

(19)



(11)

EP 2 669 243 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(51) Int Cl.:

B67C 3/24 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **13170046.0**(22) Anmeldetag: **31.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

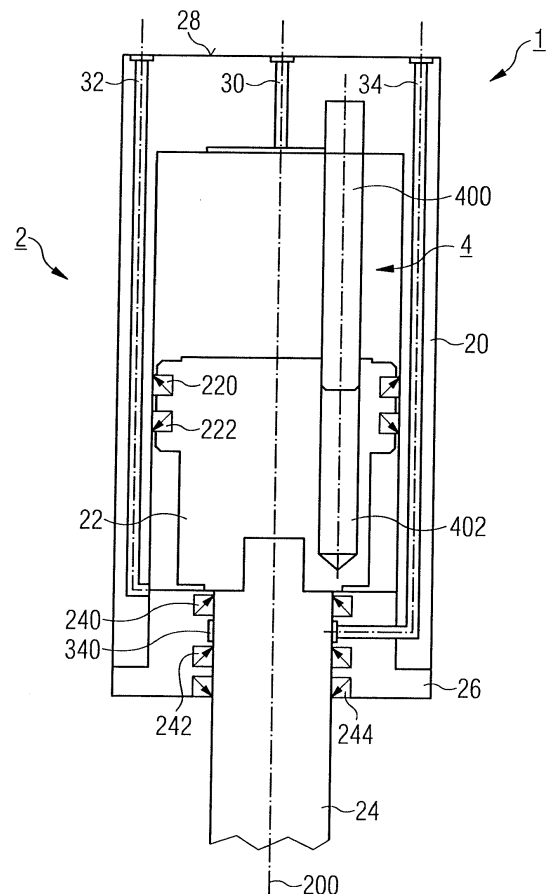
BA ME(30) Priorität: **31.05.2012 DE 102012104710**(71) Anmelder: **Krones AG****93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder:

- **Knott, Josef**
93073 Neutraubling (DE)
- **Pöschl, Stefan**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp
Fünf Höfe
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)
(54) **Vorrichtung zum Heben von Behältern**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Heben von Behältern (6) in einer Abfüllvorrichtung, umfassend ein Zylindergehäuse (20) und einen in dem Zylindergehäuse (20) aufgenommenen Kolben (22) mit einer Kolbenstange (24) zum Übertragen einer Hubbewegung, sowie eine Verdrehsicherung (4) zur Verhinderung einer Verdrehung der Kolbenstange (24) relativ zum Zylindergehäuse (20), wobei die Verdrehsicherung (4) im Zylindergehäuse (20) aufgenommen ist.

FIG 1**EP 2 669 243 A1**

BeschreibungTechnisches Gebiet

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Heben von Behältern in einer Abfüllvorrichtung.

Stand der Technik

10 **[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.

15 **[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 Verschleißorganen. Die jeweiligen Vorrichtungen zum Heben von Behältern variieren hinsichtlich ihrer Bauform, des Antriebs sowie der hygienischen Umsetzung deutlich voneinander.

20 **[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.

25 **[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.

30 **[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 eingebracht, 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 welcher die Hubbewegung zumindest im Bereich der Absenkbewegung über eine Kurvenrolle zwangsgeführt ist.

35 Darstellung der Erfindung

[0008] 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.

40 **[0009]** Diese Aufgabe wird mit der Vorrichtung zum Heben von Behältern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] 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.

45 **[0011]** 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.

50 **[0012]** 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.

55 **[0013]** Bevorzugt ist der Kolben doppeltwirkend 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, außen liegenden Kurven-

steuerung 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.

[0014] 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.

[0015] Durch den Fortfall der Hubkurve lasten im Normalbetrieb auf der Verdrehsicherung auch wesentlich geringere Drehmomente, welche abstützt 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. In einer Variante ist der Kolben einfach wirkend mit einer Rückstellvorrichtung, bevorzugt einer Federrückstellvorrichtung, in dem Zylindergehäuse angeordnet. Auch auf diese Weise können die beschriebenen Vorteile bezüglich des kompakten und hygienischen Aufbaus erreicht werden.

[0016] Die im Zylindergehäuse aufgenommene Verdrehsicherung weist bevorzugt nicht dreh-symmetrisch bezüglich der Symmetrieachse der Kolbenstange ausgebildete Führungsmittel zwischen dem Zylindergehäuse und dem Kolben auf. Durch die nicht dreh-symmetrisch bezüglich der Symmetrieachse der Kolbenstange ausgelegten Führungsmittel kann entsprechend eine Verdrehung der Kolbenstange relativ zum Zylindergehäuse des Hubzylinders erreicht werden.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] In einer Weiterbildung kann die Verdrehsicherung eine am Kolben angeordnete, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange mit einem nicht dreh-symmetrischen 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.

[0020] In einer Variante umfasst die Verdrehsicherung eine am Zylindergehäuse angeordnete Führungsstange mit einem nicht dreh-symmetrischen Querschnitt, bevorzugt einem polygonalen Querschnitt, welche sich in Hubrichtung erstreckt und welche in einer dazu komplementären Bohrung im Kolben geführt ist.

[0021] Der polygonale Querschnitt der nicht dreh-symmetrisch ausgebildeten Führungsstange kann dabei beispielsweise einen dreieckigen, viereckigen, fünfeckigen oder sechseckigen Querschnitt aufweisen, oder aber auch nicht dreh-symmetrisch in Form einer Ellipse oder eines eiförmigen Querschnittes ausgebildet sein. Der nicht dreh-symmetrische 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung kann zwischen einer Führungsstange der Verdrehsicherung und einer zur Führungsstange komplementären Bohrung eine Fluidverbindung bestehen.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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 gedungenem Betätigungsmedium vorgesehen ist. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass möglicherweise durch die innen liegende Ringdichtung hindurch getretenes 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.

[0030] 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.

[0031] 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

[0032] 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

[0033] 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. 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 aufgenom-

menen Kolben 22 aufweist. Der Kolben 22 ist in dem Zylindergehäuse 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] Weiterhin ist am untersten Ende des Durchtritts ein Abstreifer 244 vorgesehen, welcher einen Schmutzeintrag in die Dichtungen 242, 240 verhindern soll.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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 kann. 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.

[0041] 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.

[0042] An dem Kolben 22 ist dazu eine nicht drehsymmetrisch 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.

[0043] 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.

[0044] 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.

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.

[0046] Figur 3 zeigt in einer weiteren Variante den Hubzylinder 2 in einer den vorhergehenden Varianten ähnlichen Ausbildung.

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.

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.

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.

In Figur 4 ist eine weitere Ausführungsform des Hubzylinders 2 gezeigt, welche in ihrem Grundaufbau wiederum den in den vorgehenden Figuren 1 bis 3 gezeigten 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.

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.

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

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.

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.

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.

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 NeckHandling-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 Anlenkpunkt 54 ist so vorgesehen, dass er mit der entsprechend schematisch dargestellten Notfallkurve 540 wechselwirken kann.

[0057] Die Medienkanäle 30, 32 und 34 sind direkt mit dem Ventilträger 110 über die Stirnfläche 28 des Zylindergehäuses 20 angebunden.

[0058] 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 Anwendung in einem aseptischen Füller gefördert werden kann.

[0059] Soweit anwendbar können alle einzelnen Merkmale, die in den einzelnen Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

[0060]

Bezugszeichenliste

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
52	Abschnitt

(fortgesetzt)

54	Anlenkpunkt für Notfallkurve
540	Notfallkurve
6	Behälter

5

Patentansprüche

- 10 1. Vorrichtung (1) zum Heben von Behältern (6) in einer Abfüllvorrichtung, umfassend ein Zylindergehäuse (20) und einen in dem Zylindergehäuse (20) aufgenommenen Kolben (22) mit einer Kolbenstange (24) zum Übertragen einer Hubbewegung, sowie eine Verdrehsicherung (4) zur Verhinderung einer Verdrehung der Kolbenstange (24) relativ zum Zylindergehäuse (20),
dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Verdrehsicherung (4) im Zylindergehäuse (20) aufgenommen ist.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (22) doppeltwirkend in dem Zylindergehäuse (20) angeordnet ist.
- 20 3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (22) einfach wirkend mit einer Rückstellvorrichtung, bevorzugt einer Federrückstellvorrichtung, in dem Zylindergehäuse (20) angeordnet ist.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Zylindergehäuse (20) aufgenommene Verdrehsicherung (4) nicht drehsymmetrisch bezüglich der Symmetrieachse (200) der Kolbenstange (24) ausgebildete Führungsmittel zwischen dem Zylindergehäuse (20) und dem Kolben (22) aufweist.
- 25 5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung (4) eine im Zylindergehäuse (20) bezüglich der Kolbenachse (200) außermittig gehaltene, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange (400) umfasst, welche in einer dazu komplementären Bohrung (402) im Kolben (22) geführt ist.
- 30 6. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung (4) eine am Kolben bezüglich der Kolbenachse (200) außermittig gehaltene, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange umfasst, welche in einer dazu komplementären Bohrung im Zylindergehäuse geführt ist.
- 35 7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung (4) eine am Kolben (22) angeordnete, sich in Hubrichtung erstreckende Führungsstange (422) mit einem nicht drehsymmetrischen Querschnitt, bevorzugt einem polygonalen Querschnitt, aufweist, welche in einer dazu komplementären Bohrung (420) im Zylindergehäuse (20) geführt ist.
- 40 8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine am Zylindergehäuse angeordnete Führungsstange mit einem nicht drehsymmetrischen Querschnitt, bevorzugt einem polygonalen Querschnitt, vorgesehen ist, welche sich in Hubrichtung erstreckt und welche in einer dazu komplementären Bohrung im Kolben geführt ist.
- 45 9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung einen am Zylindergehäuse (20) gehaltenen Kulissenstein (440) umfasst, welcher in einer sich in Hubrichtung erstreckenden Nut (442) im Kolben (22) geführt ist.
- 50 10. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein am Kolben gehaltener Kulissenstein vorgesehen ist, welcher in einer sich in Hubrichtung erstreckenden Nut im Zylindergehäuse geführt ist.
- 55 11. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung ein sich in Hubrichtung erstreckendes Nutprofil (462) einer am Kolben (22) vorgesehenen Führungsstange (460) 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 Verdrehsicherung ein sich in Hubrichtung erstreckendes Nutprofil einer am Zylindergehäuse vorgesehenen Führungsstange 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) gedrunenem 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.

FIG 1

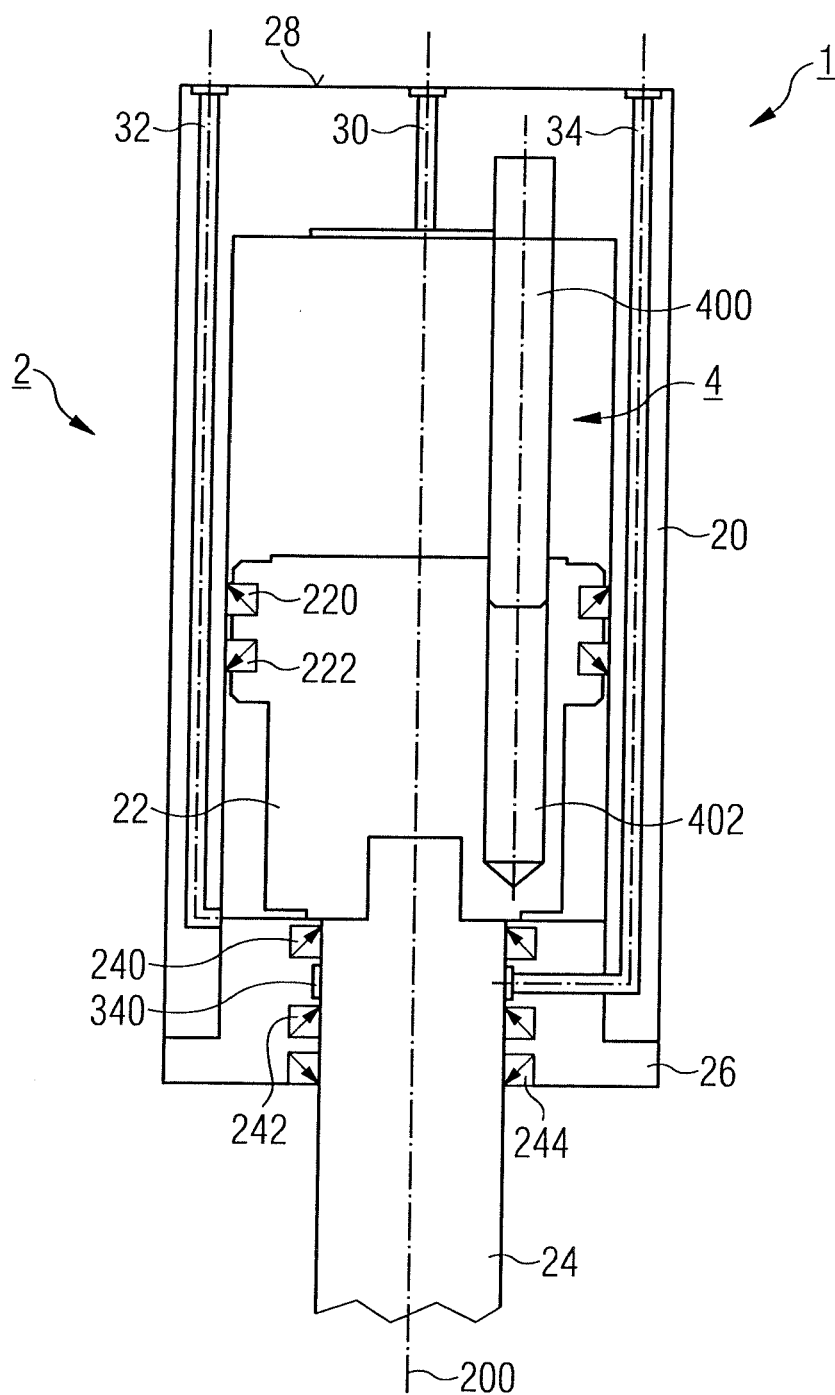


FIG 2

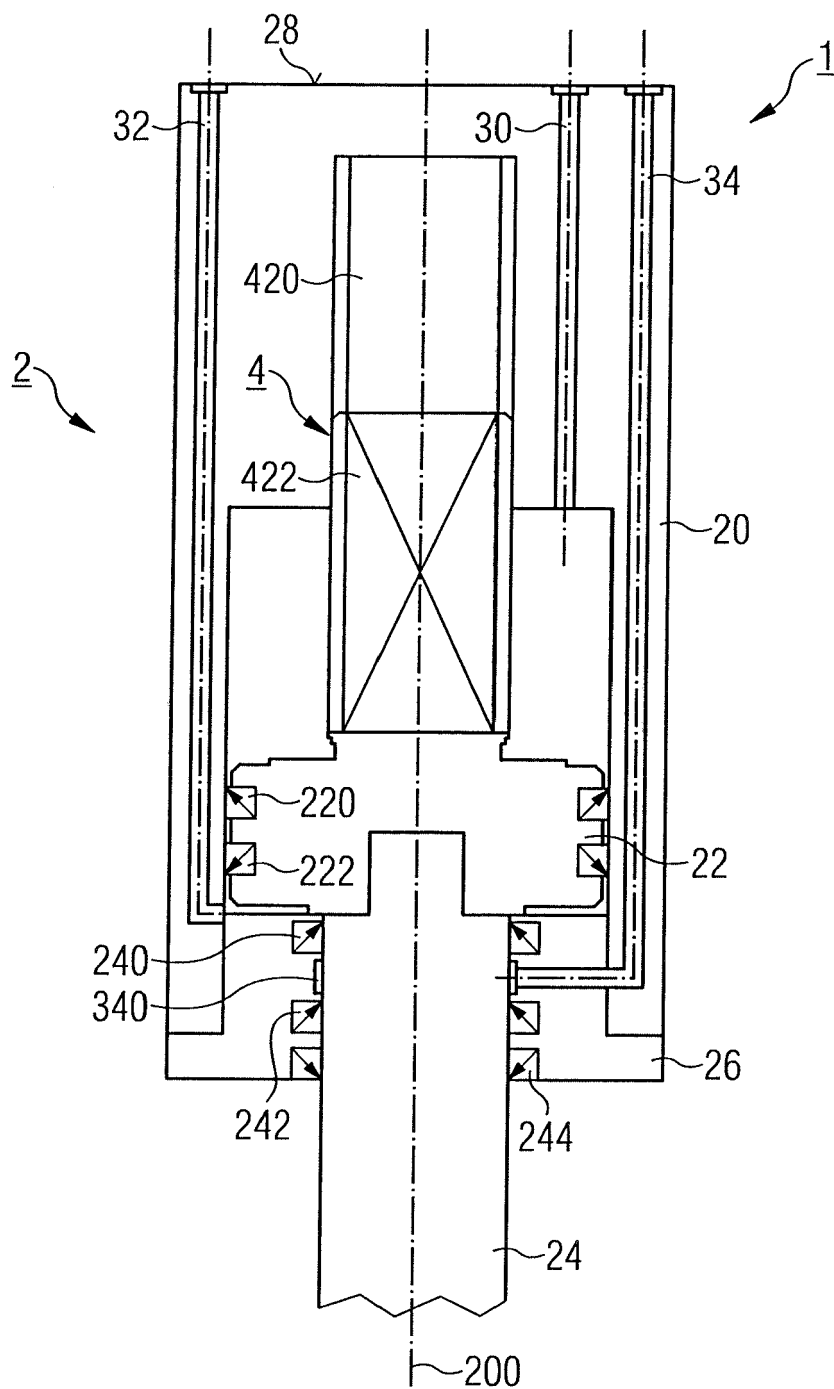


FIG 3

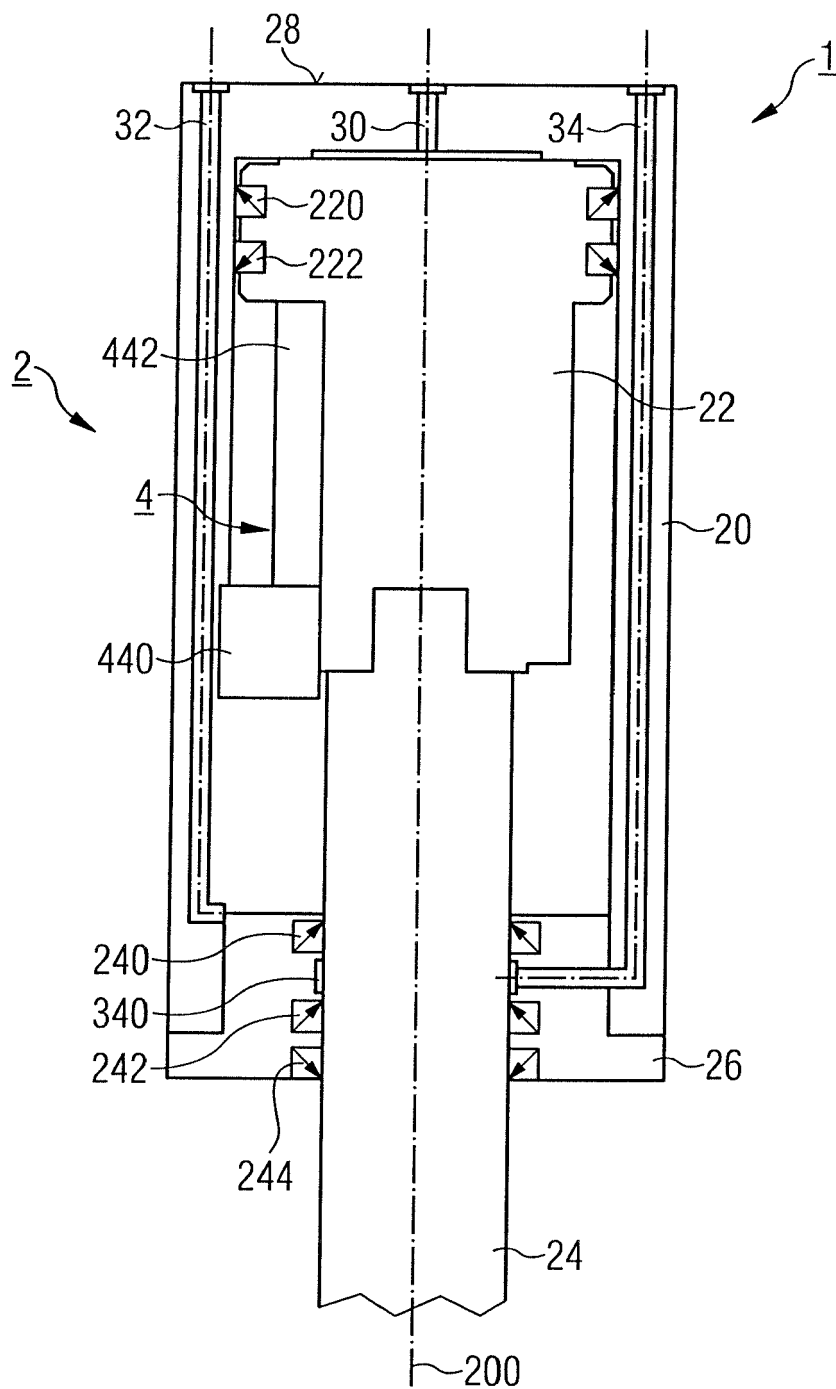


FIG 4

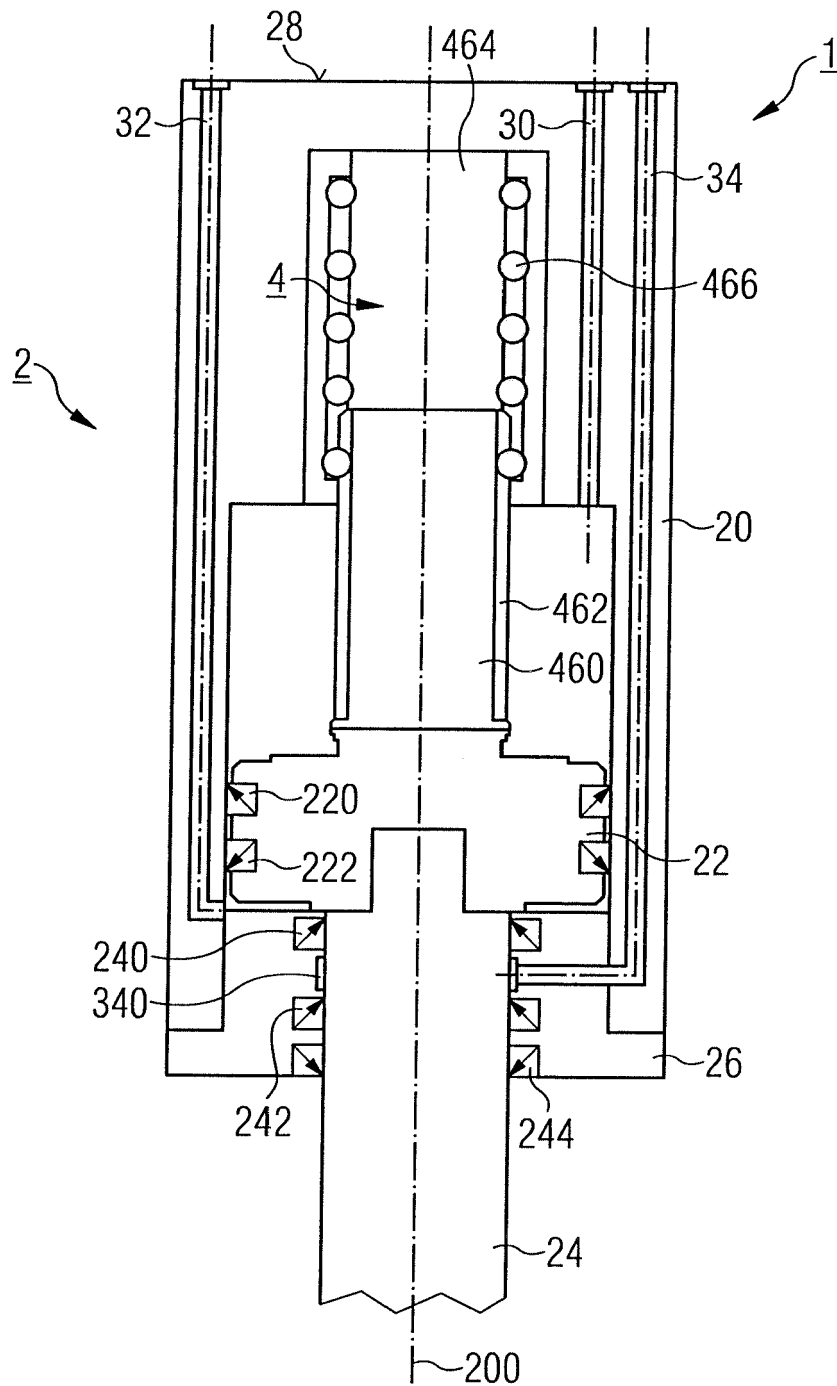


FIG 5

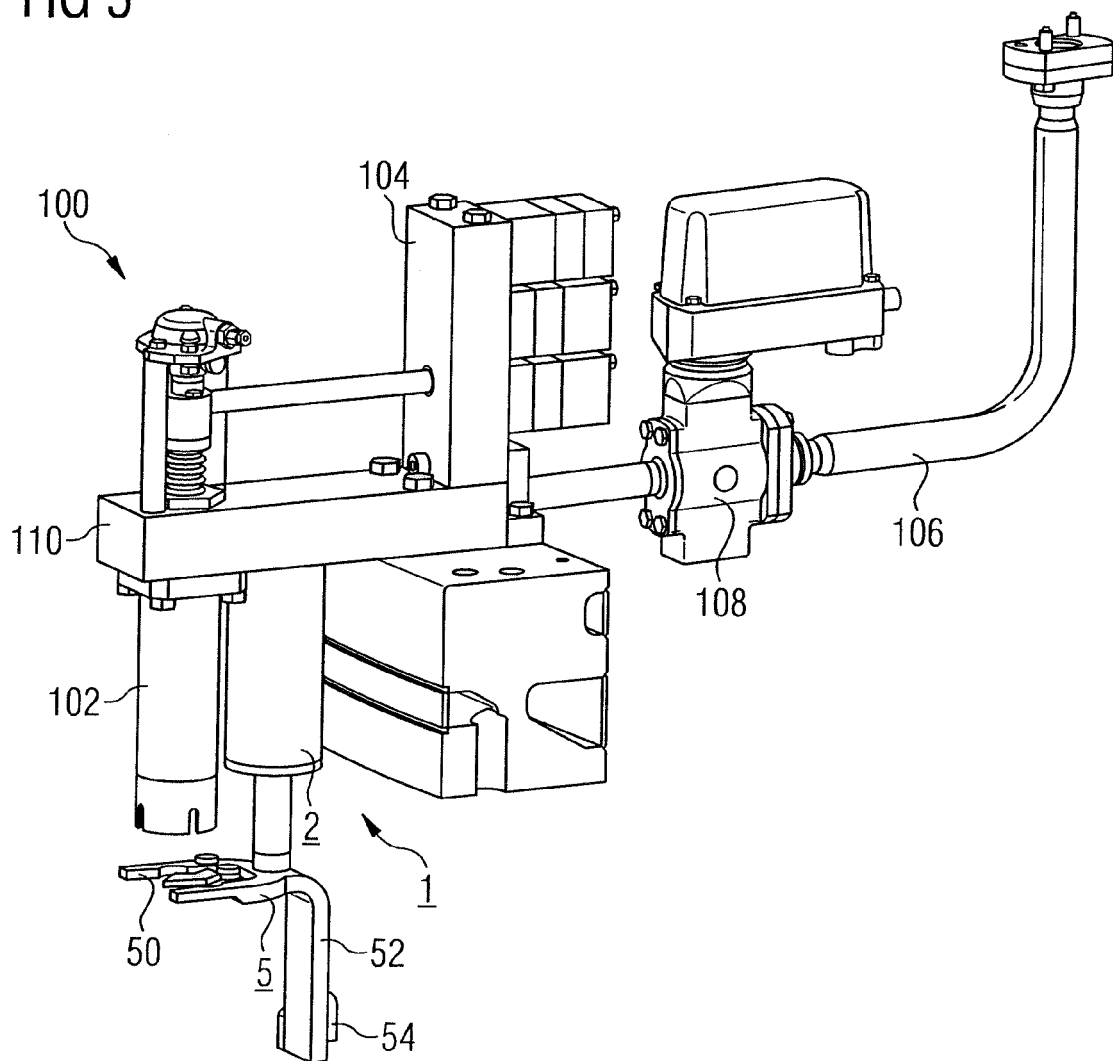
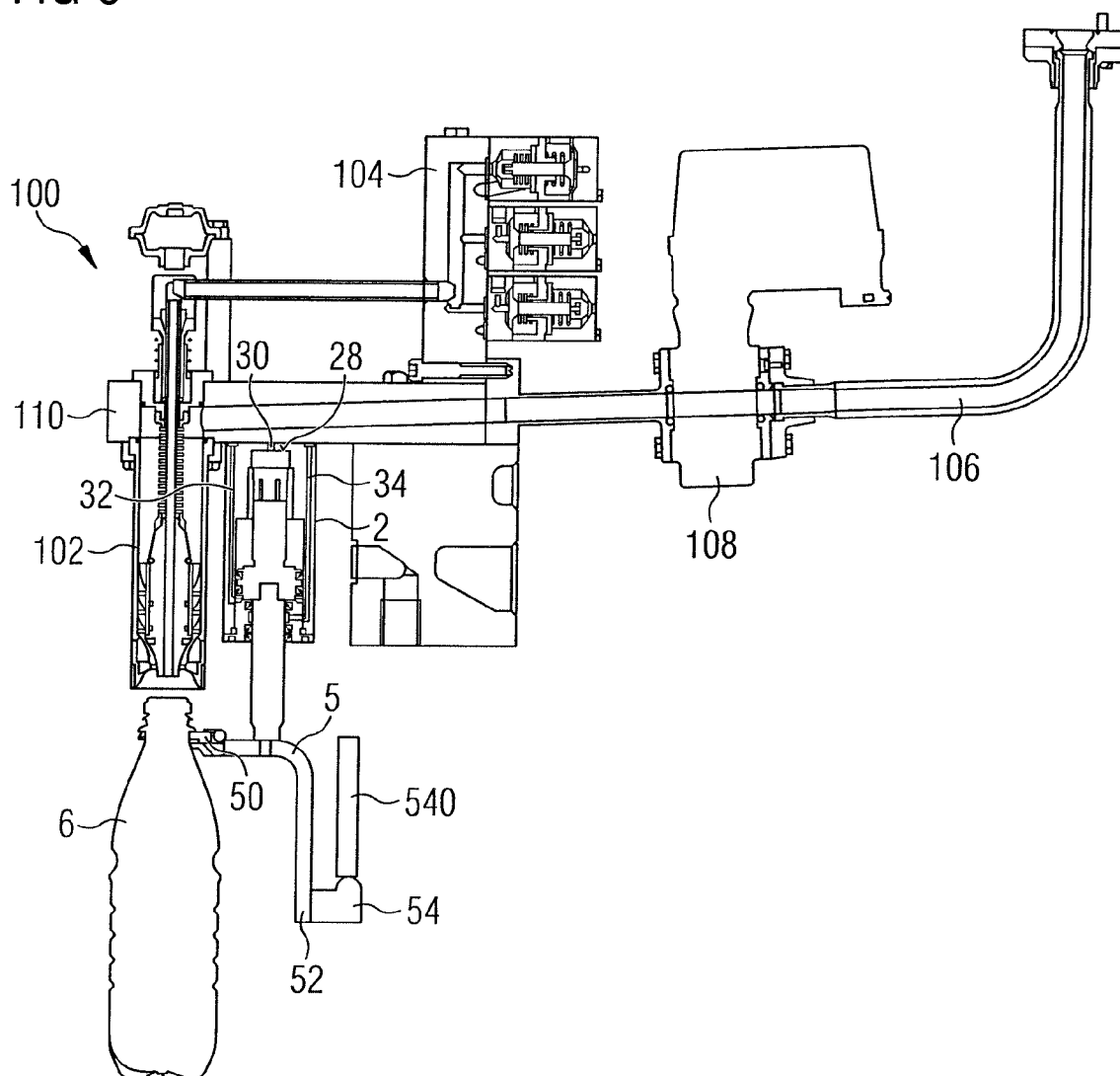


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 17 0046

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 26 30 100 B1 (KRONSEDER HERMANN) 31. März 1977 (1977-03-31)	1,4-18	INV. B67C3/24
Y	* Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 18 * * Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 41 * * Abbildung 1 *	2,3	
Y	----- EP 0 649 814 A1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 26. April 1995 (1995-04-26) * Spalte 4, Zeile 21 - Zeile 25; Abbildung 2 *	2	
Y	----- FR 2 598 401 A1 (RUARO SPA [IT]) 13. November 1987 (1987-11-13) * Seite 4, Zeile 25 - Zeile 30; Abbildung 1 *	3	
X	----- EP 0 634 357 A2 (METTE MANFRED [DE]) 18. Januar 1995 (1995-01-18) * Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 39 *	1,13,17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		5. September 2013	Luepke, Erik
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 17 0046

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

05-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2630100	B1	31-03-1977	KEINE		

EP 0649814	A1	26-04-1995	DE	4336449 A1	27-04-1995
			EP	0649814 A1	26-04-1995

FR 2598401	A1	13-11-1987	FR	2598401 A1	13-11-1987
			IT	1191601 B	23-03-1988

EP 0634357	A2	18-01-1995	DE	4323746 A1	19-01-1995
			EP	0634357 A2	18-01-1995

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1452480 A1 [0004]
- EP 1464613 A2 [0004]
- DE 10025573 A1 [0006]
- EP 0402643 A1 [0007]