



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.06.2016 Patentblatt 2016/22

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

(21) Anmeldenummer: **15196190.1**

(22) Anmeldetag: **25.11.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Laumer, Roland**
93073 Neutraubling (DE)
• **Poeschl, Stefan**
93073 Neutraubling (DE)
• **Gomez, Daniel Ibanez**
93051 Regensburg (DE)

(30) Priorität: **25.11.2014 DE 102014117278**

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

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

(54) **HUBEINHEIT ZUM ANHEBEN UND ABSENKEN EINES BEHÄLTERS IN EINER BEHÄLTERBEHANDLUNGSANLAGE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubeinheit (10) zum Anheben und Absenken eines Behälters in einer Behälterbehandlungsanlage, umfassend eine Behälterhalterung (20) zum Halten eines Behälters, eine Hubeinrichtung (60) zum Anheben und Absenken der Behälterhalterung (20), und eine Verriegelung (70) zum Verriegeln der Behälterhalterung (20) in einer vorgegebenen Position, wobei die Verriegelung (70) magnetisch ist.

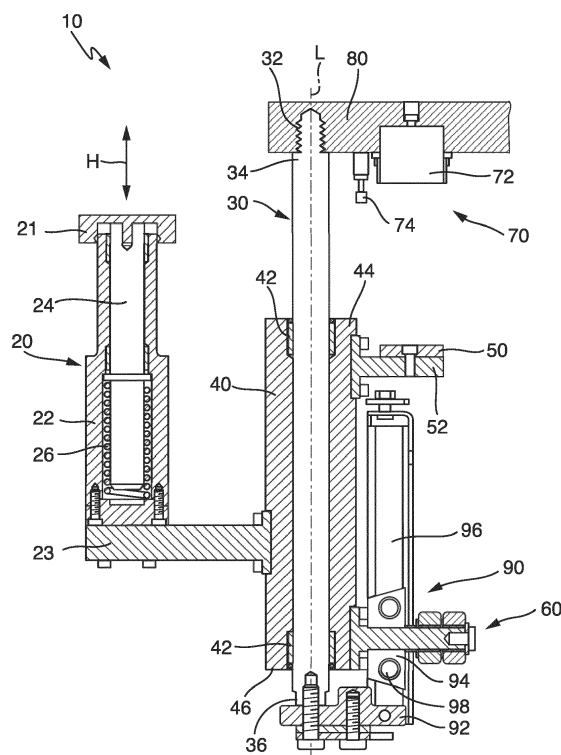


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubeinheit zum Anheben und Absenken eines Behälters in einer Behälterbehandlungsanlage, umfassend eine Behälterhalterung zum Halten eines Behälters, eine Hubeinrichtung zum Anheben und Absenken der Behälterhalterung, und eine Verriegelung zum Verriegeln der Behälterhalterung in einer vorgegebenen Position.

Stand der Technik

[0002] Während der Behälterbehandlung beispielsweise in Rundläuferfüllmaschinen durchlaufen zu behandelnde Behälter einen Behandlungswinkel, entlang welchem sie gegen ein Behandlungsorgan gepresst werden. Das Bereitstellen einer Anpresskraft eines Behälters gegen ein Behandlungsorgan ist insbesondere dann notwendig, wenn auf den Behälter während der Behandlung Kräfte einwirken, die zur Trennung des Kontakts zwischen dem Behälter und dem Behandlungsorgan führen könnten. Derartige Kräfte treten beispielsweise auf, wenn der Behälter mit einem Füllventil in Kontakt steht und durch ein Gas vorgespannt wird. Auch beim Befüllen des Behälters mit Füllprodukt kommt es durch das Eigengewicht des in den Behälter strömenden Füllprodukts sowie damit einhergehenden Druckschwankungen zu Kräften, welche dem Kontakt zwischen dem Behälter und dem Füllorgan entgegenwirken. Entsprechend muss der Behälter mit einer Kraft gegen das jeweilige Behandlungsorgan gepresst werden, welche den Kontakt zwischen dem Behälter und dem Behandlungsorgan auch beim Vorliegen von der Kontaktierung entgegenwirkenden Kräften sicherstellt.

[0003] Es ist bekannt, die nötige Anpresskraft über einen pneumatischen Hubzylinder bereitzustellen. Dabei ist der Hubzylinder in der Lage, eine Behälterhalterung, wie zum Beispiel einen Hubteller oder eine Neck-Handling-Klammer, welche den Behälter aufnimmt, auf und ab zubewegen. Während des Durchlaufens des Behandlungswinkels bringt der Hubzylinder den Behälter mit dem Behandlungsorgan in Kontakt, indem er die Behälterhalterung zum Behandlungsorgan hin anhebt. Der Behälter wird dabei über die Behälterhalterung an das Behandlungsorgan angepresst. Während einer anschließenden Behälterbehandlung, wie zum Beispiel einem Befüllvorgang, hält der Hubzylinder die Anpresskraft über einen am Hubzylinder anliegenden Luftdruck aufrecht. Ist der Behandlungsvorgang abgeschlossen, senkt der Hubzylinder die Behälterhalterung ab, wodurch der Kontakt zwischen Behälter und Behälterbehandlungsorgan gelöst wird.

[0004] Nachteilig an einer Hubeinrichtung in Form eines pneumatischen Hubzylinders ist, dass zum Anheben und Absenken der Behälterhalterung sowie zur Bereitstellung beziehungsweise Aufrechterhaltung der An-

presskraft stets ein an dem Hubzylinder anliegender Luftdruck bereitgestellt werden muss, der so hoch sein muss, dass er auch den während der Behandlung notwendigen Anpressdruck bereitstellt. Die Bereitstellung eines hohen Luftdrucks während des gesamten Behälterbehandlungsvorgangs führt jedoch zu einem hohen Energieverbrauch. Weiterhin muss das gesamte hydraulische System für die zu erwartenden hohen Drücke ausgelegt sein und der hohe Druck über den gesamten Behandlungswinkel hinweg bereitgestellt werden.

Darstellung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Hubeinheit zum Anheben und Absenken eines Behälters in einer Behälterbehandlungsanlage bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird mittels einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Entsprechend wird eine Hubeinheit zum Anheben und Absenken eines Behälters in einer Behälterbehandlungsanlage angegeben, welche eine Behälterhalterung zum Halten eines Behälters, eine Hubeinrichtung zum Anheben und Absenken der Behälterhalterung, und eine Verriegelung zum Verriegeln der Behälterhalterung in einer vorgegebenen Position umfasst. Erfindungsgemäß ist die Verriegelung magnetisch.

[0008] Durch die magnetische Verriegelung ist es möglich, die Behälterhalterung, beispielsweise einen Hubteller oder eine Neck-Handling-Klammer, in einer vorgegebenen Hubposition zu halten. Dieses Halten der Hubposition ist dabei unabhängig von den auf den Behälter beziehungsweise die Behälterhalterung einwirkenden Kräften. Die Behälterhalterung wird dabei durch die Hubeinrichtung auf die vorgegebene Position angehoben oder abgesenkt und dann in dieser Position magnetisch verriegelt.

[0009] Bei der Hubeinrichtung kann es sich um mindestens eine mit der Behälterhalterung wirkverbundene Hubrolle handeln, welche auf einer Hubkurve abrollt. Entsprechend führt die Hubkurve die Hubrolle beziehungsweise die Behälterhalterung auf die vorgegebene Position, auf welcher die Behälterhalterung dann magnetisch verriegelt wird. Nachdem die Behälterhalterung magnetisch verriegelt worden ist, ist es nicht erforderlich, dass die Hubrolle weiterhin auf der Hubkurve abrollt. Während die Behälterhalterung den Behandlungswinkel durchläuft, in welchem er magnetisch verriegelt ist, ist es somit nicht erforderlich, dass eine Hubkurve bereitgestellt wird. Weiterhin kann auch bei Bereitstellung einer umlaufenden Hubkurve die Reibung und daher auch die zum Antrieb der Rundläufervorrichtung aufzuwendende Energie reduziert werden.

[0010] Alternativ kann die Hubeinrichtung pneumatisch ausgeführt sein. Dabei weist die Hubeinrichtung ei-

nen Pneumatikzylinder auf, an welchem ein Druck angelegt werden kann, um die Behälterhalterung anzuheben und abzusenken. Hat die Behälterhalterung die vorgegebene Position erreicht, wird sie magnetisch verriegelt. Dadurch ist es nicht erforderlich, den an dem Hubzylinder anliegenden hohen Druck aufrecht zu erhalten, während die Behälterhalterung den Behandlungswinkel durchläuft, in welchem sie magnetisch verriegelt ist.

[0011] In einer weiteren Variante ist die Hubeinrichtung durch einen Elektromotor, beispielsweise einen Linearmotor, bereitgestellt, welcher ein Anheben und Absenken der Behälterhalterung ermöglicht. Hat die Behälterhalterung die vorgegebene Position erreicht, kann sie in dieser Position magnetisch verriegelt werden, so dass der Elektromotor abgeschaltet werden kann.

[0012] Die vorgegebene Position der Behälterhalterung ist beispielsweise eine Position, in welcher ein von der Behälterhalterung getragener Behälter gegen ein Füllorgan, insbesondere eine Ventileinheit, angepresst wird.

[0013] Insgesamt wird die Hubeinrichtung dazu benötigt, die Behälterhalterung auf die vorgegebene Position zu bringen. In dieser Position kann die Behälterhalterung magnetisch verriegelt werden, so dass die Hubeinrichtung nicht benötigt wird, um die Behälterhalterung in der vorgegebenen Position zu halten.

[0014] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform umfasst die Verriegelung einen Magneten, bevorzugt einen Permanent-Elektromagnet, zum Feststellen und Lösen einer Position der Behälterhalterung.

[0015] Durch die Verwendung eines Magneten kann eine kompakte Verriegelung bereitgestellt werden, welche vergleichsweise energiearm betrieben werden kann. Die Verwendung eines Permanentmagneten bedarf beispielsweise keiner Bereitstellung von Energie zur Erzeugung des Magnetfelds, welches die Verriegelung ermöglicht.

[0016] Durch die Verwendung eines Permanent-Elektromagnets wird eine Verriegelung bereitgestellt, welche die Position der Behälterhalterung sowohl verriegeln als auch lösen kann. Bei dem Permanent-Elektromagnet handelt es sich um einen Permanentmagneten, welcher mit einem Elektromagneten gekoppelt ist. Liegt an dem Elektromagneten keine Spannung an, so kann der Permanentmagnet sein Magnetfeld vollständig entfalten und stellt eine maximale Haltekraft zum Verriegeln der Behälterhalterung bereit. Wird an den Elektromagnet eine Spannung angelegt, erzeugt der Elektromagnet ein Magnetfeld, welches dem Magnetfeld des Permanentmagnets entgegenwirkt. Entsprechend reduziert der Elektromagnet das von Permanentmagnet und Elektromagnet erzeugte Gesamtmagnetfeld und dabei die von dem Permanentmagnet ausgehende Haltekraft, so dass die magnetische Verriegelung gelöst und daher die Behälterhalterung entriegelt beziehungsweise gelöst wird. Dabei kann die durch den Elektromagnet hervorgerufene Reduktion der Haltekraft des Permanentmagnets derart festgelegt sein, dass eine verbleibende, reduzierte Hal-

tekraft des Permanentmagnets über die Gewichtskraft der Behälterhalterung überwunden werden kann, so dass die Behälterhalterung entriegelt beziehungsweise gelöst werden kann.

[0017] In einer weiter bevorzugten Ausgestaltung liegt dem Magnet ein Anker, bevorzugt ein ferromagnetischer Anker, gegenüber, welcher zum magnetischen Verriegeln der Behälterhalterung von dem Magneten anziehbar ist.

[0018] Im verriegelten Zustand der Behälterhalterung wird der Anker durch das Magnetfeld, welches von dem Magnet, insbesondere dem Permanentmagnet, ausgeht, angezogen. Dabei weisen der Anker und der Magnet bevorzugt zwei glatte, parallel zueinander verlaufende Kontaktflächen auf.

[0019] Dadurch, dass der Anker ferromagnetisch ausgebildet ist, kann der Anker durch das von dem Magnet, insbesondere dem Permanentmagnet, ausgehende Magnetfeld eine spontane Magnetisierung erfahren. Befindet sich der Anker im entriegelten Zustand nicht im Bereich des von dem Magnet, insbesondere dem Permanentmagnet, ausgehenden Magnetfelds, weist der Anker keine Magnetisierung auf.

[0020] In einer weiter bevorzugten Weiterbildung ist die magnetische Verriegelung an einer Trägerplatte eines Füllerkarussells zum Transport des Behälters durch einen Behandlungswinkel oder an einer Lagerung zum Lagern der Behälterhalterung angeordnet.

[0021] In einer bevorzugten Weiterbildung ist der Anker an einer Lagerung zum Lagern der Behälterhalterung oder einer Trägerplatte eines Füllerkarussells zum Transport des Behälters durch einen Behandlungswinkel angeordnet.

[0022] Bei der Lagerung kann es sich beispielsweise um ein Lagerrohr handeln, das eine Längsachse aufweist, die konzentrisch zu einer Führung angeordnet ist. Um eine Hubbewegung der Behälterhalterung zu ermöglichen, kann das Lagerrohr entlang der Führung verschoben werden.

[0023] Ist der Anker an der Lagerung angeordnet, ist der Anker über die Lagerung mit der Behälterhalterung verbunden, so dass der Anker den Hubbewegungen der Behälterhalterung folgt. Entsprechend ist die magnetische Verriegelung an der Trägerplatte eines Karussells angeordnet, so dass der Anker gemeinsam mit der Behälterhalterung relativ zu der magnetischen Verriegelung bewegbar ist. Ist die magnetische Verriegelung oberhalb des Ankers angeordnet, kann der Anker mittels der Hubeinrichtung angehoben werden, bis das von der magnetischen Verriegelung, insbesondere dem Magnet, ausgehende Magnetfeld den Anker erfasst und anzieht. In diesem Fall wirken das Eigengewicht der Behälterhalterung, der Lagerung und des Ankers der Anziehungskraft der magnetischen Verriegelung entgegen. Entsprechend kann das Eigengewicht der Behälterhalterung, des Lagers und des Ankers bei der Entriegelung beziehungsweise beim Lösen des Ankers von der magnetischen Verriegelung genutzt werden.

[0024] Darüber hinaus kann durch die Anordnung der magnetischen Verriegelung an der Trägerplatte eines Karussells ein elektrischer Anschluss an die magnetische Verriegelung, beispielsweise zur Bereitstellung eines Elektromagnets, begünstigt werden.

[0025] Ist der Anker an der Trägerplatte eines Karussells und die magnetische Verriegelung an der Lagerung angeordnet, folgt die magnetische Verriegelung der Hubbewegung der Behälterhalterung. Der Anker steht fest und kann durch die Trägerplatte ausgebildet sein. In diesem Fall besteht die Trägerplatte aus ferromagnetischem Material, so dass sie durch das von der magnetischen Verriegelungseinheit ausgehende Magnetfeld spontan magnetisiert werden kann.

[0026] In einer weiter bevorzugten Weiterbildung ist parallel zu dem Magnet und dem Anker ein Stoßdämpfer zum Dämpfen des Aneinanderstoßens des Ankers mit dem Magnet bereitgestellt. Dabei kann der Stoßdämpfer an der Trägerplatte eines Karussells oder an der Lagerung angeordnet sein. Der Stoßdämpfer stellt sicher, dass der Anker den Magnet beim Aufprall beziehungsweise Aneinanderstoßen nicht beschädigt. Je kleiner der Abstand zwischen dem Anker und dem Magnet ist, desto größer ist die Anziehungskraft, welche von dem Magnet ausgeht. Entsprechend erfährt der Anker durch das von dem Magnet ausgehende Magnetfeld eine Beschleunigung, so dass sich der Anker mit einer kritischen Geschwindigkeit auf den Magnet zu bewegt oder umgekehrt. Der Dämpfer ermöglicht es, diese Geschwindigkeit beziehungsweise Beschleunigung zu reduzieren, wodurch sowohl der Magnet als auch der Anker geschont werden.

[0027] In einer weiteren Ausgestaltung sind der Anker und der Magnet in Bezug auf eine Hubrichtung in Reihe, beziehungsweise nebeneinander, angeordnet. Sind der Anker und der Magnet in Bezug auf die Hubrichtung in Reihe angeordnet, wirkt die von dem Magnet auf den Anker wirkende Anziehungskraft parallel zur Hubrichtung der Hubeinheit. Entsprechend kann das Magnetfeld zur Unterstützung der Hubbewegung der Hubeinheit in eine vorgegebene Position genutzt werden.

[0028] Sind der Anker und der Magnet in Bezug auf die Hubrichtung nebeneinander angeordnet, wirkt die von dem Magnet auf den Anker wirkende Anziehungskraft senkrecht zur Hubrichtung der Hubeinheit. Dadurch ist es möglich, dass der Anker erst von dem von dem Magnet ausgehenden Magnetfeld erfasst wird, wenn er durch die Hubeinheit auf eine vorgegebene Position gebracht worden ist.

[0029] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform weist die Hubeinrichtung mindestens eine Hubrolle auf, welche auf einer Hubkurve zum Trennen der Verriegelung abrollbar ist.

[0030] Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Behälterhalterung auch denn entriegelt werden kann, wenn der Elektromagnet der magnetischen Verriegelung ausfällt. Entsprechend erzeugt die Hubkurve, auf welcher die mindestens eine Hubrolle abrollt, eine Hubbe-

wegung, welche den Anker von der magnetischen Verriegelung trennt. Die Komponenten der Hubkurve und der mindestens einen Hubrolle sind dabei derart ausgelegt, dass sie der maximalen Haltekraft des Permanentmagnets der magnetischen Verriegelung, welche beispielsweise 800 Newton beträgt, standhalten beziehungsweise diese überwinden, um den Anker von dem Permanentmagneten zu trennen.

[0031] Durch das Abrollen der mindestens einen Hubrolle auf der Hubkurve erfahren die Behälterhalterung und insbesondere der Anker einen Hub, welcher den Anker aus dem Bereich der Anziehungskraft des Permanentmagnets befördert. Das Eigengewicht der Behälterhalterung, des Lagers und des Ankers wird von der Hubeinrichtung, welche für das Anheben und Absenken der Behälterhalterung verantwortlich ist, getragen, so dass die mindestens eine Hubrolle und die Hubkurve lediglich zum Trennen der Verbindung zwischen dem Anker und dem Magnet bereitgestellt sind.

[0032] In einer Weiterbildung liegt dem Magnet ein Bolzen, bevorzugt ein ferromagnetischer Bolzen, zur mechanischen Verriegelung der Behälterhalterung gegenüber, wobei der Bolzen über eine Bolzenfeder vorspannbar ist.

[0033] Dabei verriegelt der Bolzen die Behälterhalterung in einer vorgegebenen Position, indem er diese festklemmt oder der Bolzen in eine komplementäre Bolzenaufnahme an der Behälterhalterung gedrückt wird. Beispielsweise kann die Bolzenfeder den Bolzen in einer entriegelten Position halten. Wirkt der Magnet auf den Bolzen, kann der Bolzen durch das von dem Magnet erzeugte Magnetfeld in eine verriegelte Position gebracht werden. Beispielsweise kann der Magnet den Bolzen abstoßen und entgegengesetzt der Federkraft der Bolzenfeder hin zu der Behälterhalterung drücken. Alternativ kann der Magnet eine Anziehungskraft auf den Bolzen ausüben und den Bolzen entgegengesetzt der Federkraft der Bolzenfeder an die Behälterhalterung ziehen.

[0034] Wird das von dem Magnet ausgehende Magnetfeld unterbrochen, sorgt die Bolzenfeder für eine Entriegelung der Behälterhalterung. Beispielsweise kann ein Permanent-Elektromagnet verwendet werden, bei welchem das Magnetfeld des Elektromagnets dem Magnetfeld des Permanentmagnets entgegenwirkt. Beim Anlegen einer Spannung an den Elektromagnet kann dann das Magnetfeld des Permanentmagnets geschwächt oder neutralisiert werden, so dass die Bolzenfeder den Bolzen von der Behälterhalterung weg in die entriegelte Position bewegt.

[0035] Alternativ kann die Bolzenfeder den Bolzen auch in die verriegelte Position drücken. In diesem Fall dient der Magnet dann dazu, den Bolzen entgegen der Bolzenfederkraft in die entriegelte Position zu bewegen.

[0036] In einer weiteren Ausgestaltung sind eine Lagerung zum Lagern der Behälterhalterung und eine Führung zum Führen der Lagerung über eine Verdrehsicherung zum Vermeiden eines Verdrehens des Hubtellers um die Führung in einer Ebene senkrecht zu einer Hub-

richtung gesichert.

[0037] Durch die Interaktion der Hubeinheit mit anderen Komponenten, wie beispielsweise einer Hubkurve, erfährt die Hubeinheit und insbesondere die Führung eine Belastung in Form von Kraftmomenten. Dies kann dazu führen, dass sich die Hubeinheit um die Führung verdreht. Eine solche Verdrehung wird mittels der Verdrehsicherung unterbunden. Dabei ist die Verdrehsicherung bevorzugt an dem Lager angeordnet und weist eine Führungseinheit auf, welche Hubbewegungen der Hubeinheit, insbesondere des Lagers, relativ zur Verdrehsicherung ermöglicht.

[0038] In einer weiter bevorzugten Ausgestaltung ist die Behälterhalterung gegenüber der Hubeinrichtung gefedert gelagert, bevorzugt vorgespannt. Dadurch wird ermöglicht, dass im magnetisch verriegelten Zustand der Behälterhalterung eine Anpresskraft der Behälterhalterung, mittels welcher die Behälterhalterung einen Behälter gegen ein Behandlungsorgan, insbesondere ein Füllorgan, drückt, bereitgestellt wird. Dabei unterliegt die Federung der Behälterhalterung bevorzugt einer Vorspannung, welche es ermöglicht, eine vorgegebene Anpresskraft bereitzustellen, nachdem die magnetische Verriegelung die Behälterhalterung in der vorgegebenen Position verriegelt hat.

[0039] Darüber hinaus ermöglicht die gefederte Lagerung beziehungsweise Vorspannung der Behälterhalterung, dass Toleranzen der Höhe der zu behandelnden Behälter ausgeglichen werden können.

[0040] Insgesamt bedarf es nach der magnetischen Verriegelung der Behälterhalterung lediglich die von der gefederten Lagerung der Behälterhalterung ausgehende Vorspannkraft, um eine vorgegebene Anpresskraft bereitzustellen. Der energetische Aufwand zur Bereitstellung beziehungsweise zum Halten der Anpresskraft ist im Vergleich zu den bekannten Lösungen sehr gering.

[0041] In einer weiter bevorzugten Weiterbildung ist die Lagerung mittels mindestens einem Gleitlager auf der Führung gelagert. Entsprechend kann die Lagerung gemeinsam mit der Behälterhalterung dadurch relativ zu der Führung bewegt werden. Die Gleitlager ermöglichen ein Anheben und Absenken des Lagers beziehungsweise der Behälterhalterung, wobei Reibungskräfte, welche durch das Gleiten des Lagers auf der Führung entstehen, gering gehalten werden.

[0042] In einer weiteren Ausführungsform ist die Führung bolzenförmig, wobei die Lagerung rohrförmig ist und konzentrisch zur Führung angeordnet ist. Entsprechend kann die Lagerung auf die Führung aufgesteckt und auf dieser verschoben werden. Die rohrförmige Lagerung bietet dabei ausreichend Platz auf der äußeren Umfangsoberfläche zum Anbringen der weiteren Komponenten der Hubeinheit, insbesondere der Behälterhalterung, dem Anker oder der magnetischen Verriegelung und einer Verdrehsicherung.

[0043] In einer bevorzugten Weiterbildung ist die Behälterhalterung ein Hubteller oder eine Neck-Handling-Klammer zum Aufnehmen eines Behälters. Diese Behäl-

terhalterungen sind für gängige Flaschentypen geeignet. So kommt ein Hubteller beispielsweise zum Transportieren von Glasflaschen oder stabilen Kunststoffflaschen zum Einsatz. Eine Neck-Handling-Klammer eignet sich beispielsweise für den Transport von Kunststoffflaschen aus PET oder HDPE. Insgesamt stellen derartige Behälterhalterungen einen zuverlässigen Transport durch den Behandlungswinkel eines Rundläuferfüllers hindurch dar.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0044] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch eine Schnittansicht einer Hubeinheit,

Figur 2 schematisch eine Detailansicht der Hubeinheit aus Figur 1, welche einen Stoßdämpfer und einen Magneten zeigt,

Figur 3 schematisch eine Detailansicht der Hubeinheit aus Figur 1, welche eine Behälterhalterung zeigt,

Figur 4 schematisch eine Detailansicht der Hubeinheit aus Figur 1, welche eine Hubeinrichtung zeigt,

Figur 5 schematisch eine Schnittansicht der Hubeinheit aus Figur 1, wobei die Hubeinheit mit zwei Hubkurven in Kontakt steht, und

Figur 6 schematisch ein Höhenprofil zweier Hubkurven.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0045] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente mit identischen Bezugszeichen bezeichnet. Um Redundanzen zu vermeiden, wird auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet.

[0046] Figur 1 zeigt eine Hubeinheit 10, welche Behälter in einer Behälterbehandlungsanlage anheben und absenken kann. Dazu weist die Hubeinheit 10 eine Behälterhalterung 20 auf, auf welcher die Behälter angeordnet werden können. Die Behälterhalterung 20 ist über eine Lagerung 40 auf einer Führung 30 geführt und kann mittels einer Hubeinrichtung 60 angehoben und abgesenkt werden. An einer Trägerplatte 80 eines Karussells ist eine Verriegelung 70 angeordnet, welche einen an

der Lagerung 40 angeordneten Anker 50 verriegeln kann, so dass die Behälterhalterung 20 in einer vorgegebenen Position gehalten wird, um eine entsprechende Behälterbehandlung auszuführen.

[0047] Figuren 1 und 3 ist die Behälterhalterung 20 zu entnehmen. Die Behälterhalterung 20 weist einen Hubteller 21 auf, welcher über ein Gewinde auf eine Hubtellerstange 24 aufgeschraubt ist. Der Hubteller 21 weist auf der Unterseite eine ringförmige Aussparung auf, in welcher die Hubtellerstange 24 und ein konzentrisch zur Hubtellerstange verlaufendes Rohr 22 aufgenommen werden können. Dabei steckt die Hubtellerstange 24 in dem Rohr 22 und ist in diesem über Gleitlager 25 axial verschiebbar gelagert. Um die ringförmige Aussparung auf der Unterseite des Hubtellers 21 gegenüber der Umgebung abzudichten, ist zwischen der inneren Umfangsoberfläche der ringförmigen Aussparung des Hubtellers 21 und der äußeren Umfangsoberfläche des Rohrs 22 ein O-Ring 29 angeordnet.

[0048] Die Hubtellerstange 24 weist einen ringförmigen, umlaufenden Vorsprung 27 auf, welcher mittels einer Feder 26 im Inneren des Rohrs 22 gegen einen Absatz des Rohrs 22 gedrückt wird. Bei der Feder 26 handelt es sich beispielsweise um eine Spiralfeder, welche unterhalb des Vorsprungs 27 um die Hubtellerstange 24 angeordnet ist. Die Feder 26 ist mittels eines Deckels 28 am unteren Ende des Rohrs 22 in dem Rohr 22 eingeschlossen. Dabei stützt sich die Feder 26 auf dem Deckel 28 ab und spannt die Hubtellerstange 24 gegen das Rohr 22 vor. Die Vorspannung beträgt beispielsweise 500 Newton. Alternativ kann je nach Anwendungsfall auch eine kleinere oder größere Vorspannungskraft gewählt werden.

[0049] Geht während eines Behandlungsvorgangs von einem Behälter eine Kraft auf den Hubteller 21 aus, welche beispielsweise auf fertigungsbedingte Abweichungen des Behältermaßes zurückzuführen ist, kann der Hubteller 21 gemeinsam mit der Hubtellerstange 24 nach unten gedrückt werden, wodurch die Feder 26 zusammengedrückt wird. Um zu vermeiden, dass die Hubtellerstange 24 den Deckel 28 berührt, weist dieser eine entsprechende Aussparung auf. Der Hubteller 21, die Hubtellerstange 24, das Rohr 22 und der Deckel 28 sind aus Edelstahl gefertigt. Alternativ können auch andere Metalle zum Einsatz kommen.

[0050] Figur 3 ist weiterhin zu entnehmen, dass der Deckel 28 mit dem Rohr 22 verschraubt ist. Dabei ist zwischen den Kontaktflächen des Rohrs 22 und des Deckels 28 ein O-Ring 29 bereitgestellt, um das Innere des Rohrs 22 gegenüber der Umgebung abzudichten.

[0051] Die Behälterhalterung 20 ist auf einem Arm 23 angeordnet, welcher sich senkrecht von einer äußeren Umfangsoberfläche an einem unteren Ende 46 der Lagerung 40 erstreckt. Dabei ist der Arm 23 mit der Lagerung 40 verschraubt. Alternativ kann der Arm 23 auch mit der Lagerung 40 verschweißt sein.

[0052] Die Lagerung 40 ist rohrförmig ausgebildet und konzentrisch verschiebbar auf die Führung 30 gesteckt.

Die Verschiebbarkeit der Lagerung 40 auf der Führung 30 wird über Gleitlager 42 ermöglicht, welche jeweils an den Enden der rohrförmigen Lagerung 40 angeordnet sind. Dabei handelt es sich bevorzugt um schmiermittelfreie Gleitlager. Bei der Lagerung 40 handelt es sich um ein Dreh-, Frästeil aus Edelstahl. Alternativ kann die Lagerung 40 auch aus einem anderen Metall gefertigt sein.

[0053] Die Führung 30 ist bolzenförmig und an einem oberen Ende 34 über ein Gewinde 32 mit der Trägerplatte 80 eines Karussells verbunden. Dabei erstreckt sich die Führung 30 senkrecht von der Trägerplatte 80 nach unten. An einem unteren Ende 36 ist die Führung 30 mittels einer Verbindung 92 mit einer Verdrehsicherung 90 verbunden. Dabei ist die Verbindung 92 auf das untere Ende 36 der Führung 30 aufgeschraubt. Die Führung 30 und die Verbindung 92 sind aus Edelstahl gefertigt. Alternativ können auch andere Metalle zum Einsatz kommen.

[0054] Die Lagerung 40 weist an einem oberen Ende 44 eine Anbindungsfläche 47 auf, auf welche eine Aufnahme 52 aufgeschraubt ist. Die Aufnahme 52 erstreckt sich senkrecht von einer Umfangsoberfläche der rohrförmigen Lagerung 40 aus. Auf die Oberseite der Aufnahme 52 ist eine Eisenplatte, welche einen Anker 50 bildet, angeschraubt. Alternativ kann der Anker 50 auch ein anderes ferromagnetisches Material, wie zum Beispiel Nickel oder Kobalt, aufweisen.

[0055] Der Anker 50 kann über eine Verriegelung 70 an der Trägerplatte 80 fixiert werden. Die Verriegelung 70 weist einen Magneten 72 auf, welcher hier in Form eines Permanent-Elektromagnets ausgebildet ist. Der Permanent-Elektromagnet besteht aus einem Permanentmagnet, welcher mit einem Elektromagneten gekoppelt ist. Der Magnet 72 ist an der Unterseite der Trägerplatte 80 angeordnet und liegt dem Anker 50 gegenüber. Wird der Hubteller 21 mittels der Hubeinheit 60 auf eine vorgegebene Position angehoben, so wird der Anker 50 von einem von dem Magnet 72 ausgehenden Magnetfeld erfasst. Dadurch kann der Hubteller 21 in der vorgegebenen Position gehalten beziehungsweise verriegelt werden.

[0056] Der in den Figuren 1 und 2 gezeigte Magnet 72 weist bei direktem Kontakt zu dem Anker 50 eine Haltekraft von beispielsweise 800 N auf. Wird an den mit dem Permanentmagnet gekoppelten Elektromagnet eine Spannung angelegt, reduziert sich die Haltekraft des Magnets 70 auf 10 N. Aufgrund der Gewichtskraft des Ankers 50 sowie der mit dem Anker 50 verbundenen Bauteile, kann der Kontakt zwischen dem Magnet 72 und dem Anker 50 dann gelöst werden.

[0057] Figur 2 ist weiterhin gezeigt, dass der Magnet 72 durch eine rohrförmige Hülle 76 eingefasst und durch eine Folie 78, welche auf der dem Anker 50 gegenüberliegenden Oberfläche des Magnets 70 angeordnet ist, versiegelt ist, um den Magnet 72 vor Korrosion zu schützen. Entsprechend kommt der Magnet 72 nicht mit Fluid, welches bei der Behälterbehandlung oder der Reinigung der Behälterbehandlungsanlage zum Einsatz kommt, in Kontakt, so dass hier auch die Korrosionsneigung redu-

ziert werden kann.

[0058] Den Figuren 1 und 2 ist weiterhin zu entnehmen, dass an der Unterseite der Trägerplatte 80, neben der Verriegelung 70, ein Stoßdämpfer 74 bereitgestellt ist. Der Stoßdämpfer 74 dient dazu, den Aufprall des Ankers 50 auf den Magnet 72 zu dämpfen. Ein Kopf 75 des Dämpfers 74 tritt dabei mit der Aufnahme 52 in Kontakt. Die Reduzierung der Geschwindigkeit, mit welcher der Anker 50 auf den Magnet 72 trifft, dient dazu, die einzelnen Komponenten der Hubeinheit 10, insbesondere den Magnet 72, zu schonen.

[0059] Die Trägerplatte 80 weist an ihrer Unterseite eine Aussparung 82 auf, in welche der Magnet 72 teilweise versenkbar ist. Am Boden der Aussparung 82 befindet sich eine Durchgangsgewindebohrung, mittels welcher der Magnet 72 in der Trägerplatte 80 verschraubbar ist.

[0060] Den Figuren 1 und 4 ist eine Aufnahme 62 zu entnehmen, welche auf einer seitlichen Anbindungsfläche 48 am unteren Ende 46 der Lagerung 40 angeschraubt ist und eine Verbindung zur Verdrehsicherung 90 sowie zur Hubeinrichtung 60 bereitstellt. Die Aufnahme 62 weist einen Flansch 61 auf, welcher zur Verschraubung mit der Lagerung 40 dient. Die Aufnahme 62 ist zylinderförmig und erstreckt sich senkrecht von der Umfangsoberfläche der Lagerung 40. Auf der Umfangsoberfläche der Aufnahme 62 ist ein Führungssitz 63 bereitgestellt, auf welchem eine Führung 94 einer Verdrehsicherung 90 angeordnet ist. Die Führung 94 ist über einen Sicherungsring 68 auf dem Führungssitz 63 fixiert. Alternativ kann die Führung 64 auch auf den Führungssitz 63 pressgepasst sein.

[0061] An den Sicherungsring 68 grenzt eine Lagerhülse 65 an, auf welcher eine Hubrolle 64 gelagert ist. Die Hubrolle 64 kann auf einer in Figur 5 gezeigten oberen Hubkurve 602 abrollen, wodurch der Kontakt zwischen dem in Figur 1 gezeigten Magnet 72 und dem Anker 50 gelöst werden kann. In diesem Zusammenhang kann Figur 6 ein Höhenprofil eines Kurvensegments der oberen Hubkurve 602 entnommen werden. Rollt die Hubrolle 64 auf der oberen Hubkurve 602 ab, wird sie von dieser nach unten geführt, wodurch der in Figur 1 gezeigte Anker 50 von dem Magnet 72 weg bewegt wird. Den Figuren 1 und 4 ist weiterhin zu entnehmen, dass auf der Aufnahme 62 an die Lagerhülse 65 eine Lagerhülse 67 angrenzt, auf welcher eine Hubrolle 66 angeordnet ist. Die Hubrolle 66 rollt auf einer in Figur 5 gezeigten unteren Hubkurve 600 ab, wodurch die Hubeinheit 10 angehoben und abgesenkt werden kann. Figur 6 ist ein Höhenprofil eines Kurvensegments der unteren Hubkurve 600 zu entnehmen.

[0062] Figuren 1 und 4 zeigen weiterhin, dass auf eine Stirnseite der Aufnahme 62 eine Scheibe 69 geschraubt ist, durch welche die Lagerhülsen 65, 67, der Sicherungsring 68 und die Führung 64 auf der Aufnahme 62 axial in Position gehalten werden. Die Sicherung 94 sowie die Hubrollen 64, 66 sind aus Kunststoff gefertigt, beispielsweise Murtfeldt S. Die Aufnahme 62 ist ein aus Edelstahl

gefertigtes Drehteil. Alternativ kann die Aufnahme 62 auch aus anderen Metallen gefertigt sein.

[0063] Figur 1 ist weiterhin die Verdrehsicherung 90 zu entnehmen, welche verhindert, dass sich die Lagerung 40 bei einer Krafteinwirkung auf die Hubeinheit 10 um die Führung 30 beziehungsweise die mit der Führung 30 gemeinsame Längsachse L dreht. Die Verdrehsicherung 90 umfasst dabei ein Führungsblech 96, welches über die Verbindung 92 mit der Führung 30 verbunden ist. Entsprechend kann die Hubeinheit 10 relativ zu der Verdrehsicherung 90 bewegt werden. Das Führungsblech 96 verläuft parallel zur Führung 30 und steht mit der Führung 94, welche über die Aufnahme 62 mit der Lagerung 64 verbunden ist, in Kontakt. Die Führung 94 kann auf dem Führungsblech 96 in Hubrichtung H verschoben werden. Die Führung 94 weist Druckstücke 98 auf, welche mittels einer Feder 99 senkrecht auf die Oberfläche des Führungsblechs 96 vorgespannt sind. Dadurch kann die Führung 94 gleichmäßig auf beziehungsweise in dem Führungsblech laufen. Die Druckstücke 98 sind aus Kunststoff, beispielsweise Murtfeldt S, gefertigt.

[0064] Figur 5 ist eine Hubeinheit 10 zu entnehmen, wobei die Hubeinrichtung 60 den Magnet 72 und den Anker 50 in einer voneinander beabstandeten Position hält. Entsprechend rollt die Hubrolle 64 auf einer oberen Hubkurve 602 ab, welche dazu bereitgestellt ist, um den Anker 50 von dem Magneten 72 zu lösen beziehungsweise zu entfernen.

[0065] Die Hubrolle 66 der Hubeinheit 60 rollt auf einer unteren Hubkurve 600 ab, mittels welcher die Hubeinheit 10 getragen wird, sofern sie nicht über den Anker 50 an dem Magnet 72 verriegelt ist. Mittels der unteren Hubkurve 60 kann die Hubeinheit 10 auf eine vorgegebene Position zur Behälterbehandlung angehoben werden, wobei der Anker 50 hin zu dem Magnet 72 bewegt wird.

[0066] Figur 6 zeigt das Höhenprofil eines Kurvensegments der unteren Hubkurve 600 und der oberen Hubkurve 602. Dabei ist zu erkennen, dass bis zur Mitte eines Auslaufsterns 604 der Behälterbehandlungsanlage die entsprechende Hubrolle auf der unteren Hubkurve nach oben rollt.

[0067] Nach der Mitte des Auslaufsterns 604 beginnt die entsprechende Rolle auf der oberen Hubkurve 602 abzurollen, wodurch die Hubeinheit abgesenkt wird. Dadurch kann ein auf dem Hubteller angeordneter Behälter von dem entsprechenden Füllorgan getrennt werden. Kurz vor einer Mitte eines Einlaufsterns 606 steigen die Höhenprofile der unteren Kurve 600 und der oberen Kurve 602 parallel an, so dass die Hubeinheit angehoben wird. Die obere Hubkurve 602 wird insbesondere dann benötigt, wenn die Verriegelung nicht entriegelt werden kann. Das heißt, für den Fall, dass der Elektromagnet ausfällt und die Haltekraft, mittels welcher der Permanentmagnet den Anker an sich zieht, nicht reduziert werden kann.

[0068] 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.

Bezugszeichenliste

[0069]

10	Hubeinheit
20	Behälterhalterung
21	Hubteller
22	Rohr
23	Arm
24	Hubtellerstange
25	Gleitlager
26	Feder
27	Vorsprung
28	Deckel
29	O-Ring
30	Führung
32	Gewinde
34	Oberes Ende
36	Unteres Ende
40	Lagerung
42	Gleitlager
44	Oberes Ende
46	Unteres Ende
47	Anbindungsfläche
48	Anbindungsfläche
50	Anker
52	Aufnahme
54	Bolzen
56	Bolzenfeder
60	Hubeinrichtung
61	Flansch
62	Aufnahme Rollen
63	Führungssitz
64	Hubrolle
65	Lagerhülse
66	Hubrolle
67	Lagerhülse
68	Sicherungsring
69	Scheibe
600	Untere Hubkurve
602	Obere Hubkurve
604	Mitte Auslaufstern
606	Mitte Einlaufstern
70	Verriegelung
72	Magnet
74	Stoßdämpfer
75	Kopf
76	Hülle
78	Folie
80	Trägerplatte
82	Aussparung
90	Verdrehsicherung
92	Verbindung
94	Führung

96	Führungsblech
98	Druckstück
99	Feder
H	Hubrichtung
5 L	Längsachse

Patentansprüche

- 10 1. Hubeinheit (10) zum Anheben und Absenken eines Behälters in einer Behälterbehandlungsanlage, umfassend eine Behälterhalterung (20) zum Halten eines Behälters, eine Hubeinrichtung (60) zum Anheben und Absenken der Behälterhalterung (20), und
15 eine Verriegelung (70) zum Verriegeln der Behälterhalterung (20) in einer vorgegebenen Position, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelung (70) magnetisch ist.
- 20 2. Hubeinheit (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelung (70) einen Magneten (72), bevorzugt einen Permanent-Elektromagnet, zum Feststellen und Lösen einer Position der Behälterhalterung (20) umfasst.
- 25 3. Hubeinheit (10) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Magnet (72) ein Anker (50), bevorzugt ein ferromagnetischer Anker (50), gegenüberliegt, welcher zum Verriegeln der Behälterhalterung (20) von dem Magnet (72) anziehbar ist.
- 30 4. Hubeinheit (10) Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetische Verriegelung (70) an einer Trägerplatte (80) eines Füllerkarussells zum Transport des Behälters durch einen Behandlungswinkel oder an einer Lagerung (40) zum Lagern der Behälterhalterung (20) angeordnet ist.
- 35 5. Hubeinheit (10) gemäß Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (50) an einer Lagerung (40) zum Lagern der Behälterhalterung (20) oder einer Trägerplatte (80) eines Füllerkarussells zum Transport des Behälters durch einen Behandlungswinkel angeordnet ist.
- 40 6. Hubeinheit (10) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zu dem Magnet (72) und dem Anker (50) ein Stoßdämpfer (74) zum Dämpfen des Aneinanderstoßens des Ankers (50) mit dem Magnet (72) bereitgestellt ist.
- 45 7. Hubeinheit (10) gemäß Anspruch 3 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (50) und der Magnet (72) in Bezug auf eine Hubrichtung (H) in Reihe, beziehungsweise nebeneinander, angeordnet sind.
- 50 8. Hubeinheit (10) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubeinrichtung

tung (60) mindestens eine Hubrolle (64) aufweist, welche auf einer Hubkurve (602) zum Trennen der Verriegelung (70) abrollt.

9. Hubeinheit (10) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Magnet (72) ein Bolzen (54), bevorzugt ein ferromagnetischer Bolzen (54), zur Verriegelung der Behälterhalterung (20) gegenüberliegt, wobei der Bolzen über eine Bolzenfeder (56) vorspannbar ist. 5
10

10. Hubeinheit (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lagerung (40) zum Lagern der Behälterhalterung (20) und eine Führung (30) zum Führen der Lagerung (40) über eine Verdrehsicherung (90) zum Vermeiden eines Verdrehens des Hubtellers (21) um die Führung (30) in einer Ebene senkrecht zu einer Hubrichtung (H) gesichert sind. 15
20

11. Hubeinheit (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterhalterung (20) gegenüber der Hubeinrichtung (60) gefedert gelagert, bevorzugt vorgespannt, ist. 25

12. Hubeinheit (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterhalterung ein Hubteller oder eine Neck-Handling-Klammer zum Aufnehmen eines Behälters ist. 30

35

40

45

50

55

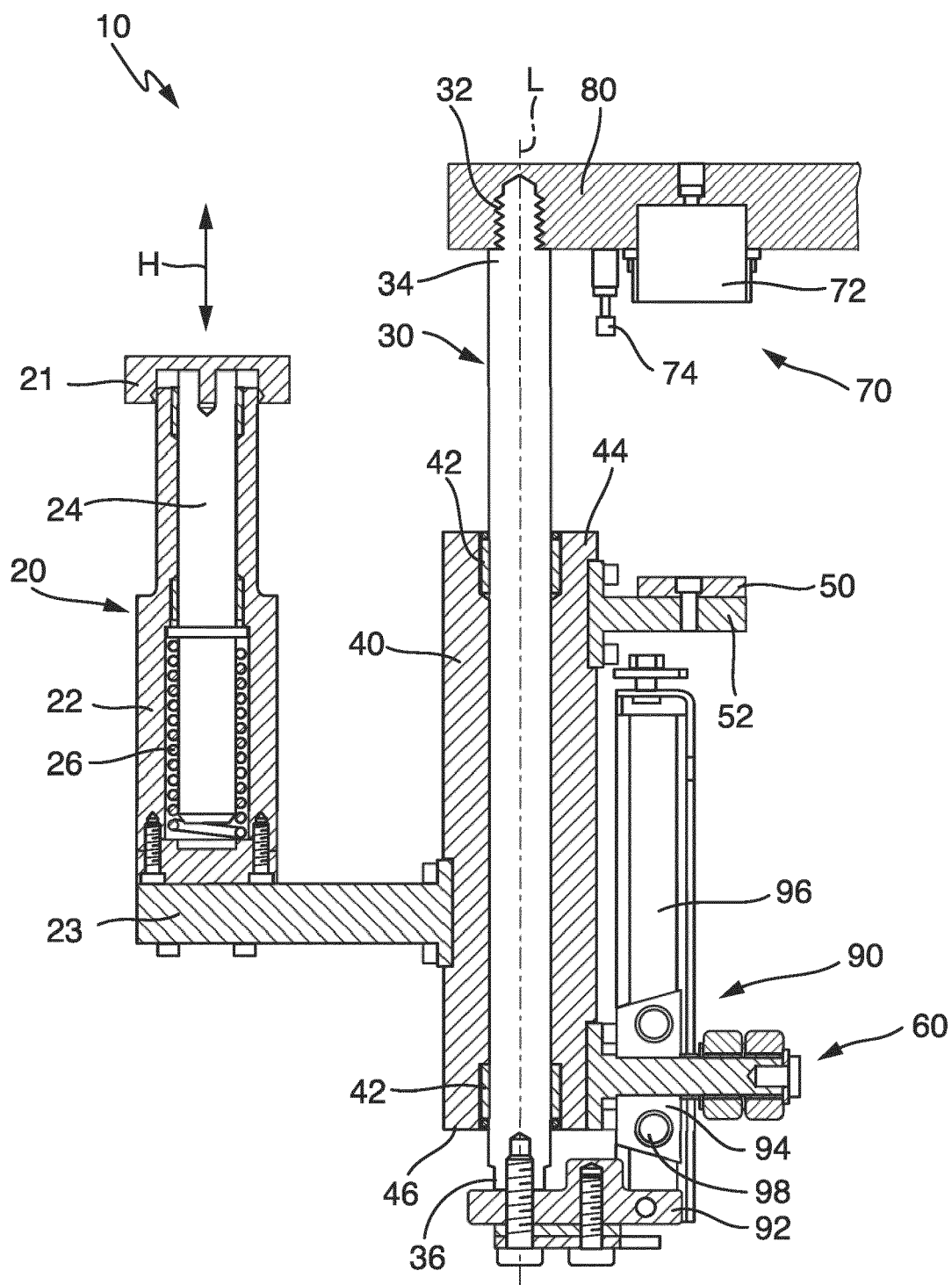


Fig. 1

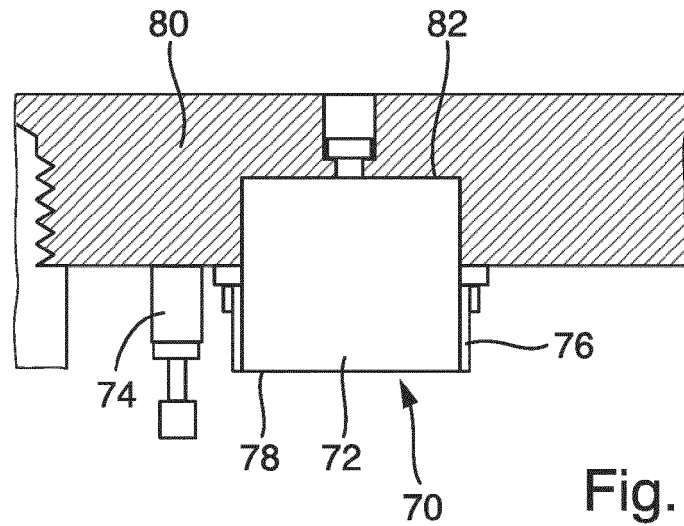


Fig. 2

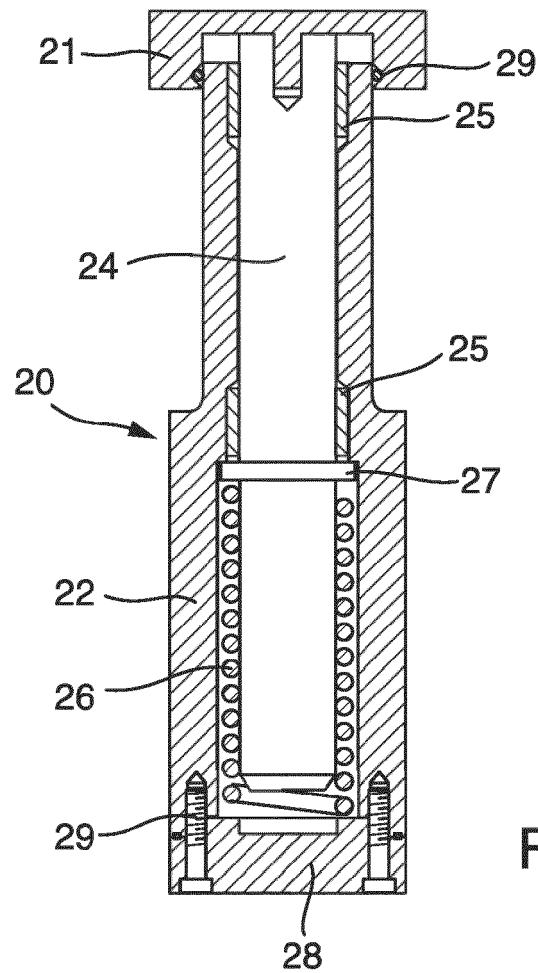


Fig. 3

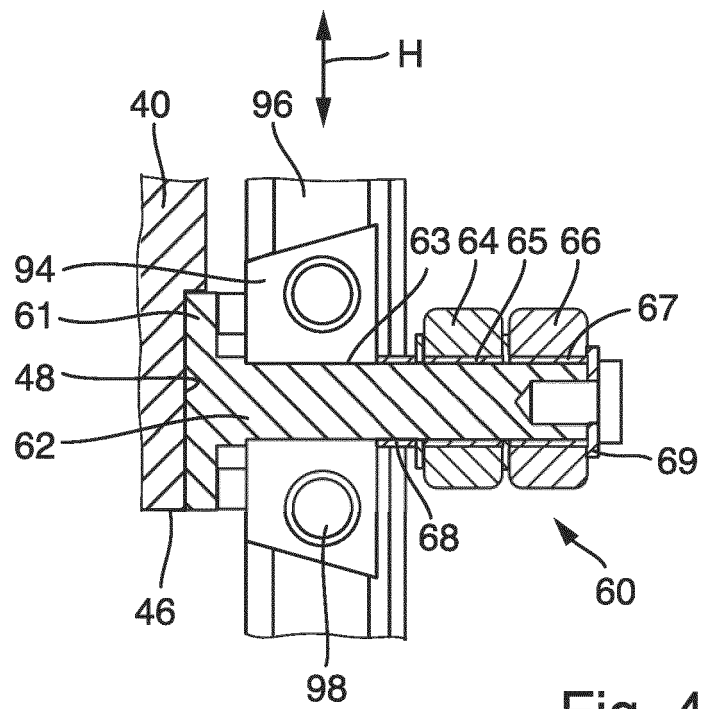


Fig. 4

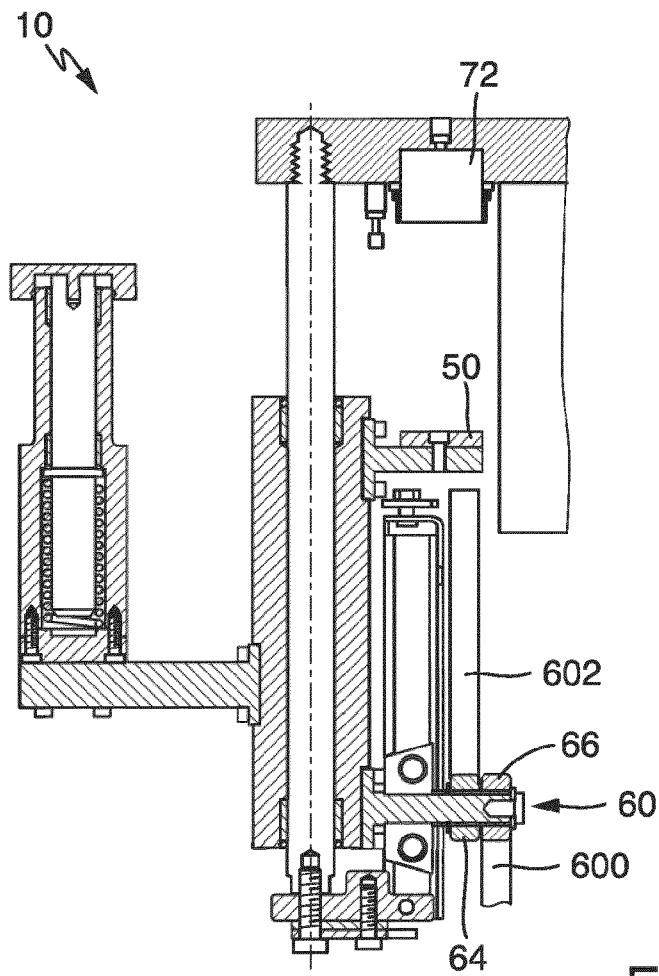


Fig. 5

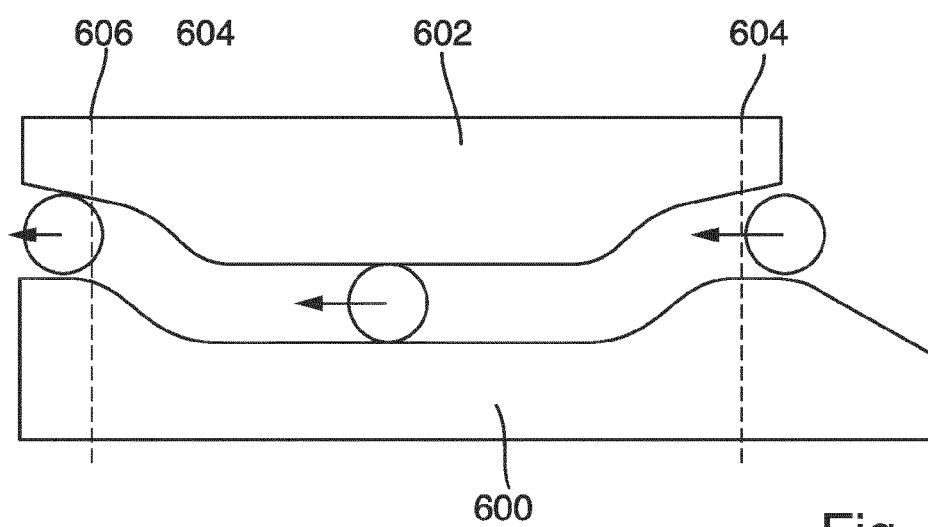


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 6190

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 792 634 A1 (SIDEL SPA CON SOCIO UNICO [IT]) 22. Oktober 2014 (2014-10-22) * Absätze [0095] - [0101], [0150]; Abbildungen 1-5 *	1-5,7, 10-12	INV. B67C3/24
X	DE 27 13 562 B2 (SEITZ WERKE GMBH) 15. Januar 1981 (1981-01-15) * Seiten 9,10; Abbildungen 1-6 *	1-4,6-8, 10	
X	DE 10 2007 057857 A1 (KHS AG [DE]) 4. Juni 2009 (2009-06-04) * Absätze [0036] - [0043], [0045]; Ansprüche 1,6,7,12; Abbildungen 1-5 *	1-5, 10-12	
A	DE 10 2011 108428 A1 (KHS GMBH [DE]) 31. Januar 2013 (2013-01-31) * Absätze [0015], [0058] *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		22. März 2016	
		Prüfer	
		Wartenhorst, Frank	
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 15 19 6190

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente 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.

22-03-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2792634 A1	22-10-2014	KEINE	

15	DE 2713562 B2	15-01-1981	KEINE	

	DE 102007057857 A1	04-06-2009	BR PI0817345 A2	30-08-2011
			CN 101827777 A	08-09-2010
			DE 102007057857 A1	04-06-2009
			EP 2217523 A1	18-08-2010
20			JP 5863239 B2	16-02-2016
			JP 2011504856 A	17-02-2011
			RU 2010126469 A	10-01-2012
			US 2010307110 A1	09-12-2010
			US 2015121805 A1	07-05-2015
25			WO 2009068166 A1	04-06-2009

	DE 102011108428 A1	31-01-2013	DE 102011108428 A1	31-01-2013
			EP 2736834 A1	04-06-2014
			US 2014174029 A1	26-06-2014
30			WO 2013013735 A1	31-01-2013

35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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