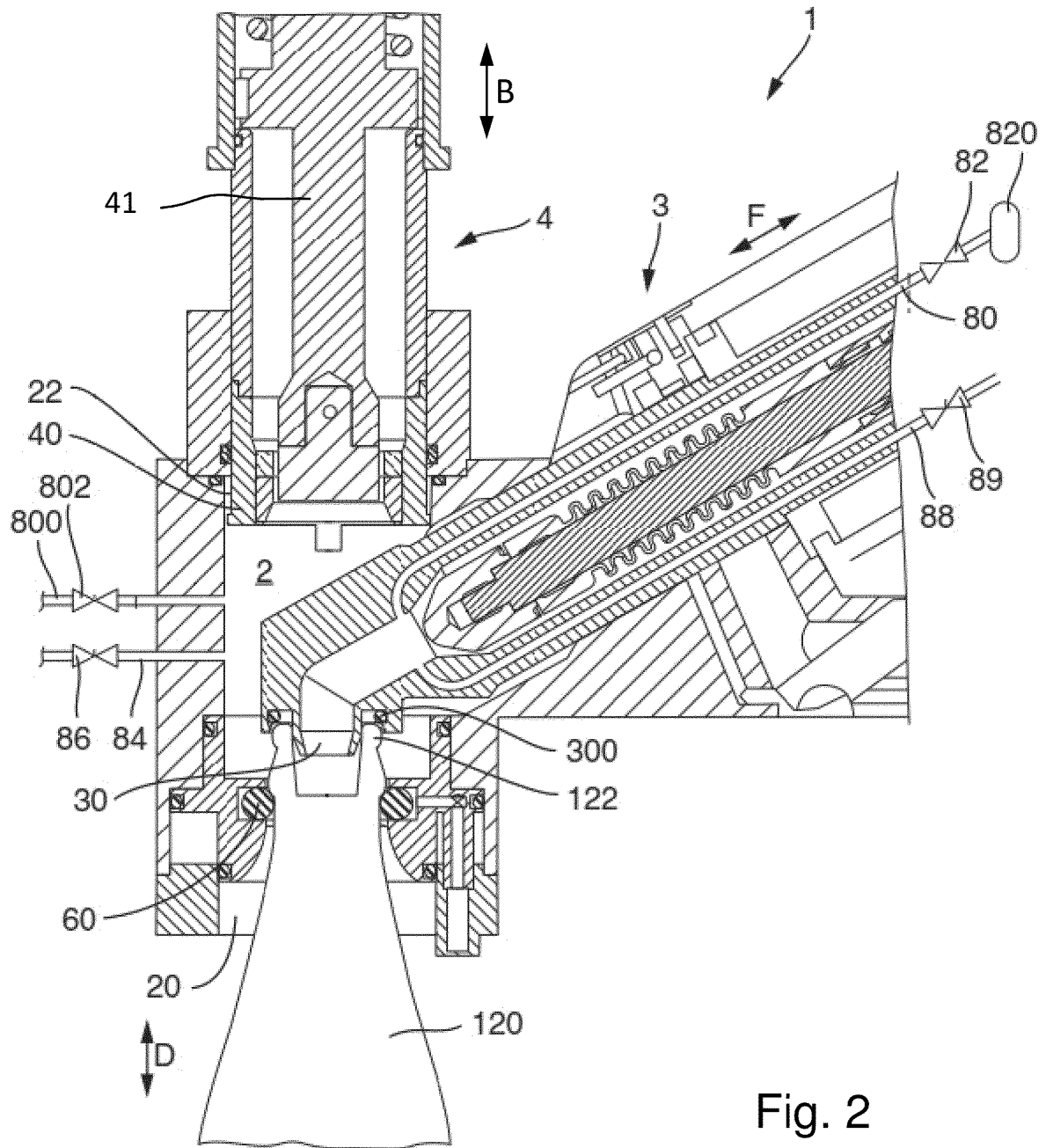


Fig. 2



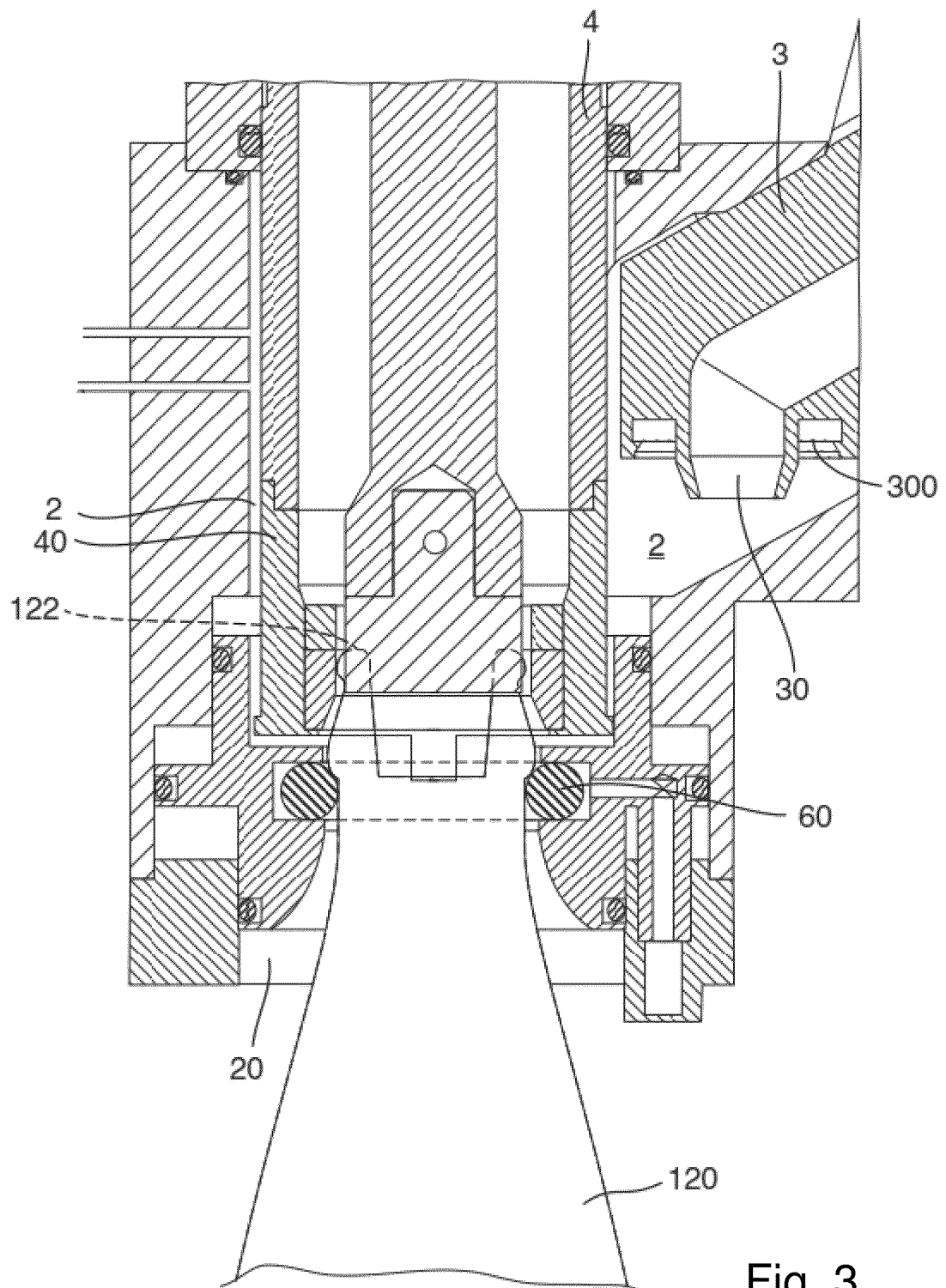
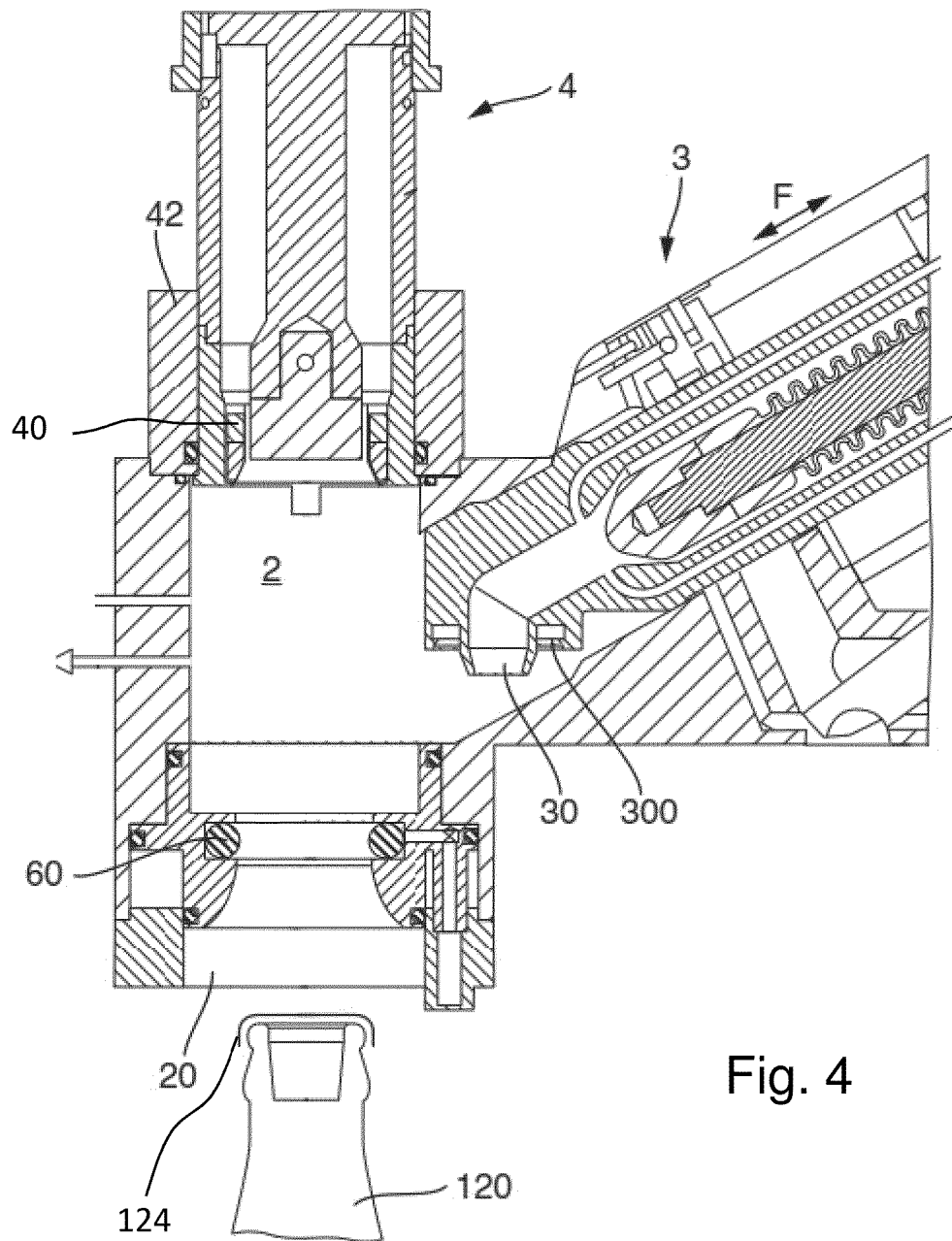


Fig. 3



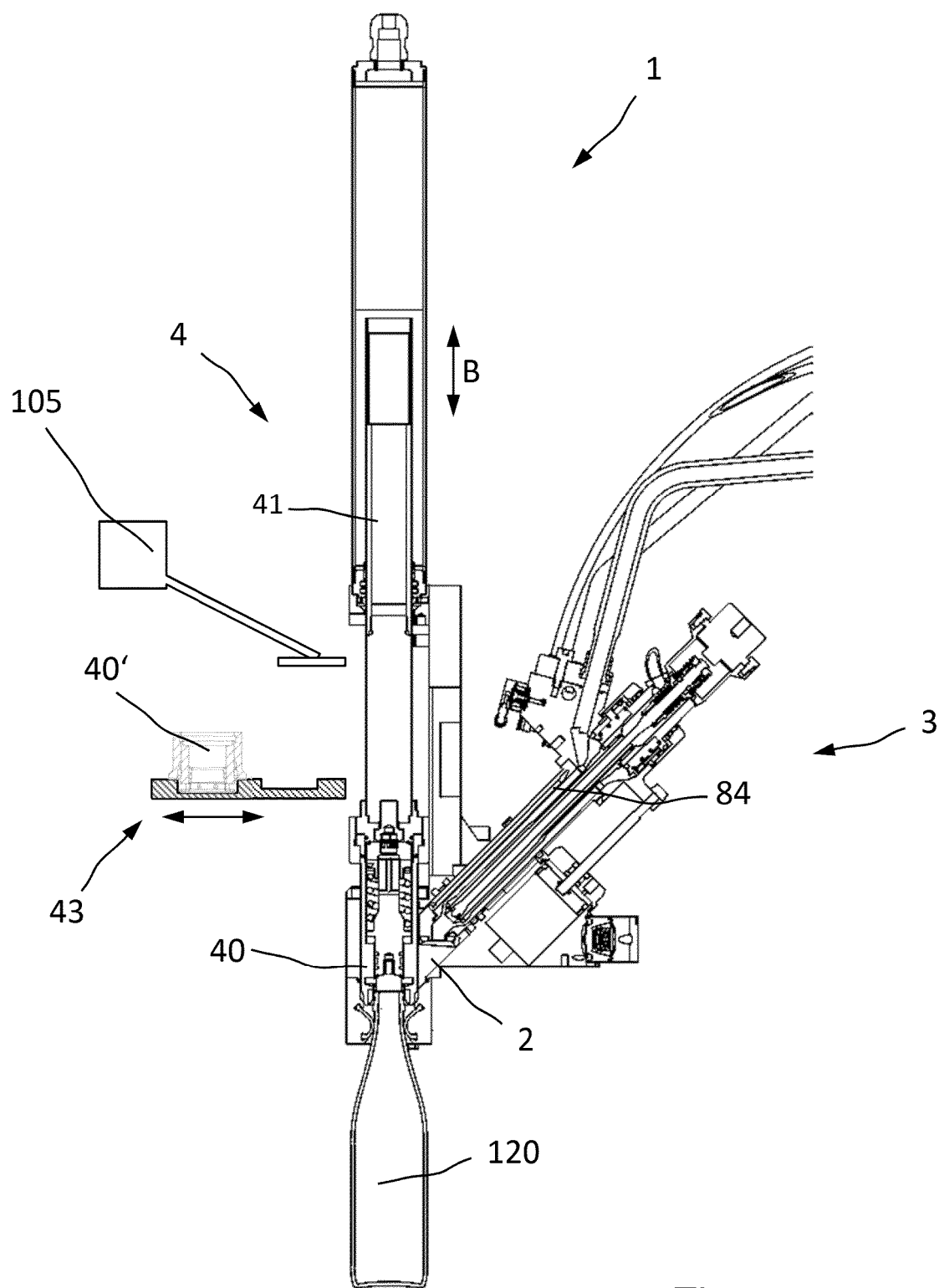


Fig. 5

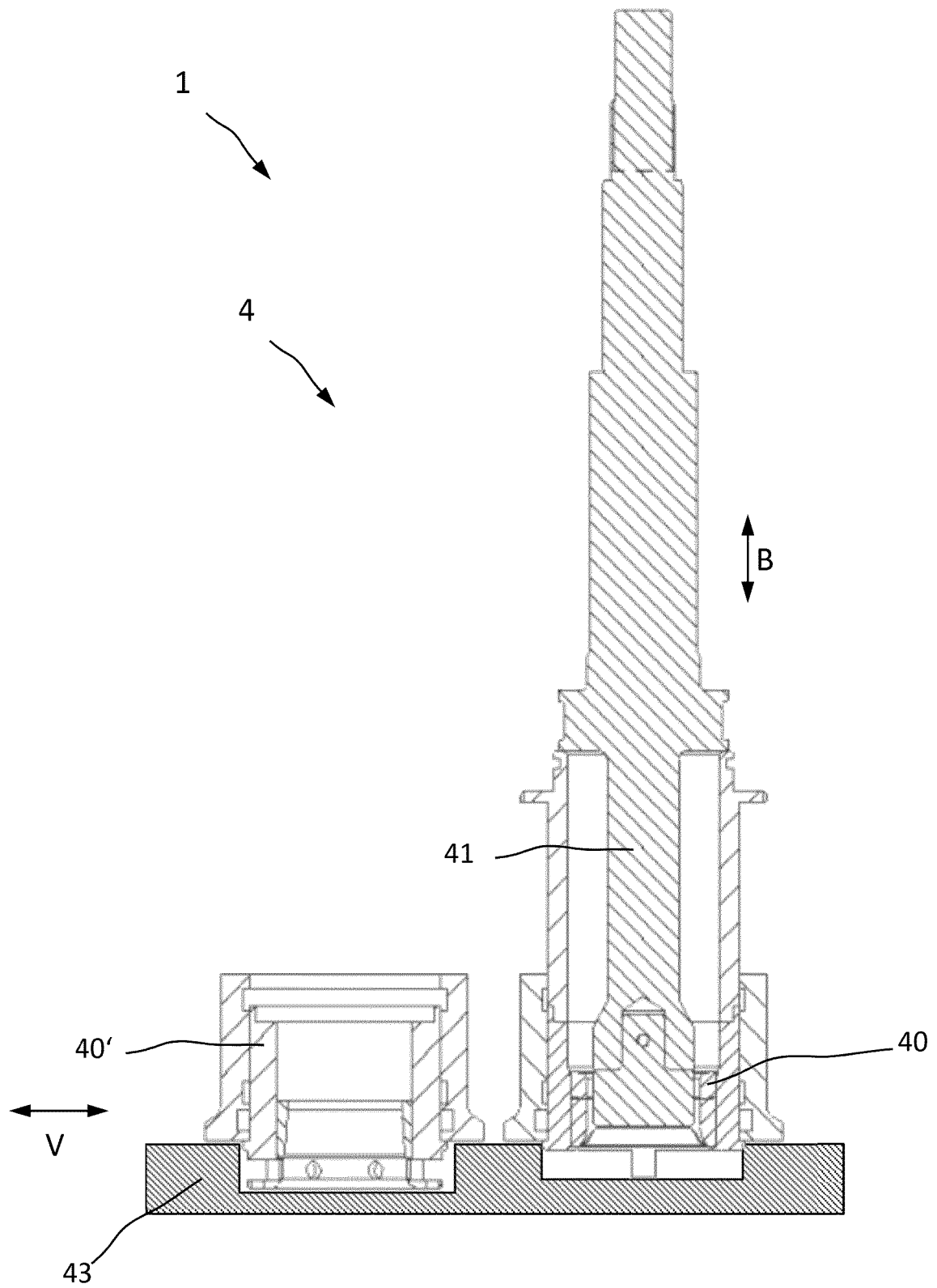


Fig. 6

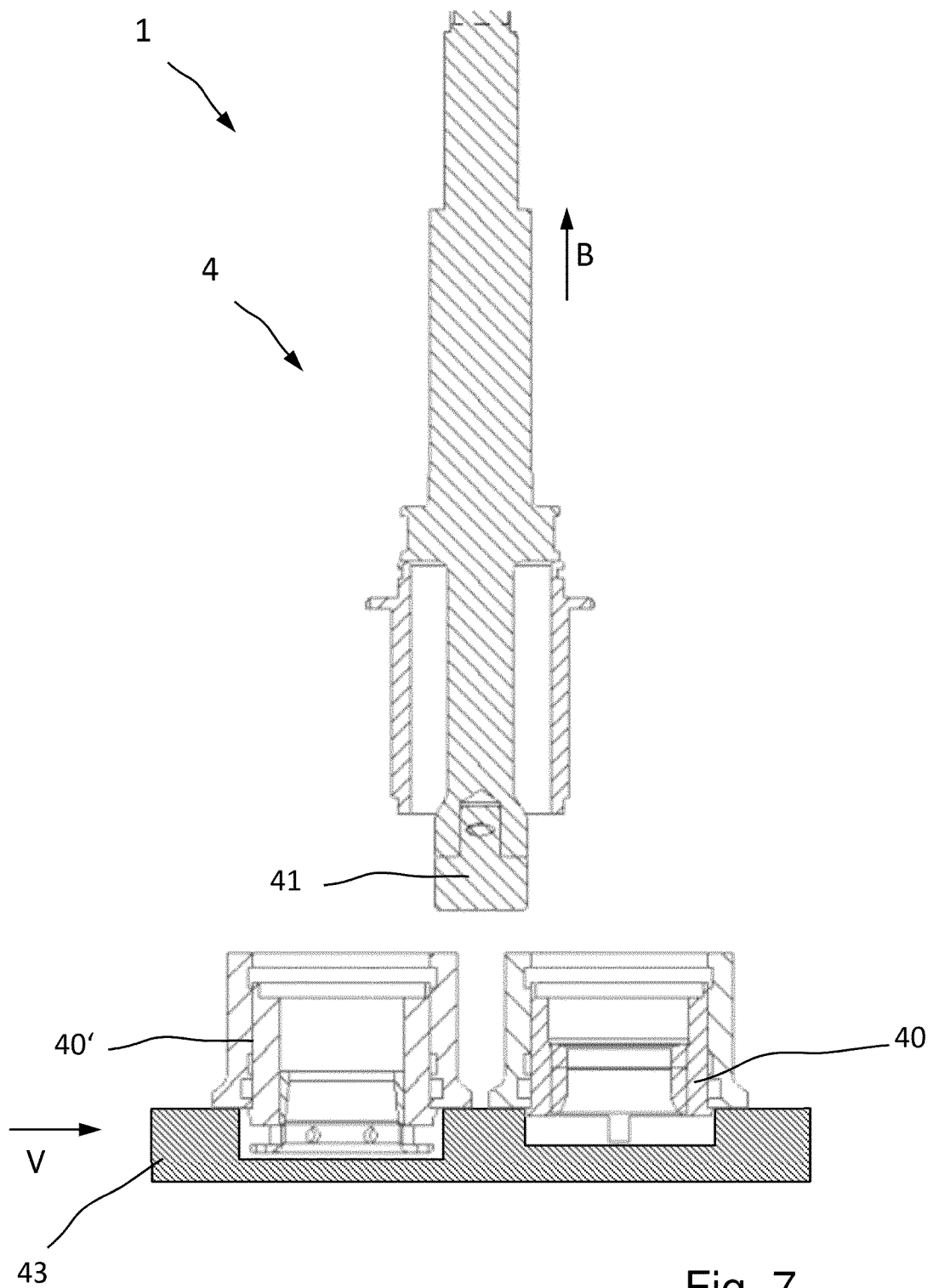


Fig. 7

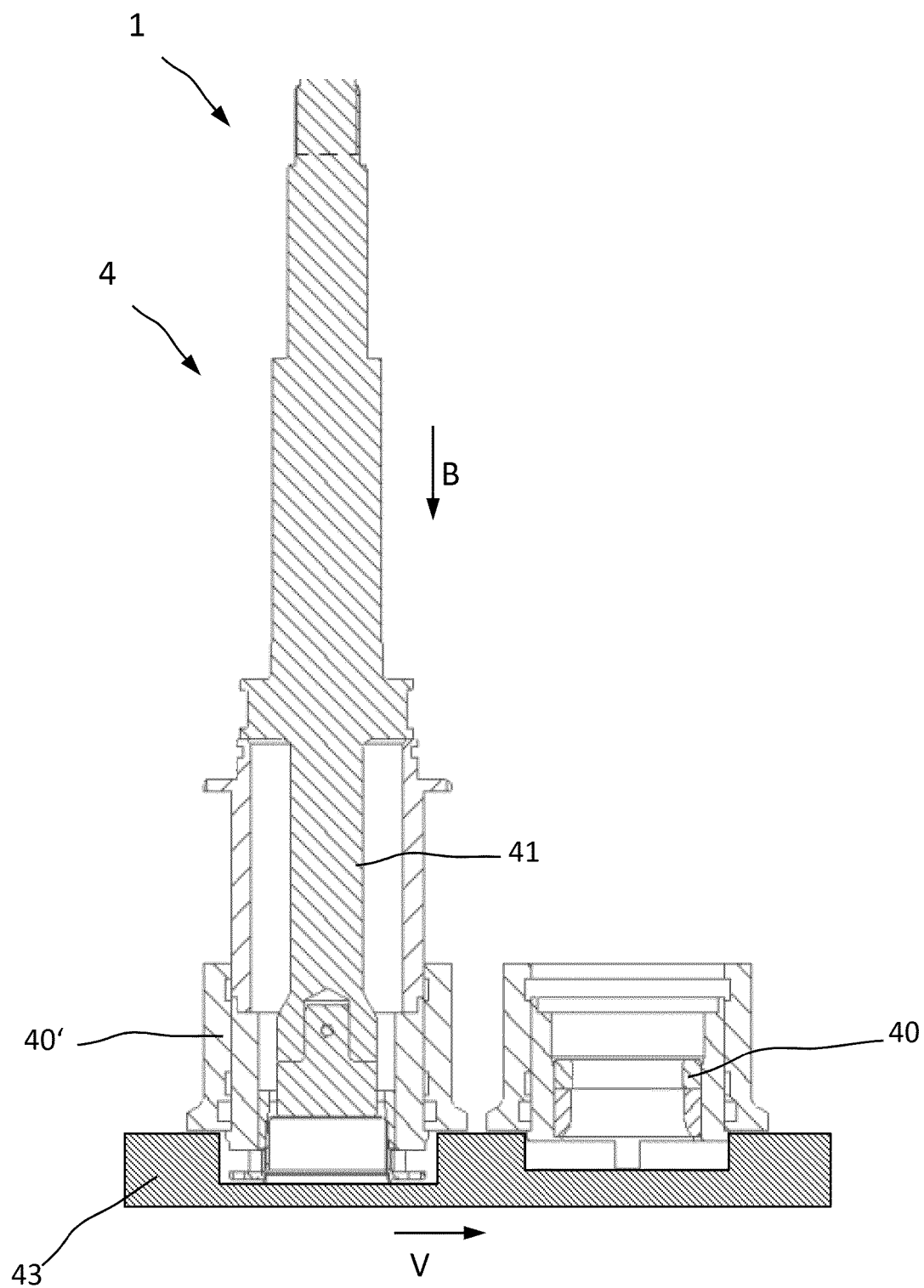


Fig. 8

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2937310 A2 [0004]
- WO 2019002466 A2 [0007]