

(19)



(11)

**EP 2 669 243 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.10.2016 Patentblatt 2016/42**

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

(21) Anmeldenummer: **13170046.0**

(22) Anmeldetag: **31.05.2013**

**(54) Vorrichtung zum Heben von Behältern**

Device for lifting containers

Dispositif de levage de récipients

(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: **31.05.2012 DE 102012104710**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.12.2013 Patentblatt 2013/49**

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

(72) Erfinder:  
• **Knott, Josef**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
• **Pöschl, Stefan**  
**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:  
**EP-A1- 0 649 814 EP-A2- 0 634 357**  
**DE-B1- 2 630 100 FR-A1- 2 598 401**

• **"VDMA Kompaktzylinder", Norgren Herion ,**  
**March 2001 (2001-03), Retrieved from the**  
**Internet:**  
**URL:[http://www.nor-service.hu/files/pdf/de\\_ds/Actuators/Antriebe/N\\_D\\_1\\_4\\_087.pdf](http://www.nor-service.hu/files/pdf/de_ds/Actuators/Antriebe/N_D_1_4_087.pdf)**  
**[retrieved on 2015-07-15]**

**EP 2 669 243 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 Heben von Behältern in einer Abfüllvorrichtung.

### Stand der Technik

**[0002]** Es ist bekannt, in Abfüllvorrichtungen Vorrichtungen zum Heben und Senken von Behältern vorzusehen, welche dazu dienen, die mit dem abzufüllenden Produkt zu befüllenden Behälter anzuheben beziehungsweise abzusenken, um unterschiedliche Verfahrensschritte durchzuführen. Beispielsweise müssen die Mündungen der Behälter den jeweiligen Füllventilen zum Befüllen mit Produkt zugeführt werden. Bei der Abfüllung karbonisierter Getränke muss ein im Wesentlichen gasdichtes Anpressen der Mündung des Behälters an das Füllventil stattfinden.

**[0003]** Weitere Anwendungen solcher Vorrichtungen zum Heben von Behältern betreffen beispielsweise ein Übergeben der Behälter von einem Teilkreis zu einem anderen, oder Hebevorgänge im Bereich von Verschließorganen. Die jeweiligen Vorrichtungen zum Heben von Behältern variieren hinsichtlich ihrer Bauform, des Antriebs sowie der hygienischen Umsetzung deutlich voneinander.

**[0004]** Bei den bekannten Vorrichtungen zum Heben von Behältern sind häufig Verdrehsicherungen vorgesehen, welche ein Verdrehen der jeweiligen Vorrichtung um deren Hubachse herum verhindert. Diese Verdrehsicherungen sind beispielsweise in Form von außen geführten Gabeln vorgesehen, welche entlang einer entsprechenden Führungsschiene gleiten. Entsprechende Ausführungen sind beispielsweise aus der EP 1 452 480 A1 und der EP 1 464 613 A2 bekannt.

**[0005]** Die Verdrehsicherungen dienen einerseits dazu, die Fliehkräfte abzufangen, welche bei einem nicht exakt auf der Hubachse liegenden Massenschwerpunkt des Behälters und/oder der Gesamtvorrichtung zum Heben von Behältern dann auftreten, wenn die Vorrichtung beschleunigt wird. Dies ist beispielsweise bei einer Rundläuferfüllmaschine stets der Fall.

**[0006]** Andererseits werden über die Verdrehsicherung auch die über eine Hubkurve eingetragenen Momente abgestützt. In bestimmten Ausführungsformen wird die Vorrichtung zum Heben von Behältern über eine entsprechende Hubkurve gesteuert, bei welcher eine an der Vorrichtung angebrachten Rolle in einer entsprechenden Nut geführt wird. Durch die exzentrisch eingetragenen Reibkräfte wird so ein entsprechendes Drehmoment auf die Vorrichtung aufgebracht, welches über die Verdrehsicherung abgestützt wird. Eine entsprechende Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 100 25 573 A1 bekannt.

**[0007]** Auch aus der EP 0 402 643 A1 ist ein Huborgan für eine Gefäßbehandlungsmaschine bekannt, bei wel-

cher die Hubbewegung zumindest im Bereich der Absenkbewegung über eine Kurvenrolle zwangsgeführt ist.

**[0008]** In der DE 26 30 100 B1 wird eine Hubvorrichtung für Gefäße in Füllmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart.

**[0009]** Die EP 0 649 814 A1 und die FR 2 598 401 A1 zeigen Füllmaschinen zum Befüllen von Behältern. Die EP 0 634 357 A2 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Füllen von Flaschen mit CO<sub>2</sub>-haltiger Flüssigkeit im Gegendruckverfahren.

### Darstellung der Erfindung

**[0010]** Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Heben von Behältern anzugeben, welche bezüglich ihrer Anwendbarkeit in einer Abfüllvorrichtung weiter verbessert ist.

**[0011]** Diese Aufgabe wird mit der Vorrichtung zum Heben von Behältern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Entsprechend ist eine Vorrichtung zum Heben von Behältern in einer Abfüllvorrichtung vorgesehen, welche ein Zylindergehäuse und einen in dem Zylindergehäuse aufgenommenen Kolben mit einer Kolbenstange zum Übertragen einer Hubbewegung, sowie eine Verdrehsicherung zur Verhinderung einer Verdrehung der Kolbenstange relativ zum Zylindergehäuse aufweist. Erfindungsgemäß ist die Verdrehsicherung im Zylindergehäuse aufgenommen und umfasst eine im Zylindergehäuse angeordnete, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange oder einen im Zylindergehäuse angeordneten Kulissenstein.

**[0012]** Dadurch, dass die Verdrehsicherung im Zylindergehäuse aufgenommen ist, kann auf eine außen liegende Verdrehsicherung vollständig verzichtet werden. Es ergibt sich hierdurch eine abgeschlossene und hygienische Einheit, welche im Innenbereich einer Abfüllvorrichtung und insbesondere im Reinraum einer Aseptikanlage vorteilhaft eingesetzt werden kann. Der Entfall einer separaten Verdrehsicherung führt dazu, dass die Anzahl der zu reinigenden Flächen sowie die Anzahl außen liegender Bauteile reduziert werden kann, wodurch entsprechend auch der Reinigungs- beziehungsweise Sterilisierungsaufwand reduziert wird.

**[0013]** Weiterhin ergibt sich durch das Aufnehmen der Verdrehsicherung im Zylindergehäuse eine Bauraumreduzierung, so dass eine Abfüllvorrichtung kompakter ausgebildet werden kann oder auf einem Teilkreis mehr Füllventile aufgenommen werden können.

**[0014]** Bevorzugt ist der Kolben doppelwirkend in dem Zylindergehäuse angeordnet, so dass entsprechend eine aktive Hubbewegung und eine aktive Absenkbewegung durchgeführt werden können. Entsprechend kann die Kolbenstange aktiv entlang einer vorgegebenen Trajektorie bewegt werden, so dass sich ein geschlossener Kraftschluss zwischen Behälter, Hubmechanismus und Füllventil ergibt. Gegenüber einer herkömmlichen, au-

ßen liegenden Kurvensteuerung ergibt sich hierdurch weiterhin der Vorteil, dass auf eine massive Hubkurve verzichtet werden kann und der Füller daher vereinfacht aufgebaut werden kann. Insbesondere kann auf Verstärkungen der Ventilträger oder des Grundgestells verzichtet werden, da über die aktive Steuerung des Hubzylinders mit doppeltwirkendem Kolben die vorgesehenen Positionen unmittelbar angesteuert werden können.

**[0015]** Bei einer Abfüllanlage mit Neckhandling kann die vorgeschlagene Vorrichtung zum Heben von Behältern direkt neben dem Füllventil angeordnet werden, so dass die aufgebrachten Kräfte über direkt nebeneinander liegende Abschnitte des Ventilträgers gegeneinander abgestützt werden können. Hieraus ergibt sich eine kompakte Einheit aus der Vorrichtung zum Heben von Behältern und dem daneben angeordneten Füllventil. Die herkömmliche Hubkurve kann entsprechend entfallen und durch eine wesentlich einfacher ausgebildete Notfallkurve ersetzt werden, welche lediglich das Bewegen der Vorrichtung zum Heben von Behältern in die Übergabestellung erzwingt, wenn die Ansteuerung des doppeltwirkenden Kolbens ausfallen sollte.

**[0016]** Durch den Fortfall der Hubkurve lasten im Normalbetrieb auf der Verdrehsicherung auch wesentlich geringere Drehmomente, welche abgestützt werden müssen, da die über die herkömmliche Hubkurve und die entsprechende Rolle eingetragenen Drehmomente fortfallen. Die eingetragenen Drehmomente sind dann in einem Rundläuferfüller lediglich die aufgrund einer Exzentrizität des Massenschwerpunkts bezüglich der Hubachse eingetragenen Momente, welche gegenüber den herkömmlichen Momenten sehr gering sind. Entsprechend kann die Verdrehsicherung auch schwächer dimensioniert werden, was zu einer weiteren Reduktion des Bauvolumens führen kann.

**[0017]** In einer Variante ist der Kolben einfach wirkend mit einer Rückstellvorrichtung, bevorzugt einer Federückstellvorrichtung, in dem Zylindergehäuse angeordnet. Auch auf diese Weise können die beschriebenen Vorteile bezüglich des kompakten und hygienischen Aufbaus erreicht werden.

**[0018]** Die im Zylindergehäuse aufgenommene Verdrehsicherung weist bevorzugt nicht drehsymmetrisch bezüglich der Symmetrieachse der Kolbenstange ausgebildete Führungsmittel zwischen dem Zylindergehäuse und dem Kolben auf. Durch die nicht drehsymmetrisch bezüglich der Symmetrieachse der Kolbenstange angelegten Führungsmittel kann entsprechend eine Verdrehung der Kolbenstange relativ zum Zylindergehäuse des Hubzylinders erreicht werden.

**[0019]** In einer bevorzugten Ausbildung umfasst die Verdrehsicherung eine im Zylindergehäuse bezüglich der Kolbenachse außermittig gehaltene, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange, welche in einer dazu komplementären Bohrung im Kolben geführt ist. Durch die exzentrisch gehaltene Führungsstange kann entsprechend eine Verdrehung des Kolbens und damit der Kolbenstange vermieden werden.

**[0020]** In einer Variante kann die Verdrehsicherung eine am Kolben bezüglich der Kolbenachse außermittig gehaltene, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange umfassen, welche in einer dazu komplementären Bohrung im Zylindergehäuse geführt ist.

**[0021]** In einer Weiterbildung kann die Verdrehsicherung eine am Kolben angeordnete, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange mit einem nicht drehsymmetrischen Querschnitt, bevorzugt einem polygonalen Querschnitt, aufweisen, welche in einer dazu komplementären Bohrung im Zylindergehäuse geführt ist. Die dergestalt ausgebildete Verdrehsicherung kann bevorzugt zentrisch bezüglich der Kolbenstange angeordnet sein, so dass die durch die Verdrehsicherung aufgebrachten Reibungskräfte symmetrisch zur Kolbenachse eingetragen werden. Auf diese Weise können auch das Auftreten eines Verkantens des Kolbens und die Reibwerte reduziert werden.

**[0022]** In einer Variante umfasst die Verdrehsicherung eine am Zylindergehäuse angeordnete Führungsstange mit einem nicht drehsymmetrischen Querschnitt, bevorzugt einem polygonalen Querschnitt, welche sich in Hubrichtung erstreckt und welche in einer dazu komplementären Bohrung im Kolben geführt ist.

**[0023]** Der polygonale Querschnitt der nicht drehsymmetrisch ausgebildeten Führungsstange kann dabei beispielsweise einen dreieckigen, viereckigen, fünfeckigen oder sechseckigen Querschnitt aufweisen, oder aber auch nicht drehsymmetrisch in Form einer Ellipse oder eines eiförmigen Querschnittes ausgebildet sein. Der nicht drehsymmetrische Querschnitt hat die Wirkung, dass eine Drehung der entsprechenden Führungsstange in der dazu komplementären Bohrung nicht möglich ist und entsprechend die eingetragenen Drehmomente abgestützt werden können.

**[0024]** In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung umfasst die Verdrehsicherung einen am Zylindergehäuse gehaltenen Kulissenstein, welcher in einer sich in Hubrichtung erstreckenden Nut im Kolben geführt ist. In einer entsprechenden Variante ist ein am Kolben gehaltener Kulissenstein vorgesehen, welcher in einer sich in Hubrichtung erstreckenden Nut im Zylindergehäuse geführt ist.

**[0025]** In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung umfasst die Verdrehsicherung ein sich in Hubrichtung erstreckendes Nutprofil einer am Kolben angeordneten Führungsstange, wobei das Nutprofil in einer dazu komplementären Kugelbuchse im Zylindergehäuse geführt ist, wobei Kugeln der Kugelbuchse in die Nut der Führungsstange eingreifen.

**[0026]** In einer entsprechenden Variante weist die Verdrehsicherung ein sich in Hubrichtung erstreckendes Nutprofil einer am Zylindergehäuse vorgesehenen Führungsstange auf, wobei das Nutprofil in einer dazu komplementären Kugelbuchse im Kolben geführt ist, wobei die Kugeln der Kugelbuchse in die Nut der Führungsstange eingreifen.

**[0027]** In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung kann

zwischen einer Führungsstange der Verdrehsicherung und einer zur Führungsstange komplementären Bohrung eine Fluidverbindung bestehen.

**[0028]** Die genannten Möglichkeiten für die Verdrehsicherung, welche im Zylindergehäuse aufgenommen ist, sind vorteilhaft, um eine entsprechend kompakte und hygienische Verdrehsicherung zu erreichen, welche nur ein geringes Bauvolumen beansprucht und welche so ausgebildet ist, dass ein zuverlässiger Betrieb der Vorrichtung ermöglicht wird.

**[0029]** Um eine noch besser zu reinigende Ausbildung der Vorrichtung zum Heben eines Behälters zu erreichen, ist mindestens eine Medienführung, bevorzugt alle Medienführungen, im Zylindergehäuse integriert. Entsprechend kann auf äußere Zuleitungen der jeweiligen Betätigungsmedien für den Kolben, beispielsweise pneumatische oder hydraulische Betätigungsmedien, verzichtet werden. Hierdurch ergibt sich eine Reduktion der Anzahl der zu reinigenden Flächen und Einzelbauteile, was für den Betrieb in einem aseptischen Füller von Vorteil ist.

**[0030]** Bevorzugt findet eine Zuführung der Medien in die Medienführungen über eine Befestigungsfläche des Zylindergehäuses an einem entsprechenden Ventilträger statt, derart, dass auch hier keine außen liegenden Rohrleitungen oder Schläuche vorliegen, sondern die Anzahl der außen liegenden Flächen sowie der zu reinigenden Einzelteile weiter reduziert werden kann.

**[0031]** Bevorzugt sind am Austritt der Kolbenstange aus dem Zylindergehäuse und/oder aus einem Gehäusedeckel eine innen liegende Ringdichtung und eine außen liegende Ringdichtung vorgesehen, zwischen denen eine sich um die Kolbenstange herum erstreckende Leckagenut zum Ableiten von durch die innere Dichtung gedrungem Betätigungsmedium vorgesehen ist. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass möglicherweise durch die innen liegende Ringdichtung hindurch getretene Betätigungsmedium, beispielsweise ein hydraulisches oder ein pneumatisches Betätigungsmedium, über die Leckagenut und einen mit dieser verbundenen Leckagekanal abgeleitet werden kann und entsprechend nicht in einen beispielsweise aseptischen Abfüllbereich austreten kann. Hierdurch wird eine weiter verbesserte hygienische Wirkung der vorgeschlagenen Vorrichtung erreicht. Außerdem kann eine Beeinflussung des Füllvorgangs im Mündungsbereich des zu befüllenden Behälters verhindert werden.

**[0032]** Der Leckagekanal ist bevorzugt an einer Stirnfläche des Gehäuses in Fluidverbindung mit anderen Anlagenkomponenten bringbar. Auch auf diese Weise kann eine sichere und hygienische Anbindung der Vorrichtung an andere Anlagenkomponenten erreicht werden.

**[0033]** Bevorzugt ist an dem dem Zylindergehäuse abgewendeten Ende der Kolbenstange eine Behälteraufhängung zum Halten von Behältern mit der Kolbenstange verbunden, welche entsprechend mittels des Kolbens und der Kolbenstange angehoben und abgesenkt werden kann. Um einen zuverlässigen Betrieb zu erreichen,

ist bevorzugt an der Behälteraufhängung ein Anlenkpunkt für den Angriff einer Notfallkurve vorgesehen, bevorzugt in Form einer Rolle, derart, dass bei einem Notfall die Behälteraufhängung über die Notfallkurve in die Ausgangsposition bewegt werden kann.

#### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0034]** Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 in einer schematischen Schnittdarstellung eine Vorrichtung zum Heben eines Behälters in einer ersten Ausführungsform mit einer außermittig angeordneten Führungsstange;

Figur 2 in einer schematischen Schnittdarstellung eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung zum Heben eines Behälters mit einer mittig angeordneten Vierkantführung;

Figur 3 in einer schematischen Schnittdarstellung eine weitere Vorrichtung zum Heben eines Behälters in einer dritten Ausführungsform mit einer Nut und einem Kulissenstein;

Figur 4 in einer schematischen Schnittdarstellung eine weitere Vorrichtung zum Heben eines Behälters mit einer Nut aufweisenden, mittig angeordneten Führungsstange und mit einer Kugelbuchse;

Figur 5 in einer schematischen perspektivischen Seitenansicht einen Füllventilträger mit einer Vorrichtung zum Heben eines Behälters sowie mit einem Füllventil; und

Figur 6 der in Figur 5 gezeigte Füllventilträger in einer schematischen Schnittdarstellung.

#### Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

**[0035]** Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen bezeichnet und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

**[0036]** Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Heben eines Behälters in einer Abfüllvorrichtung, wobei ein Hubzylinder 2 vorgesehen ist, welcher ein Zylindergehäuse 20 und einen in dem Zylindergehäuse aufgenommenen Kolben 22 aufweist. Der Kolben 22 ist in dem Zylinder-

gehäuse 20 durch das Aufbringen eines entsprechenden Betätigungsmediums linear bewegbar. An dem Kolben 22 ist eine Kolbenstange 24 angeordnet, welche die entsprechende lineare Hubbewegung relativ zu dem Zylindergehäuse 20 auf eine in der Figur nicht gezeigte Behälteraufhängung überträgt. Die Ausbildung eines solchen Hubzylinders mit einem Zylindergehäuse, einem Kolben und einer Kolbenstange ist an sich bekannt.

**[0037]** Die jeweiligen Betätigungsmedien werden über direkt in das Zylindergehäuse 20 eingebrachte Medienkanäle übertragen. Beispielsweise ist ein erster Medienkanal 30 vorgesehen, mittels welchem die in Figur 1 gezeigte obere Kammer zwischen Kolben 22 und Zylindergehäuse 20 mit Betätigungsmedium befüllt werden kann. Beispielsweise kann hier Druckluft in die obere Kammer eingebracht werden. Ein zweiter Medienkanal 32 ist ebenfalls in das Zylindergehäuse 20 eingebracht und dient dazu, die untere Kammer mit Betätigungsmedium zu beaufschlagen. Entsprechend handelt es sich bei dem in Figur 1 gezeigten Hubzylinder 2 um einen doppelt wirkenden Zylinder, bei welchem abwechselnd das entsprechende Betätigungsmedium unter Druck in die obere Kammer über den Medienkanal 30 und in die untere Kammer über den Medienkanal 32 eingebracht werden kann, so dass sich der Kolben 22 entsprechend nach oben oder nach unten bewegt. Eine Abdichtung der beiden Kammern gegeneinander wird über an dem Kolben 22 vorgesehene Abdichtungen 220, 222 erreicht, welche eine Abdichtung des Kolbens 22 gegen das Zylindergehäuse 20 durchführen.

**[0038]** Die untere Kammer wird weiterhin im Bereich des Durchtritts der Kolbenstange 24 durch das Zylindergehäuse 20 - beziehungsweise durch einen Gehäusedeckel 26 - über eine innen liegende Ringdichtung 240 und eine außen liegende Ringdichtung 242 bewerkstelligt. Zusätzlich ist ein Leckagekanal 34 vorgesehen, welcher in einer Ringnut 340 endet, welche zwischen den beiden Ringdichtungen 240, 242 am Durchtritt der Kolbenstange 24 durch den Deckel 26 des Gehäuses 20 um die Kolbenstange 24 herum eingebracht ist. Die Ringnut 340 dient zusammen mit dem Leckagekanal 34 dazu, eventuell durch die innere Ringdichtung 240 hindurchgetretenes Betätigungsmedium, beispielsweise Pneumatikluft oder Hydrauliköl, zuverlässig abzuleiten. Entsprechend muss die äußere Ringdichtung 242 lediglich gegenüber Umgebungsdruck abdichten, so dass hier sehr zuverlässig vermieden werden kann, dass Betätigungsmedium aus der Vorrichtung 1 austritt. Entsprechend liegt der Leckagekanal 34 und damit die Ringnut 340 bevorzugt auf dem Druckniveau, welches außerhalb des Zylindergehäuses 20 anliegt.

**[0039]** Weiterhin ist am untersten Ende des Durchtritts ein Abstreifer 244 vorgesehen, welcher einen Schmutzeintrag in die Dichtungen 242, 240 verhindern soll.

**[0040]** Um eine Verdrehung der Kolbenstange 24 um ihre Symmetrieachse 200 herum zu verhindern, ist eine Verdrehsicherung 4 vorgesehen. Die Verdrehsicherung 4 ist in dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel in

Form einer außermittig angeordneten Führungsstange 400 vorgesehen, welche im Zylindergehäuse 20 gehalten ist. Die Führungsstange 400 ist in einer zur Führungsstange 400 komplementären Bohrung 402 im Kolben 22 geführt. Sowohl die Führungsstange 400 als auch die dazu komplementäre Bohrung 402 erstrecken sich in Hubrichtung des Hubzylinders 2 derart, dass bei einer Aufwärtsbewegung ein Eintauchen der Führungsstange 400 in die dazu komplementäre Bohrung 402 stattfindet. Dadurch, dass die Führungsstange 400 außermittig und entsprechend außerhalb der Symmetrieachse 200 der Kolbenstange 24 sowie des Kolbens 22 liegt, werden über die Kolbenstange 24 eingebrachte Drehmomente, welche beispielsweise durch Fliehkräfte der gehaltenen Behälter erzeugt werden, zuverlässig über die Bohrung 402 an der Führungsstange 400 abgestützt. Die Bohrung 402 durchdringt den Kolben 22 vorteilhaft nicht vollständig, damit keine Fluidverbindung zwischen den beiden fluidbeaufschlagten Kammern oberhalb und unterhalb des Kolbens 22 besteht. Alternativ wäre es möglich, dass die Bohrung 402 den Kolben 22 zwar durchdringt, dann jedoch eine oder mehrere geeignete Abdichtungen zwischen Kolben 22 und Führungsstange 400 erforderlich sind.

**[0041]** In einer Variante, die in Figur 1 nicht gezeigt ist, ist die Führungsstange 400 im Kolben 22 gehalten und ist in einer dazu komplementären Bohrung im Zylindergehäuse 20 geführt.

**[0042]** Bei den Ausführungsformen, bei welchen eine Führungsstange 400 in eine Bohrung 402 eintaucht, ist vorteilhaft darauf zu achten, dass das innerhalb der Bohrung eingesperrte Fluid während des Eintauchens entweichen kann und während des Austauchens wieder in die Bohrung zurückströmen kann. Das wird beispielsweise durch eine Nut (nicht gezeigt) entlang der Bohrung 402 oder entlang der Führungsstange 400 erreicht. Alternativ wäre beispielsweise auch möglich, die außermittig angeordnete Führungsstange als Polygon und die Bohrung im Querschnitt kreisrund auszuführen.

**[0043]** Der Anschluss der Medienkanäle 30, 32, sowie des Leckagekanals 34 findet bevorzugt an einer Stirnfläche 28 des Gehäuses 20 statt. Entsprechend kann, wie nachfolgend beispielsweise in dem in den Figuren 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel dargestellt ist, eine Anbindung des Gehäuses 20 des Hubzylinders 2 an einem Ventilträger so erreicht werden, dass äußere Medienzuführungen nicht notwendig sind. Entsprechend kann eine Reduktion der benötigten Teile sowie der zu reinigenden Flächen erreicht werden Durch den Anschluss der jeweiligen Medien über die Stirnfläche 28 kann entsprechend eine besonders hygienische Ausgestaltung der Vorrichtung 1 zum Heben von Behältern in einer Abfüllvorrichtung erreicht werden.

**[0044]** In Figur 2 ist ein weiterer Hubzylinder 2 gezeigt, welcher einen zu dem in Figur 1 gezeigten ähnlichen Aufbau aufweist. Eine Verdrehsicherung 4 ist hier in einer Variante gezeigt.

**[0045]** An dem Kolben 22 ist dazu eine nicht drehsym-

metrisch bezüglich der Rotationsachse 200 der Kolbenstange 24 ausgebildete Führungsstange 422 vorgesehen. Die Führungsstange 422 ist in dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel mit einem polygonalen Querschnitt und insbesondere mit einem Vierkantquerschnitt ausgebildet. Die entsprechend mit einem viereckigen Querschnitt ausgebildete Führungsstange 422, welche an dem Kolben 22 angebracht ist, ist in einer entsprechenden komplementären Bohrung 420 im Zylindergehäuse 20 verdrehsicher geführt. Entsprechend taucht die Führungsstange 422 bei einer Aufwärtsbewegung des Kolbens 22 in die Bohrung 420 im Zylindergehäuse 20 ein und wird aus dieser bei einer Abwärtsbewegung des Kolbens 22 wieder herausgezogen. Durch den entsprechend nicht drehsymmetrisch ausgebildeten Querschnitt der Führungsstange 422 wird wiederum eine effektive Verdrehsicherung erreicht. Insbesondere können Drehmomente, welche über die Kolbenstange 24 auf den Kolben 22 eingetragen werden, über die den polygonalen Querschnitt aufweisende Führungsstange 422 an den entsprechenden komplementären Flächen der Bohrung 420 des Gehäuses 20 abgestützt werden.

**[0046]** In einer Variante kann eine entsprechende, nicht drehsymmetrisch bezüglich der Rotationsachse 200 der Kolbenstange 24 ausgestaltete Führungsstange auch am Zylindergehäuse 20 gehalten sein, welche dann in einer dazu komplementären Bohrung im Kolben 22 geführt wird.

**[0047]** Auch in diesen Varianten des beschriebenen Ausführungsbeispiels ist vorteilhaft darauf zu achten, dass in der Bohrung 420 kein Fluid eingesperrt wird, sondern dass dieses entweichen und nachströmen kann.

**[0048]** Figur 3 zeigt in einer weiteren Variante den Hubzylinder 2 in einer den vorhergehenden Varianten ähnlichen Ausbildung.

**[0049]** Eine Verdrehsicherung 4 ist in Form eines am Zylindergehäuse 20 gehaltenen Kulissensteins 440 vorgesehen, welcher in einer Nut 442 am Kolben 22 geführt ist. Entsprechend findet hier wiederum eine Verdrehsicherung der Kolbenstange 24 bezüglich deren Symmetrieachse 200 statt, da der Kulissenstein 440 ein möglicherweise über die Kolbenstange 24 auf den Kolben 22 aufgebrachtes Drehmoment über die Nut 442 abstützt. Auch in dieser Variante findet eine zuverlässige Abstützung eventuell eingebrachter Drehmomente statt, so dass eine effektive Verdrehsicherung gegeben ist.

**[0050]** In einer Variante kann der Kulissenstein 440 auch vom Kolben 22 getragen werden und die Nut 442 kann entsprechend komplementär dazu im Zylindergehäuse 20 eingeformt sein.

**[0051]** Ein gegebenenfalls zwischen Kulissenstein, Zylindergehäuse und Kolben eingesperrtes Fluid kann auch hier über eine möglicherweise zusätzlich angeordnete Fluidverbindung (nicht gezeigt) in die untere Zylinderkammer entweichen und wieder zurückströmen.

**[0052]** In Figur 4 ist eine weitere Ausführungsform des Hubzylinders 2 gezeigt, welche in ihrem Grundaufbau wiederum den in den vorgehenden Figuren 1 bis 3 ge-

zeigten Hubzylindern ähnlich ist. Die Verdrehsicherung 4 wird über eine Führungsstange 460 mit entsprechend eingearbeiteten Nuten 462 ausgebildet, wobei die Führungsstange 460 in eine entsprechende Kugelbuchse 464 eintaucht.

**[0053]** Die Führungsstange 460 mit den Führungsnuten 462 ist in dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel an dem Kolben 22 gehalten. Die Führungsstange 460 taucht in die Kugelbuchse 464, welche in dem Zylindergehäuse 20 des Hubzylinders 2 ausgebildet ist, ein. Dabei greifen die Kugeln 466 der Kugelbuchse 464 in die dazu komplementären Nuten 462 der Führungsstange 460 ein. Entsprechend kann ein über die Kolbenstange 24 eingetragenes Drehmoment über die Führungsstange 460 und deren Nuten 462 an den relativ zum Zylindergehäuse 20 festen Kugeln 466 der Kugelbuchse 464 abgestützt werden, so dass wiederum eine effektive Verdrehsicherung erreicht wird.

**[0054]** In einer entsprechenden Variante kann hier wiederum die Führungsstange am Zylindergehäuse gehalten werden und die Kugelbuchse komplementär dazu im Kolben vorgesehen sein.

**[0055]** Auch in dieser Ausführungsform kann das in der Kugelbuchse eingesperrte Fluid bei einer Hubbewegung beispielsweise über die Nuten 462 in die obere Kammer des Zylinders entweichen und bei einer Absenkbewegung wieder zurückströmen.

**[0056]** Weitere Ausbildungen einer Verdrehsicherung entlang der vorgenannten exemplarischen Ausführungsbeispiele sind ebenfalls denkbar. Wesentlich ist, dass die Verdrehsicherung innerhalb des Gehäuses des Hubzylinders angeordnet ist, um entsprechend eine Verkleinerung des Bauraumes aus Hubzylinder und Verdrehsicherung zu erreichen und andererseits die Anzahl der außen liegenden Bauteile sowie die Anzahl der zu reinigenden Flächen zu reduzieren, um eine hygienische Ausbildung zu erreichen.

**[0057]** In Figur 5 ist die Vorrichtung 1 zum Heben von Behältern in einer schematischen Darstellung gezeigt, wobei sie in eine Füllvorrichtung 100 zum Befüllen von Behältern eingebunden ist, welche neben der Vorrichtung 1 zum Heben der Behälter auch ein Füllventil 102, entsprechende Spül-, Vorspann- und Entlastungsventile 104, eine Produktzuleitung 106 mit einem Durchflussmesser 108, sowie einen Ventilträger 110 zeigt.

**[0058]** Die Vorrichtung 1 zum Heben der Behälter umfasst den Hubzylinder 2 in einer Form, so wie er beispielsweise zu den Figuren 1 bis 4 beschrieben war. Weiterhin ist eine Behälteraufhängung 5 vorgesehen, welche eine entsprechende Aufnahmeklemme 50 zum Aufnehmen eines Behälters im Halsringbereich umfasst. Entsprechend handelt es sich hierbei um eine so genannte Neck-Handling-Behälteraufhängung. Die Behälteraufhängung 5 umfasst weiterhin einen Abschnitt 52, welcher einen Anlenkpunkt 54 für eine Notfallkurve aufweist. Wie in Figur 6 zu erkennen ist, welche die in Figur 5 gezeigte Füllvorrichtung 100 in einer Schnittdarstellung zeigt, kann ein Behälter 6 entsprechend an der Klammer 50

der Behälteraufhängung 5 gehalten werden. Der Anlenk-  
punkt 54 ist so vorgesehen, dass er mit der entsprechend  
schematisch dargestellten Notfallkurve 540 wechselwir-  
ken kann.

**[0059]** Die Medienkanäle 30, 32 und 34 sind direkt mit  
dem Ventilträger 110 über die Stirnfläche 28 des Zylind-  
dergehäuses 20 angebunden.

**[0060]** Wie sich aus Figur 5 ergibt, ist der Bauraum der  
Vorrichtung 1 zum Heben der Behälter gering, so dass  
diese sehr nah neben dem Füllventil 102 platziert werden  
kann. Hieraus ergibt sich eine Bauraumreduktion des  
Gesamtsystems, so dass die gesamte Füllvorrichtung  
100 entweder kompakter ausgebildet werden kann, oder  
die Maschinenteilung verringert werden kann, so dass  
eine höhere Anzahl an Füllventilen vorgesehen werden  
kann. Darüber hinaus ergibt sich aus Figur 5 auch, dass  
die zu reinigenden Flächen der Vorrichtung 1 zum Heben  
von Behältern sehr reduziert sind, so dass eine einfache  
Reinigung ermöglicht wird und entsprechend eine An-  
wendung in einem aseptischen Füller gefördert werden  
kann.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0061]**

1	Vorrichtung zum Heben von Behältern
100	Füllvorrichtung
102	Füllventil
104	Spül-, Vorspann- und Entlastungsventil
106	Produktzuleitung
108	Durchflussmesser
110	Ventilträger
2	Hubzylinder
20	Zylindergehäuse
22	Kolben
24	Kolbenstange
26	Gehäusedeckel
28	Stirnfläche des Gehäuses
200	Symmetrieachse der Kolbenstange
220	Abdichtung
222	Abdichtung
240	innere Ringdichtung
242	äußere Ringdichtung
244	Abstreifer
30	erster Medienkanal
32	zweiter Medienkanal
34	Leckagekanal
340	Ringnut
4	Verdrehsicherung
400	Führungsstange
402	Bohrung zur Aufnahme der Führungsstange
420	Bohrung zur Aufnahme der Führungsstange
422	Führungsstange
440	Kulissenstein
442	Nut
460	Führungsstange
462	Nut

464	Kugelbuchse
466	Kugeln
5	Behälteraufhängung
50	Aufnahmeklemme
5	52 Abschnitt
54	Anlenkpunkt für Notfallkurve
540	Notfallkurve
6	Behälter

10

#### **Patentansprüche**

1. Vorrichtung (1) zum Heben von Behältern (6) in einer  
Abfüllvorrichtung, umfassend ein Zylindergehäuse  
(20) und einen in dem Zylindergehäuse (20) aufge-  
nommenen Kolben (22) mit einer Kolbenstange (24)  
zum Übertragen einer Hubbewegung, sowie eine  
Verdrehsicherung (4) zur Verhinderung einer Ver-  
drehung der Kolbenstange (24) relativ zum Zylinder-  
gehäuse (20),  
wobei  
die Verdrehsicherung (4) im Zylindergehäuse (20)  
aufgenommen ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Verdrehsicherung eine im Zylindergehäuse an-  
geordnete, sich in Hubrichtung erstreckende Füh-  
rungsstange (400, 422, 460) oder  
einen im Zylindergehäuse angeordneten Kulissen-  
stein (440) umfasst.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** der Kolben (22) doppeltwir-  
kend in dem Zylindergehäuse (20) angeordnet ist.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** der Kolben (22) einfach wir-  
kend mit einer Rückstellvorrichtung, bevorzugt einer  
Federrückstellvorrichtung, in dem Zylindergehäuse  
(20) angeordnet ist.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Zy-  
lindergehäuse (20) aufgenommene Verdrehsiche-  
rung (4) nicht drehsymmetrisch bezüglich der Sym-  
metrieachse (200) der Kolbenstange (24) ausgebil-  
dete Führungsmittel zwischen dem Zylindergehäu-  
se (20) und dem Kolben (22) aufweist.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füh-  
rungsstange (440) bezüglich der Kolbenachse (200)  
außermittig gehalten ist und in einer dazu komple-  
mentären Bohrung (402) im Kolben (22) geführt ist.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füh-  
rungsstange am Kolben bezüglich der Kolbenachse  
(200) außermittig gehalten ist und in einer dazu kom-

- plementären Bohrung im Zylindergehäuse geführt ist.
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstange (422) am Kolben (22) angeordnet ist, einen nicht drehsymmetrischen Querschnitt, bevorzugt einem polygonalen Querschnitt, aufweist, und in einer dazu komplementären Bohrung (420) im Zylindergehäuse (20) geführt ist.
8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstange einen nicht drehsymmetrischen Querschnitt, bevorzugt einem polygonalen Querschnitt, aufweist, sich in Hubrichtung erstreckt und in einer dazu komplementären Bohrung im Kolben geführt ist.
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kullissenstein (440) am Zylindergehäuse (20) gehalten wird und in einer sich in Hubrichtung erstreckenden Nut (442) im Kolben (22) geführt ist.
10. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kullissenstein am Kolben gehalten wird und in einer sich in Hubrichtung erstreckenden Nut im Zylindergehäuse geführt ist.
11. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstange (460) am Kolben (22) vorgesehen ist und ein sich in Hubrichtung erstreckendes Nutprofil (462) aufweist, wobei das Nutprofil (462) in einer dazu komplementären Kugelbuchse (464) im Zylindergehäuse (20) geführt ist, wobei Kugeln (466) der Kugelbuchse (464) in die Nut (462) der Führungsstange (460) eingreifen.
12. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstange am Zylindergehäuse vorgesehen ist und ein sich in Hubrichtung erstreckendes Nutprofil aufweist, wobei das Nutprofil in einer dazu komplementären Kugelbuchse im Kolben geführt ist, wobei Kugeln der Kugelbuchse in die Nut der Führungsstange eingreifen.
13. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Medienzuführung (30, 32) im Zylindergehäuse (20) geführt ist.
14. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Medienzuführung (30, 32) über eine Stirnfläche (28) des Gehäuses (20) direkt kontaktierbar ist.
15. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Austritt der Kolbenstange (24) aus dem Zylindergehäuse (20) und/oder einem Gehäusedeckel (26) eine innen liegende Ringdichtung (240) und eine außen liegende Ringdichtung (242) vorgesehen sind, zwischen denen ein sich um die Kolbenstange (24) herum erstreckender Leckagekanal (34) zum Ableiten von durch die innere Dichtung (240) gedrungem Betätigungsmedium vorgesehen ist.
16. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leckagekanal (34) an einer Stirnfläche (28) des Gehäuses (20) in Fluidverbindung mit anderen Anlagenkomponenten bringbar ist.
17. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem dem Zylindergehäuse (20) abgewendeten Ende der Kolbenstange (24) eine Behälteraufhängung (5) zum Halten von Behältern (6) mit der Kolbenstange (24) verbunden ist.
18. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälteraufhängung (5) mit einem Anlenkpunkt (54) für eine Notfallkurve (540) versehen ist.

### Claims

1. Device (1) for lifting containers (6) in a filling device, comprising a cylinder housing (20) and a piston (22) received in the cylinder housing (20) having a piston rod (24) for transmitting a lifting movement, and an anti-rotation lock (4) for preventing a rotation of the piston rod (24) relative to the cylinder housing (20), wherein the anti-rotation lock (4) is received in the cylinder housing (20), **characterised in that** the anti-rotation lock comprises a guide rod (400, 422, 460) arranged in the cylinder housing and extending in the lifting direction, or a sliding block (440) arranged in the cylinder housing.
2. Device (1) according to claim 1, **characterised in that** the piston (22) is arranged in the cylinder housing (20) to be double-acting.
3. Device (1) according to claim 1, **characterised in that** the piston (22) is arranged in the cylinder housing (20) to be single-acting with a reset device, preferably a spring reset device.

4. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the anti-rotation lock (4) received in the cylinder housing (20) has guiding means formed to be non-rotationally symmetrical with regard to the axis of symmetry (200) of the piston rod (24) between the cylinder housing (20) and the piston (22).
5. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide rod (440) is held eccentrically with regard to the piston axis (200) and is guided in a complementary bore (402) in the piston (22).
6. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide rod is held eccentrically on the piston with regard to the piston axis (200) and is guided in a complementary bore in the cylinder housing.
7. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide rod (422) is arranged on the piston (22), has a cross-section which is non-rotationally symmetrical, preferably a polygonal cross-section, and is guided in a complementary bore (420) in the cylinder housing (20).
8. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide rod has a cross-section which is non-rotational symmetrical, preferably a polygonal cross-section, extends in the lifting direction and is guided in a complementary bore in the piston.
9. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the sliding block (440) is held on the cylinder housing (20) and is guided in a groove (442) in the piston (22) extending in the lifting direction.
10. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the sliding block is held on the piston and is guided in a groove in the cylinder housing extending in the lifting direction.
11. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide rod (460) is provided on the piston (22) and has a groove profile (462) extending in the lifting direction, wherein the groove profile (462) is guided in a complementary ball bushing (464) in the cylinder housing (20), wherein balls (466) of the ball bushing (464) engage with the groove (462) of the guide rod (460).
12. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide rod is provided on the cylinder housing and has a groove profile extending in the lifting direction, wherein the groove profile is guided in a complementary ball bushing in the piston, wherein balls of the ball bushing engage with the groove of the guide rod.
13. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one media supply (30, 32) is guided in the cylinder housing (20).
14. Device (1) according to claim 13, **characterised in that** at least one media supply (30, 32) can be contacted directly via a front surface (28) of the housing (20).
15. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** an internal ring seal (240) and an external ring seal (242) are provided on the outlet of the piston rod (24) from the cylinder housing (20) and/or a housing cover (26), between which internal ring seal and external ring seal a leakage channel (34) extending around the piston rod (24) is provided for draining actuating medium which has penetrated through the inner seal (240).
16. Device (1) according to claim 15, **characterised in that** the leakage channel (34) can be brought into fluid connection with other system components on a front surface (28) of the housing (20).
17. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a container suspension (5) for holding containers (6) is connected to the piston rod (24) at the end of the piston rod (24) facing away from the cylinder housing (20).
18. Device (1) according to claim 17, **characterised in that** the container suspension (5) is provided with a linking point (54) for an emergency curve (540).

#### 40 Revendications

1. Dispositif (1) pour le levage de récipients (6) dans un dispositif de remplissage, lequel dispositif comprend un corps de cylindre (20) et un piston (22) logé dans le corps de cylindre (20) avec une tige de piston (24) pour la transmission d'un mouvement de levage ainsi qu'une sécurité anti-rotation (4) pour empêcher une rotation de la tige de piston (24) par rapport au corps de cylindre (20), la sécurité anti-rotation (4) étant logée dans le corps de cylindre (20), **caractérisé en ce que** la sécurité anti-rotation comprend une tige de guidage (400, 422, 460) agencée dans le corps de cylindre et s'étendant dans la direction de levage ou un coulisseau (440) agencé dans le corps de cylindre.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé**

- en ce que** le piston (22) est agencé à double effet dans le corps de cylindre (20).
3. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le piston (22) est agencé à simple effet avec un dispositif de rappel, de préférence un dispositif de rappel à ressort, dans le corps de cylindre (20).
  4. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sécurité anti-rotation (4) agencée dans le corps de cylindre (20) comporte entre le corps de cylindre (20) et le piston (22) des moyens de guidage conçus non symétriques en rotation par rapport à l'axe de symétrie (200) de la tige de piston (24).
  5. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige de guidage (440) est maintenue dans une position excentrique par rapport à l'axe de piston (200) et est guidée dans un trou complémentaire (402) dans le piston (22).
  6. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige de guidage est maintenue sur le piston dans une position excentrique par rapport à l'axe de piston (200) et est guidée dans un trou complémentaire dans le corps de cylindre.
  7. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige de piston (422) est agencée sur le piston (22), a une section transversale non symétrique en rotation, de préférence une section transversale polygonale, et est guidée dans un trou complémentaire (420) dans le corps de cylindre (20).
  8. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige de piston a une section transversale non symétrique en rotation, de préférence une section transversale polygonale, s'étend dans la direction de levage et est guidée dans un trou complémentaire dans le piston.
  9. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau (440) est maintenu sur le corps de cylindre (20) et est guidé dans une rainure (442), s'étendant dans la direction de levage, dans le piston (22).
  10. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau est maintenu sur le piston et est guidé dans une rainure, s'étendant dans la direction de levage, dans le corps de cylindre.
  11. Dispositif (1) selon l'une des revendications précé-
- 5 dentés, **caractérisé en ce que** la tige de guidage (460) est prévue sur le piston (22) et comporte un profil de rainure (462) s'étendant dans la direction de levage, le profil de rainure (462) étant guidé dans une douille à billes (464) complémentaire dans le corps de cylindre (20), des billes (466) de la douille à billes (464) pénétrant dans la rainure (462) de la tige de guidage (460).
  - 10 12. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige de guidage est prévue sur le corps de cylindre et comporte un profil de rainure s'étendant dans la direction de levage, le profil de rainure étant guidé dans une douille à billes complémentaire dans le piston, des billes de la douille à billes pénétrant dans la rainure de la tige de guidage.
  - 15 13. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une alimentation en fluide (30, 32) est guidée dans le corps de cylindre (20).
  - 20 14. Dispositif (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**au moins une alimentation en fluide (30, 32) peut être mise directement en contact par l'intermédiaire d'une surface frontale (28) du corps (20).
  - 25 15. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à la sortie de la tige de piston (24) hors du corps de cylindre (20) et/ou d'un couvercle de corps (26), il est prévu un joint annulaire (240) situé à l'intérieur et un joint annulaire (242) situé à l'extérieur, joints entre lesquels un canal de fuite (34) s'étendant autour de la tige de piston (24) est prévu pour évacuer du fluide de commande poussé à travers le joint d'étanchéité intérieur (240).
  - 30 16. Dispositif (1) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le canal de fuite (34) peut être amené en liaison pour les fluides avec d'autres composants d'installation sur une surface frontale (28) du corps (20).
  - 35 17. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à celle des extrémités de la tige de piston (24) qui est à l'opposé du corps de cylindre (20), un support de récipient (5) est assemblé à la tige de piston (24) pour tenir des récipients (6).
  - 40 18. Dispositif (1) selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le support de récipient (5) est muni d'un point d'articulation (54) pour une came d'actionnement en cas d'urgence (540).
  - 45 50 55

FIG 1

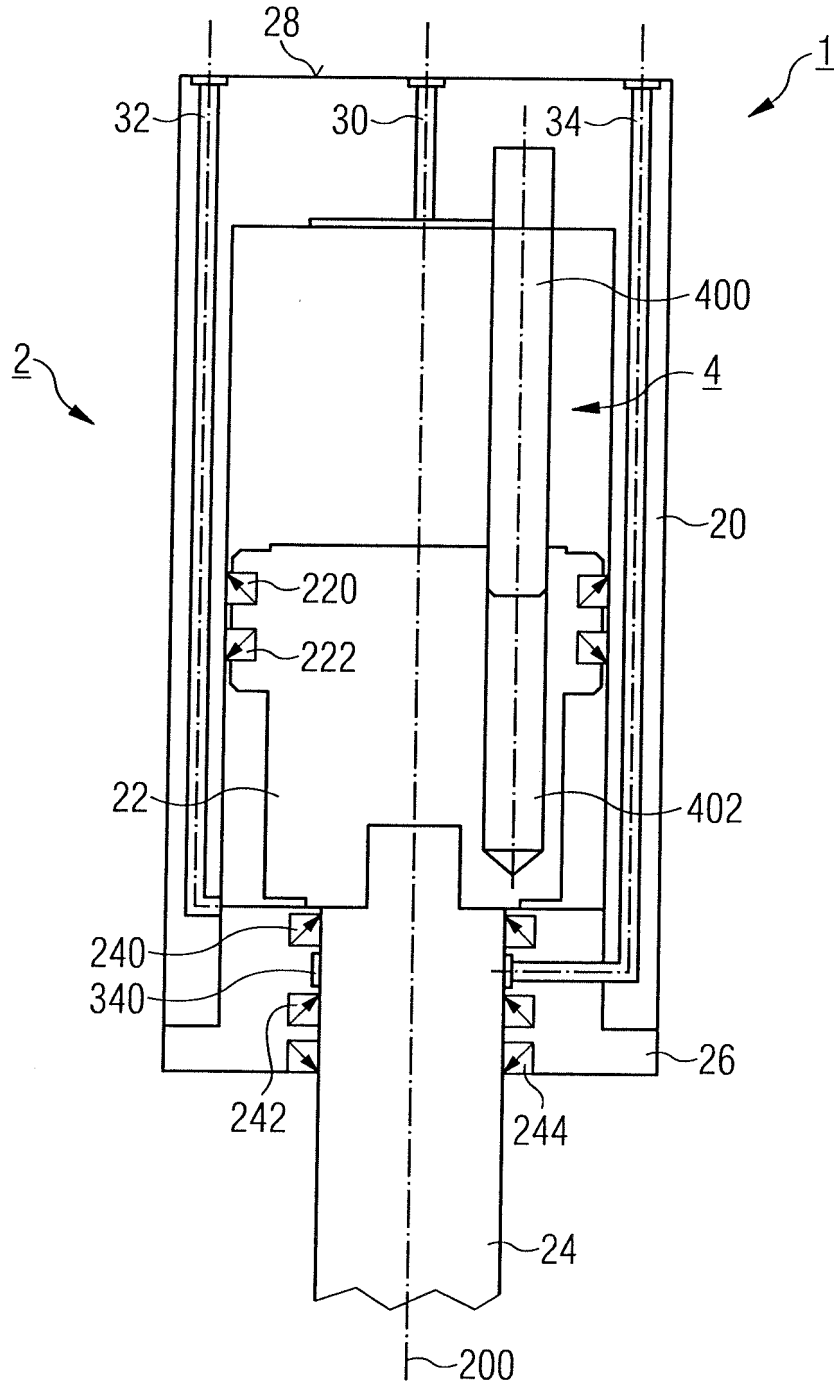


FIG 2

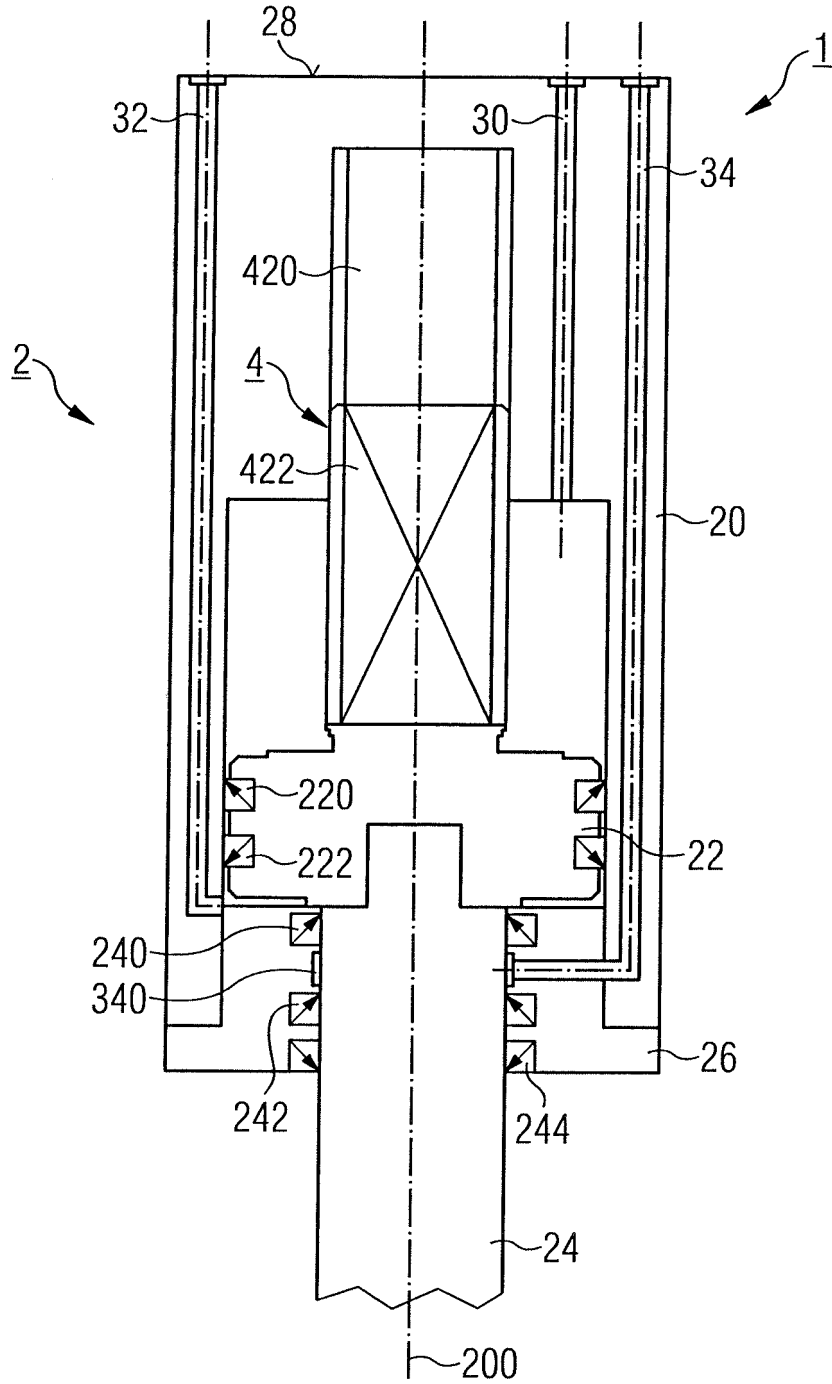




FIG 4

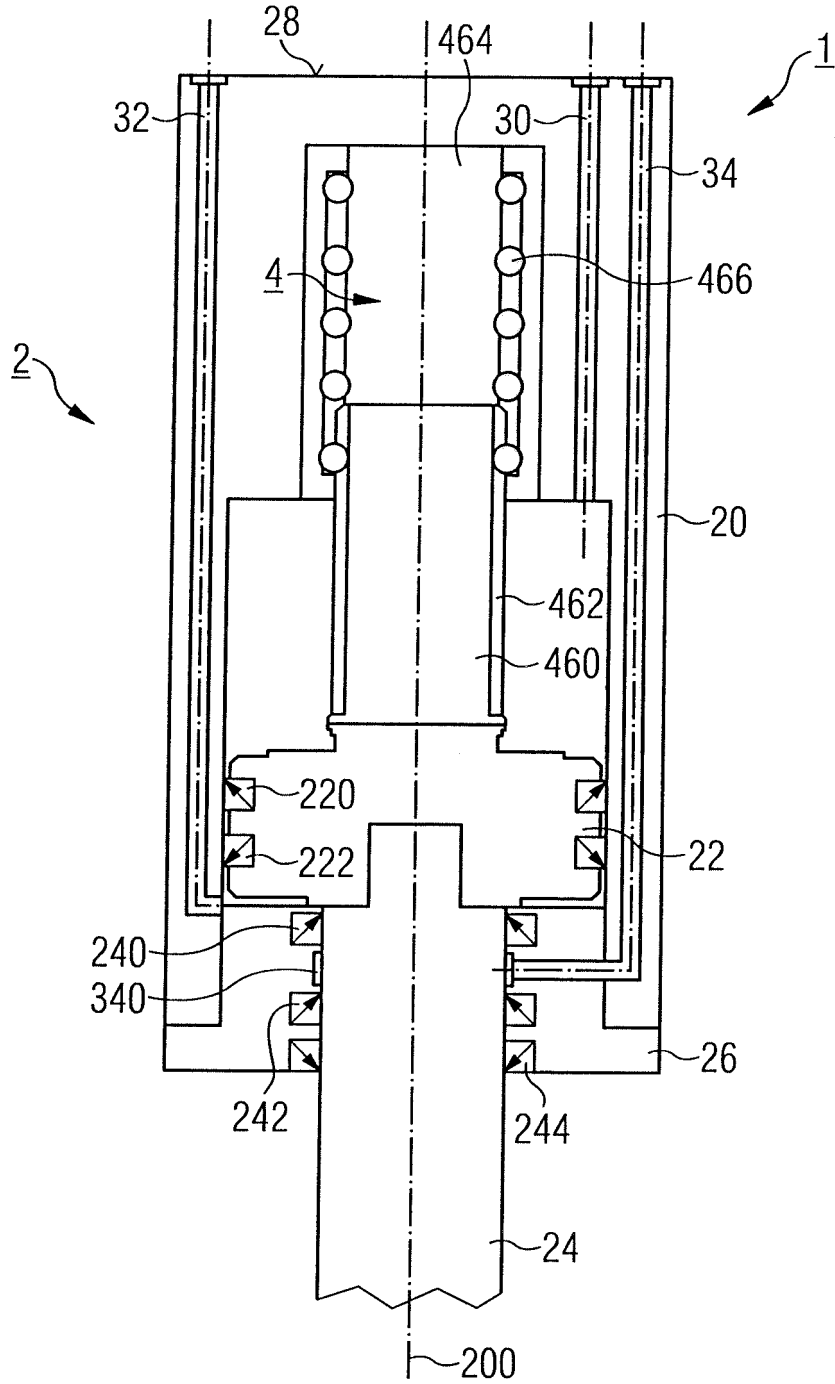


FIG 5

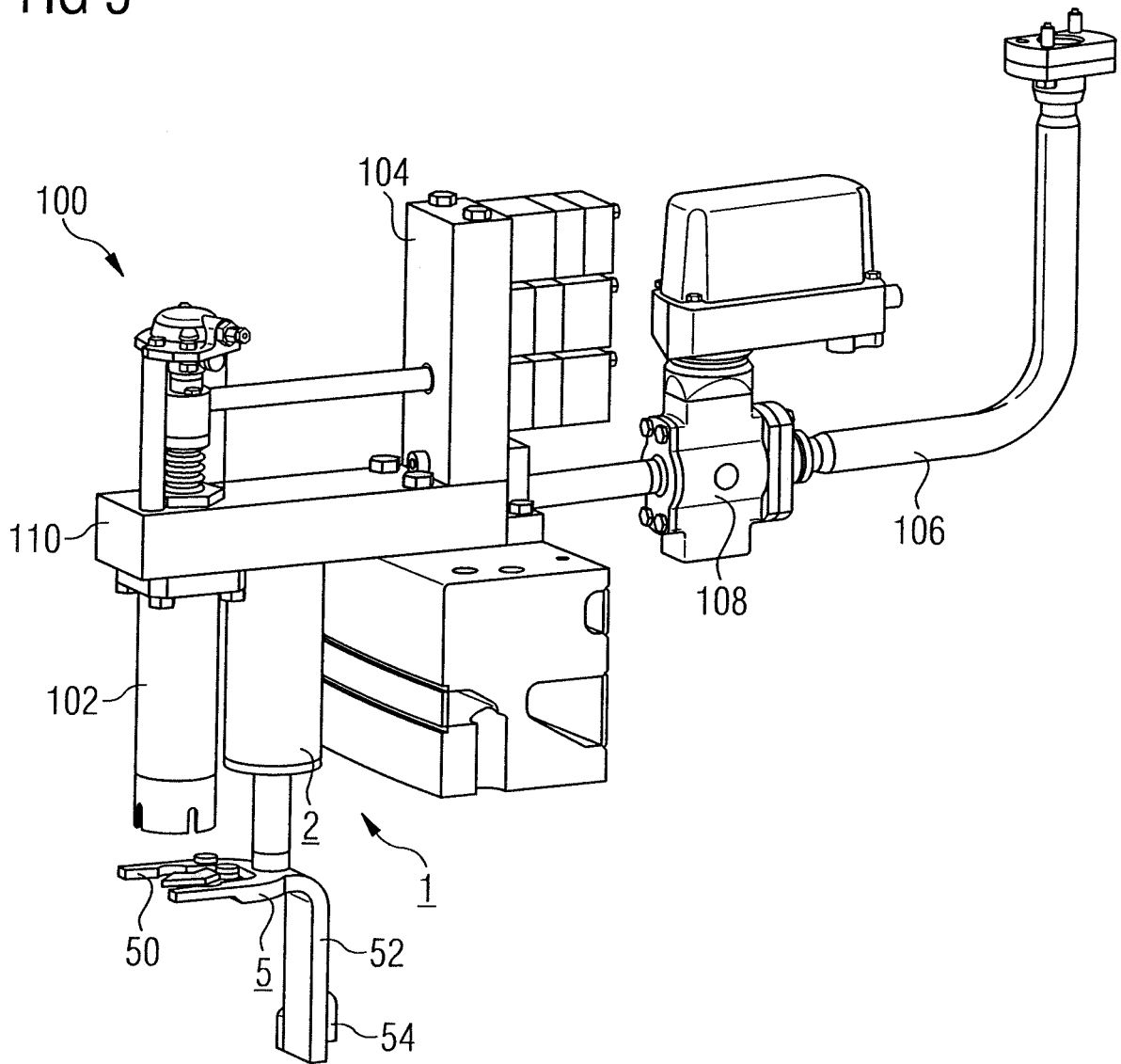
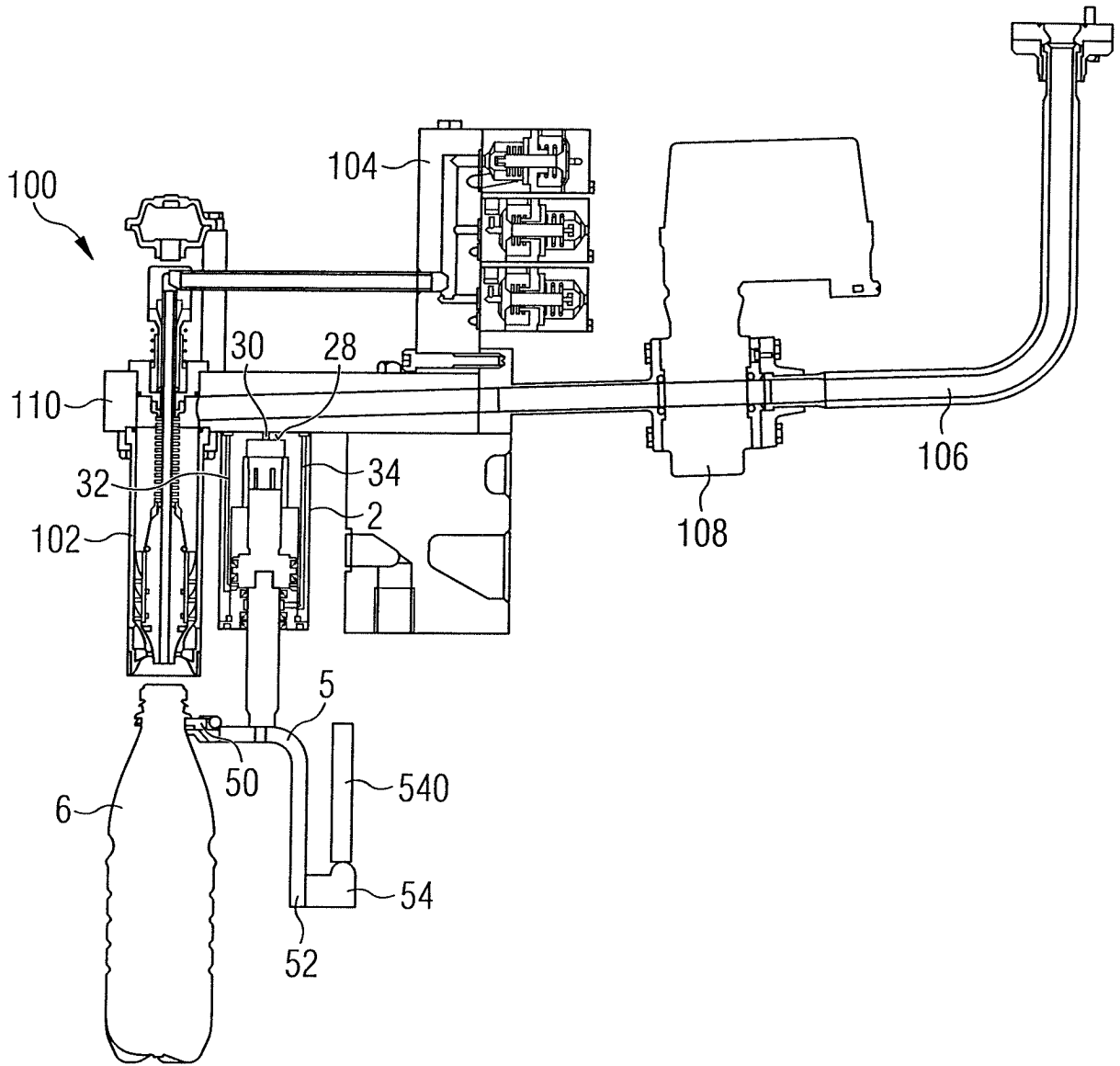


FIG 6



**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 1452480 A1 [0004]
- EP 1464613 A2 [0004]
- DE 10025573 A1 [0006]
- EP 0402643 A1 [0007]
- DE 2630100 B1 [0008]
- EP 0649814 A1 [0009]
- FR 2598401 A1 [0009]
- EP 0634357 A2 [0009]