

(19)



(11)

EP 4 559 865 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2025 Patentblatt 2025/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B67C 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24215228.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B67C 3/004

(22) Anmeldetag: **25.11.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
 • **DOBLINGER, Josef**
93073 Neutraubling (DE)
 • **WEINFURTNER, David**
93073 Neutraubling (DE)
 • **STUBENHOFER, Matthias**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **27.11.2023 DE 102023132947**

(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB**
Ridlerstraße 57
80339 München (DE)

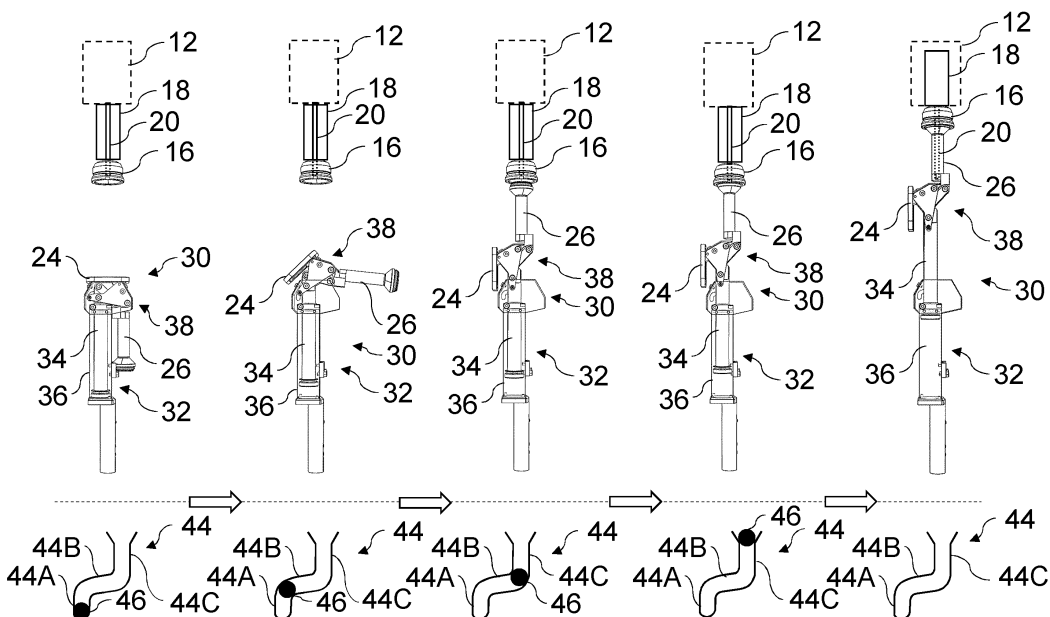
(71) Anmelder: **KRONES AG**
93073 Neutraubling (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM FÜLLEN VON BEHÄLTERN UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DER VORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft u.a. eine Vorrichtung (10), vorzugsweise Rundläufer-Vorrichtung, zum Füllen von Behältern. Die Vorrichtung (10) weist ein Füllorgan (12) zum Füllen eines Behälters, einen Behälterträger (24) zum Abstützen des Behälters beim Füllen des Behälters und eine Reinigungskappe (26) zum Abdecken des Füllorgans (12) beim Reinigen des Füllorgans (12) auf. Die Vorrichtung (10) weist ferner ein Wechselsystem (30)

auf, das ausgebildet ist, zum Reinigen des Füllorgans (12) den Behälterträger (24) aus einer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) wegzubewegen, vorzugsweise wegzuschwenken, und die Reinigungskappe (26) zu einer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) hinzubewegen, vorzugsweise hinzuschwenken, besonders bevorzugt um mehrere voneinander beabstandete Schwenkachsen (S1, S2, S3, S4).

FIG. 7



EP 4 559 865 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Füllen von Behältern. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung zum Füllen von Behältern.

Technischer Hintergrund

[0002] Füllvorrichtungen zum Füllen von Behältern sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Dabei ist es aus dem Stand der Technik ebenfalls bekannt, dass derartige Füllvorrichtungen im Rahmen eines Reinigungsmodus mit einem flüssigen Reinigungsmittel gereinigt werden können. Dieses Reinigungsmittel kann dabei beispielsweise über die Produktzuleitung zugeführt werden und damit die einzelnen Füllelemente reinigen. Das Reinigungsmittel kann anschließend unter Verwendung einer sogenannten CIP-Kappe (CIP - engl.: cleaning in place) oder Abdeckung wieder zurückgeführt werden.

[0003] Die DE 37 22 495 A1 offenbart ein Füll- und Verschließmaschine für Gefäße wie Flaschen, Dosen, Kunststoffbehälter und dgl., bestehend aus rotierenden Tragkörpern für die Füllventile, Verschließaggregate und dgl. und diesen Füllventilen und Verschließaggregaten zugeordneten Standtellern und Huborganen und zwischen diesen und an den Füllventilen oder Verschließaggregaten ansetzbaren Spülbehältern zum Auffangen und Umlenken der während des Spülprozesses umlaufenden Reinigungsflüssigkeit. Die jeweiligen Spülbehälter in oder an der Füll- und Verschließmaschine sind automatisch aus einer Ruheposition außerhalb der Bewegungsbahn der Gefäße in eine Arbeitsposition unter die Füllventile und Verschließaggregate einfahrbar gelagert. Die Spülbehälter sind in oder an dem eigentlichen Huborgan angebracht und in oder an diesem aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition verfahrbar und von dem Huborgan gegen das Füllelement bewegbar.

[0004] Zum weiteren Stand der Technik wird auf die EP 1 270 498 A1, die JP S52 047042 U, die EP 2 748 102 B1, die EP 0 785 134 A2, die DE 10 2006 013 367 A1, die DE 10 2014 117 859 A1, die DE 43 43 425 A1 und die DE 10 201111 496 B3 hingewiesen.

[0005] Nachteilig am bekannten Stand der Technik kann der vergleichsweise große Bauraumbedarf für das System zum Bewegen des Spülbehälters bzw. der Reinigungskappe für das Füllorgan sein, insbesondere, wenn das Füllorgan noch eine längliche Füllhöhensonde aufweist, die mitgereinigt werden soll. In der Praxis führt dies dazu, dass bei geringem Platzbedarf bspw. aufgrund einer vergleichsweise kleinen Teilung (z. B. 87 mm oder 94 mm) der Füllstationen einer Rundläufervorrichtung die CIP-Reinigungskappen teilweise noch immer manuell angebracht und gelöst werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine

verbesserte Technik zum Reinigen eines Füllorgans einer Füllvorrichtung zu schaffen, vorzugsweise mit einem besonders geringen Bauraumbedarf und/oder Anwendbarkeit bei einem Füllorgan mit Füllhöhensonde.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung angegeben.

[0008] Ein Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft eine Vorrichtung, vorzugsweise Rundläufer-Vorrichtung, zum Füllen von Behältern. Die Vorrichtung weist (mindestens) ein Füllorgan zum Füllen eines Behälters auf. Die Vorrichtung weist ferner (mindestens) einen Behälterträger, vorzugsweise Behälterstützplatte, zum (z. B. bodenseitigen) Abstützen des Behälters beim Füllen des Behälters auf. Die Vorrichtung weist ferner (mindestens) eine (z. B. rohrförmige) Reinigungskappe, vorzugsweise CIP-Reinigungskappe, zum Abdecken des Füllorgans beim Reinigen des Füllorgans auf. Die Vorrichtung weist ferner (mindestens) ein Wechselsystem auf, das ausgebildet ist, zum Reinigen des Füllorgans den Behälterträger aus einer (z. B. Gebrauchs-) Position direkt unterhalb des Füllorgans (z. B. zu einer seitlich dazu versetzten Nichtgebrauchsposition des Behälterträgers) wegzubewegen, vorzugsweise wegzuschwenken (z. B. um eine einzige Schwenkachse), und die Reinigungskappe (z. B. von einer Überkopf-Nichtgebrauchsposition der Reinigungskappe) zu einer (z. B. Gebrauchs-) Position direkt unterhalb des Füllorgans hinzubewegen, vorzugsweise hinzuschwenken, besonders bevorzugt um mehrere voneinander (z. B. parallel) beabstandete Schwenkachsen.

[0009] Vorteilhaft ermöglicht das Wechselsystem, dass nur sehr wenig Bauraum benötigt wird. Der Behälterträger kann von der Position direkt unterhalb von dem Füllorgan wegbewegt werden, um Platz für die Reinigungskappe zu schaffen. Damit lässt sich eine CIP-Reinigung mit automatischer Positionierung der Reinigungskappe selbst bei Füllorganen mit Füllhöhensonde und vergleichsweise geringer Teilung erreichen.

[0010] In einem Ausführungsbeispiel ist das Wechselsystem ferner dazu ausgebildet, eine Bewegung des Behälterträgers und eine Bewegung der Reinigungskappe miteinander, vorzugsweise mechanisch, zu koppeln. Vorzugsweise können ein Wegbewegen (z. B. Wegschwenken) des Behälterträgers aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans und ein Hinbewegen (z. B. Hinschwenken) der Reinigungskappe zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans miteinander, vorzugsweise mechanisch, gekoppelt sein. Alternativ oder zusätzlich können beispielsweise ein Hinbewegen (z. B. Hinschwenken) des Behälterträgers zu seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans und ein Wegbewegen (z. B. Wegschwenken) der Reinigungskappe aus ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans miteinander, vor-

zugsweise mechanisch, gekoppelt sein. Vorteilhaft können damit die Bewegungen des Behälterträgers und der Reinigungskappe durch eine gemeinsame Antriebseinrichtung bewirkt werden, wodurch eine besonders bauraumsparende Lösung ermöglicht wird.

[0011] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Wechselsystem eine Schwenkeinrichtung, vorzugsweise mit mehreren Schwenkachsen, und/oder eine Hebeinrichtung (z. B. pneumatische Zylinder-Kolben-Einheit) mit einem bewegbaren Hubelement, vorzugsweise Hubkolben, zum Bewegen des Behälterträgers und der Reinigungskappe auf. Vorteilhaft können damit der Behälterträger und die Reinigungskappe von dem Wechselsystem geschwenkt und/oder angehoben werden.

[0012] In einer Ausführungsform verbindet die Schwenkeinrichtung das bewegbare Hubelement mit dem Behälterträger und der Reinigungskappe. Vorteilhaft kann damit eine gemeinsame mechanische Kopplung des Behälterträgers und der Reinigungskappe über die Schwenkeinrichtung mit dem bewegbaren Hubelement erreicht werden, wodurch bspw. nur die Hebeinrichtung zum Antreiben des Behälterträgers und der Reinigungskappe erforderlich ist.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform ist das Wechselsystem ferner dazu ausgebildet, dass:

- ein erster Abschnitt eines Hubs des bewegbaren Hubelements ein Wegschwenken des Behälterträgers aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans und ein Hinschwenken der Reinigungskappe zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans mittels der Schwenkeinrichtung bewirkt; und
- ein zweiter Abschnitt des Hubs, der an den ersten Abschnitt anschließt, eine Hubbewegung des Behälterträgers und der Reinigungskappe hin zu dem Füllorgan bewirkt.

[0014] Vorteilhaft kann eine solche Konfiguration ermöglichen, dass nur die Hebeinrichtung benötigt wird, um den Behälterträger wegzuschwenken, die Reinigungskappe hinzuschwenken und die Reinigungskappe anzuheben. Vorteilhaft kann durch das Schwenken eine Überkopf-Ausrichtung der Reinigungskappe in einer Nichtgebrauchsposition erreicht werden, wodurch sich die Reinigungskappe auf einfache Weise leeren lässt.

[0015] In einer Ausführungsvariante weist das Füllorgan eine Zentrierglocke auf, in die eine Kappenmündung der Reinigungskappe einführbar ist und die vertikal geführt bewegbar ist (z. B. mittels einer Vertikalführung des Füllorgans) zum vertikalen Führen des Behälterträgers im zweiten Abschnitt des Hubs. Vorteilhaft kann damit eine separate Vertikalführung für die Reinigungskappe eingespart werden, was wiederum besonders bauraumsparend ist.

[0016] In einer weiteren Ausführungsvariante weist die Schwenkeinrichtung (mindestens) ein Hebelement auf, das:

- an einem (z. B. ersten) Ende an einer Führungskurve, vorzugsweise Führungskurvennut, geführt ist; und/oder
- an einem (z. B. zweiten) Ende an dem Behälterträger angebracht ist; und/oder
- zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit dem bewegbaren Hubelement der Hebeinrichtung verbunden ist; und/oder
- an einem (z. B. dritten) Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit der Reinigungskappe verbunden ist.

[0017] Vorteilhaft kann damit, bewirkt durch die Hebeinrichtung, die gewünschte Schwenkbewegung des Behälterträgers vollständig und optional die gewünschte Schwenkbewegung der Reinigungskappe teilweise ermöglicht werden.

[0018] In einer weiteren Ausführungsvariante ist mindestens eines erfüllt von:

- die Führungskurve ist in einem Gehäuseteil umfasst, vorzugsweise in einer Innenseite des Gehäuseteils;
- die Führungskurve ist relativ zu einem stationären Teil, vorzugsweise Hubzylinder, der Hebeinrichtung festgelegt;
- die Führungskurve weist einen Stufenverlauf auf; und
- die Führungskurve weist einen ersten, im Wesentlichen vertikal verlaufenden Führungskurvenabschnitt, einen daran anschließenden zweiten, im Wesentlichen schräg oder horizontal verlaufenden Führungskurvenabschnitt und einen daran anschließenden dritten, im Wesentlichen vertikal verlaufenden Führungskurvenabschnitt, optional mit einem sich (z. B. konisch) erweiternden Auslassende, auf.

[0019] Vorteilhaft kann damit, bewirkt durch die Hebeinrichtung, die gewünschte Schwenkbewegung des Behälterträgers vollständig und optional die gewünschte Schwenkbewegung der Reinigungskappe teilweise ermöglicht werden.

[0020] In einem Ausführungsbeispiel weist die Schwenkeinrichtung (mindestens) einen Schwenkarm auf, der

- an einem (z. B. ersten) Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit dem bewegbaren Hubelement der Hebeinrichtung verbunden ist; und/oder
- an einem (z. B. zweiten) Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit der Reinigungskappe verbunden ist.

[0021] Vorteilhaft kann damit, bewirkt durch die Hebeinrichtung, die gewünschte Schwenkbewegung der Reinigungskappe teilweise ermöglicht werden.

[0022] Vorzugsweise sind der Schwenkarm und das

Hebelement über mehrere voneinander, vorzugsweise vertikal, beabstandete, vorzugsweise parallele, Schwenkachsen mit dem bewegbaren Hubelement verbunden, und/oder der Schwenkarm und das Hebelement sind über mehrere voneinander beabstandete, vorzugsweise parallele, Schwenkachsen mit der Reinigungskappe verbunden. Vorteilhaft kann damit die Reinigungskappe somit über einen besonders großen Winkelbereich verschwenkt werden, ohne dass hierfür ein großer Hub des Hubelements erforderlich ist. Vorteilhaft kann damit ebenfalls eine Überkopf-Ausrichtung der Reinigungskappe in deren Nichtgebrauchsposition ermöglicht werden.

[0023] In einer Ausführungsform ist das Hebelement über eine (z. B. erste und/oder horizontale) Schwenkachse und der Schwenkarm über eine (z. B. zweite / andere) dazu (z. B. vertikal) beabstandete, vorzugsweise parallele, (z. B. horizontale) Schwenkachse mit dem bewegbaren Hubelement verbunden. Alternativ oder zusätzlich ist das Hebelement über eine (z. B. dritte / weitere und/oder horizontale) Schwenkachse und der Schwenkarm über eine (z. B. vierte / weitere andere) dazu beabstandete, vorzugsweise parallele, (z. B. horizontale) Schwenkachse mit der Reinigungskappe verbunden. Wie bereits erwähnt, kann damit vorteilhaft die Reinigungskappe über einen besonders großen Winkelbereich verschwenkt werden, ohne dass hierfür ein großer Hub des Hubelements erforderlich ist. Wie ebenfalls bereits erwähnt, kann damit vorteilhaft auch eine Überkopf-Ausrichtung der Reinigungskappe in deren Nichtgebrauchsposition ermöglicht werden.

[0024] In einer Ausführungsvariante weist die Hubeinrichtung einen Hubkurvenfolger, vorzugsweise Rolle, zum Folgen einer (z. B. stationären) Hubkurve (z. B. der Vorrichtung) auf. Der Hubkurvenfolger kann vorzugsweise mit dem Hubelement zum vertikalen Bewegen, vorzugsweise Anheben, des Hubelements wirkverbunden sein. Beispielsweise kann der Hubkurvenfolger an einem unteren Ende des Hubelements angeordnet und bspw. getragen sein. Vorteilhaft kann somit eine zuverlässige, genaue und robuste mechanische Hubeinrichtung bereitgestellt werden, die ohne eine aufwendige Pneumatik zum Bewegen des Hubelements auskommen kann.

[0025] In einer weiteren Ausführungsvariante weist die Vorrichtung ferner eine, vorzugsweise mechanische, Verriegelungseinrichtung auf, die zum, vorzugsweise selbsttätigen (z. B. elastisch vorgespannten), Verriegeln des Hubelements, wenn die Reinigungskappe in ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans positioniert (z. B. hingeschwenkt) ist, ausgebildet ist. Vorzugsweise kann die Verriegelungseinrichtung mechanisch zum Freigeben des Hubelements (z. B. mechanisch) betätigbar sein. Alternativ oder zusätzlich kann das Hubelement zum Absenken elastisch vorgespannt sein, vorzugsweise zum Hinbewegen des Behälterträgers in seine Position direkt unterhalb des Füllorgans und/oder zum Wegbewegen der Reinigungskappe aus ihrer Position direkt

unterhalb des Füllorgans. Alternativ oder zusätzlich kann das Hubelement von einem Verriegelungselement der Verriegelungseinrichtung an einem Absatz des (z. B. gestuft ausgeführten) Hubelements verriegelbar sein.

[0026] Vorteilhaft kann die Verriegelungseinrichtung die Einnahme definierter Positionen des Hubelements (und damit der Reinigungskappe und des Behälterträgers) ermöglichen. Beispielsweise kann die Reinigungskappe sicher in ihrer Position unterhalb des Füllorgans positioniert sein, wenn das Hubelement verriegelt ist. Andererseits kann bspw. der Behälterträger in seine Position direkt unterhalb des Füllorgans bewegt werden, wenn das Hubelement entriegelt ist. Unter elastischer Vorspannung kann sich das Hubelement dann bspw. immer so bewegen, dass der Behälterträger seine definierte Position direkt unterhalb des Füllorgans erreicht und hält.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform ist das Wechselsystem ferner dazu ausgebildet, zum Beenden des Reinigens des Füllorgans den Behälterträger zu seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans hinzubewegen, vorzugsweise hinzuschwenken, und die Reinigungskappe aus ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans wegzubewegen, vorzugsweise wegzuschwenken und/oder in eine Überkopfausrichtung der Reinigungskappe. Vorteilhaft kann die Reinigungskappe damit von der Position direkt unterhalb von dem Füllorgan wegbewegt werden, um Platz für den Behälterträger für einen Normalbetriebsmodus/Füllbetriebsmodus der Vorrichtung zu schaffen.

[0028] In einer Ausführungsvariante weist das Wechselsystem eine gemeinsame und/oder einzige Antriebsquelle zum Bewegen von sowohl dem Behälterträger aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan als auch der Reinigungskappe zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan auf, und optional umgekehrt. Vorteilhaft kann damit eine besonders bauraumsparende Vorrichtung ermöglicht werden.

[0029] In einer weiteren Ausführungsvariante ist das Wechselsystem ferner dazu ausgebildet, die Reinigungskappe über einen größeren Winkelbereich hin zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan hinzuschwenken als den Behälterträger aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan wegzuschwenken. Vorteilhaft kann damit eine Überkopf-Ausrichtung der Reinigungskappe in deren Nichtgebrauchsposition ermöglicht werden.

[0030] In einem Ausführungsbeispiel sind eine Nichtgebrauchsposition des Behälterträgers und eine (z. B. Überkopf-) Nichtgebrauchsposition der Reinigungskappe auf einander entgegengesetzten Seiten des Wechselsystems angeordnet. Vorteilhaft kann damit eine besonders bauraumsparende Vorrichtung sowie eine einfache Kinematik ermöglicht werden.

[0031] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Füllorgan eine Füllhöhensonde auf. Die Reinigungskappe kann zum Aufnehmen der Füllhöhensonde dimensioniert sein. Optional kann das Wechselsystem dazu

ausgebildet sein, die Reinigungskappe so zu bewegen, dass die Füllhöhensonde zum Reinigen des Füllorgans in die Reinigungskappe eingeführt wird. Vorteilhaft kann die Reinigungskappe somit auch bei einem System mit Füllhöhensonde genutzt werden.

[0032] In einer Ausführungsform weist die Vorrichtung ferner ein Hubsystem auf, das dazu ausgebildet ist, den Behälterträger, die Reinigungskappe und das Wechsel-system gemeinsam anzuheben und abzusenken. Vorteilhaft kann damit im Normalbetrieb der Vorrichtung der auf dem Behälterträger abgestützte Behälter angehoben und abgesenkt werden.

[0033] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft eine Behälterbehandlungsanlage (z. B. zum Temperieren, Herstellen, Reinigen, Beschichten, Prüfen, Abfüllen, Verschließen, Pasteurisieren, Etikettieren, Bedrucken, Beschriften, Laserbeschriften und/oder Verpacken von Behältern für flüssige oder pastöse Medien, vorzugsweise Getränke, flüssige Nahrungsmittel oder Produkte aus der Pharma- oder Health-Care-Industrie). Die Behälterbehandlungsanlage kann die Vorrichtung wie hierin offenbart aufweisen.

[0034] Beispielsweise können die Behälter als Flaschen, Dosen, Kanister, Kartons, Flakons, Tuben usw. ausgeführt sein.

[0035] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer (z. B. Rundläufer-) Vorrichtung, vorzugsweise wie hierin offenbart, zum Füllen von Behältern. Das Verfahren weist ein Wechseln zu einem (z. B. CIP-) Reinigungsbetriebsmodus der Vorrichtung durch Wegbewegen, vorzugsweise Wegschwenken, eines Behälterträgers (z. B. um eine einzige Schwenkachse) aus einer (z. B. Gebrauchs-) Position direkt unterhalb von einem Füllorgan (z. B. zu einer seitlich dazu versetzten Nichtgebrauchsposition des Behälterträgers) und Hinbewegen, vorzugsweise Hinschwenken, einer (z. B. CIP- und/oder rohrförmigen) Reinigungskappe, vorzugsweise um mehrere voneinander (z. B. parallel) beabstandete Schwenkachsen, (z. B. von einer Überkopf-Nichtgebrauchsposition der Reinigungskappe) zu einer (z. B. Gebrauchs-) Position direkt unterhalb von dem Füllorgan mittels eines Wechsel-systems auf. Vorteilhaft lassen sich mit dem Verfahren die gleichen Vorteile erzielen, die bereits unter Bezugnahme auf die Vorrichtung beschrieben wurden. Selbiges gilt für die untenstehend erläuterten bevorzugten Ausführungsbeispiele des Verfahrens.

[0036] In einem Ausführungsbeispiel weist das Verfahren ferner mindestens eines auf von:

- Beenden des Reinigungsbetriebsmodus durch Hinbewegen, vorzugsweise Hinschwenken, des Behälterträgers zu seiner Position direkt unterhalb von einem Füllorgan und Wegbewegen, vorzugsweise Wegschwenken, der Reinigungskappe aus ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan, vorzugsweise in eine Überkopfausrichtung der Reinigungskappe, mittels des Wechsel-systems;

- Koppeln, vorzugsweise mechanisches Koppeln, des Wegbewegens, vorzugsweise Wegschwenkens, des Behälterträgers aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan und des Hinbewegens, vorzugsweise Hinschwenkens, der Reinigungskappe zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan mittels des Wechsel-systems;
- Koppeln, vorzugsweise mechanisches Koppeln, eines Hinbewegens, vorzugsweise Hinschwenkens, des Behälterträgers zu seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan und eines Wegbewegens, vorzugsweise Wegschwenkens, der Reinigungskappe aus ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan mittels des Wechsel-systems;
- vertikales Führen der Reinigungskappe hin zu dem Füllorgan mittels einer Zentrierglocke des Füllorgans;
- Eintauchen einer Füllhöhensonde in die Reinigungskappe (z. B. bei einem vertikalen Bewegen der Reinigungskappe nach oben mittels des Wechsel-systems, vorzugsweise geführt durch die Zentrierglocke); und
- (z. B. selbsttätiges und/oder elastisch vorgespanntes) Verriegeln der Reinigungskappe in ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan mittels einer, vorzugsweise mechanischen, Verriegelungseinrichtung, die bevorzugt ein Hubelement einer Hubeinrichtung des Wechsel-systems verriegelt (z. B. an einem Absatz des Hubelements); und
- elastisches Vorspannen eines Hubelements einer Hubeinrichtung des Wechsel-systems zum Absenken des Hubelements zum Hinbewegen des Behälterträgers zu seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan und zum Wegbewegens der Reinigungskappe aus ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan.

[0037] Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind beliebig miteinander kombinierbar.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0038] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine rein schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Füllen von Behältern gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Offenbarung;
- Figur 2 eine Seitenansicht eines Abschnitts der Vorrichtung mit einem beispielhaften Wechsel-system;
- Figur 3 eine Seitenansicht einer Schwenkeinrichtung des beispielhaften Wechsel-systems;

- tems;
- Figur 4 eine weitere Seitenansicht der beispielhaften Schwenkeinrichtung ohne Darstellung einer Abdeckung eines Gehäuses;
- Figur 5 eine weitere Seitenansicht der beispielhaften Schwenkeinrichtung ohne Darstellung einer Abdeckung des Gehäuses und eines Hebelements;
- Figur 6 eine Seitenansicht der beispielhaften Schwenkeinrichtung ohne Darstellung eines Behälterträgers, einer Abdeckung des Gehäuses und einer Schwenkmechanik der Schwenkeinrichtung;
- Figur 7 eine Bewegungsabfolge zum Verbinden einer Reinigungskappe mit einem Füllorgan mittels des beispielhaften Wechselsystems;
- Figur 8 eine schematische Schnittansicht eines Abschnitts einer beispielhaften Vorrichtung mit einer beispielhaften mechanischen Hubeinrichtung und einer Verriegelungseinrichtung;
- Figur 9 eine schematische Schnittansicht eines Ausschnitts der beispielhaften Vorrichtung von Figur 8 in einer Freigabestellung; und
- Figur 10 eine schematische Schnittansicht eines Ausschnitts der beispielhaften Vorrichtung von Figur 8 in einer Verriegelungsstellung.

[0039] Die in den Figuren gezeigten Ausführungsformen stimmen zumindest teilweise überein, so dass ähnliche oder identische Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind und zu deren Erläuterung auch auf die Beschreibung der anderen Ausführungsformen bzw. Figuren verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

Detaillierte Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen

[0040] Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 10 zum Füllen von Behältern. Die Vorrichtung 10 kann bspw. in einer Behälterbehandlungsanlage umfasst sein. Beispielsweise kann die Behälterbehandlungsanlage noch eine Vorrichtung zum Verschließen der gefüllten Behälter aufweisen. Die Vorrichtung zum Verschließen der gefüllten Behälter kann beispielsweise über einen Behälterförderer mit der Vorrichtung 10 verbunden sein.

[0041] Bevorzugt kann die Vorrichtung 10 die Behälter mit einem flüssigen oder pastösen Medium füllen. Die Vorrichtung 10 ist vorzugsweise als eine Rundläufer-Füllvorrichtung ausgeführt, z. B. mit einer vertikalen

Zentraldrehachse A. Die Vorrichtung 10 kann mehrere Füllorgane 12 zum gleichzeitigen bzw. zeitlich überlappenden Befüllen mehrerer Behälter aufweisen. Bspw. können die Füllorgane 12 um einen Umfang eines Füllerkarussells der Rundläufer-Füllvorrichtung angeordnet sein.

[0042] Die Figur 2 zeigt einen Abschnitt der Vorrichtung 10 mit dem Füllorgan 12 (nur schematisch in Figur 2 dargestellt), einem Behälterträger 24, einer Reinigungskappe 26 und einem Wechselsystem 30. Optional kann die Vorrichtung 10 ferner ein Hubsystem 22 aufweisen.

[0043] Bevorzugt weist die Vorrichtung 10 mehrere Stationen auf, die jeweils ein Füllorgan 12, einen Behälterträger 24, eine Reinigungskappe 26 und ein Wechselsystem 30 sowie optional ein Hubsystem 22 aufweisen. Die Stationen können vorzugsweise verteilt um einen Umfang der Vorrichtung 10 herum angeordnet sein.

[0044] Das Füllorgan 12 kann an einem drehbaren Oberteil 14 (nur schematisch in Figur 2 dargestellt) der Vorrichtung 10 gehalten sein. Das Oberteil 14 ist vorzugsweise um eine vertikale Zentraldrehachse A der Vorrichtung 10 drehbar. Beispielsweise kann das Oberteil 14 mittels einer vertikal ausgerichteten Hauptwelle / Zentralwelle der Vorrichtung 10 gedreht werden.

[0045] Vorzugsweise kann das Oberteil 14 mittels einer Verstelleinrichtung der Vorrichtung 10 angehoben und abgesenkt werden. Es ist möglich, dass die Verstelleinrichtung das Oberteil 14 für einen Reinigungsbetriebsmodus der Vorrichtung 10 in eine untere oder unterste Stellung absenkt.

[0046] Das Füllorgan 12 kann bspw. ein Füllventil mit einem bewegbaren Ventilglied zum Freigeben und Blockieren eines Füllgutpfads aufweisen. Vorzugsweise kann das Füllorgan 12 ferner eine Zentrierglocke 16 und/oder eine Füllhöhensonde 20 aufweisen.

[0047] Die Zentrierglocke 16 kann den zu füllenden Behälter direkt unterhalb des Füllorgans 12 zentrieren. Beispielsweise kann die Zentrierglocke 16 eine konusförmige Aufnahme für eine Behältermündung des Behälters aufweisen. Die Aufnahme kann von einer Unterseite der Zentrierglocke 16 her offen sein.

[0048] Vorzugsweise kann die Zentrierglocke 16 vertikal bewegbar und geführt sein. Beispielsweise kann die Zentrierglocke 16 mittels einer Vertikalführung 18 (nur schematisch in Figur 2 dargestellt) vertikal geführt bewegbar sein. Es ist möglich, dass die Zentrierglocke 16 relativ zu einem Füllgutausslass oder einem Füllventilgehäuse des Füllorgans 12 vertikal bewegbar ist. Entsprechend kann die Zentrierglocke 16 von einer Position anliegend an dem Auslass bzw. dem Füllventilgehäuse abgesenkt werden und/oder aus einer abgesenkten Position zum Anlegen an den Füllgutausslass bzw. das Füllventilgehäuse angehoben werden.

[0049] Die Füllhöhensonde 20 kann vertikal nach unten aus dem Füllorgan 12 herausragen. Die Füllhöhensonde 20 kann beim Füllen des Behälters mittels des Füllorgans 12 in den Behälter eingetaucht sein. Vorzugsweise kann die Füllhöhensonde 20 ein Füllstoppsignal

für das Füllorgan 12 ausgeben, wenn eine gewünschte Füllhöhe in dem Behälter erreicht ist. Die Füllhöhen-sonde 20 kann beispielsweise als eine Kurzschluss-sonde ausgeführt sein.

[0050] Bevorzugt ist die Füllhöhen-sonde 20 ein längliches, zum Beispiel stabförmiges oder rohrförmiges, Bauteil. Eine Längsachse der länglichen Füllhöhen-sonde 20 kann vertikal ausgerichtet sein. Die Füllhöhen-sonde 20 kann sich durch die Zentrierglocke 16 hindurch erstrecken.

[0051] Das Hubsystem 22 kann den Behälterträger 24 anheben und absenken. Bevorzugt hebt und senkt das Hubsystem 22 den Behälterträger 24 zusammen mit der Reinigungskappe 26 und dem Wechselsystem 30 an.

[0052] Beispielsweise kann das Hubsystem 22 den Behälterträger 24 mit einem von diesem getragenen Behälter zum Füllen anheben. Beim Anheben kann die Füllhöhen-sonde 20 in den Behälter eintauchen. Beim Anheben kann die Behältermündung des Behälters sich an die Zentrierglocke 16 anlegen oder bereits angelegt sein. Nach dem Füllen kann das Hubsystem 22 den Behälterträger 24 mit dem gefüllten Behälter absenken.

[0053] Es ist möglich, dass das Hubsystem 22 den Behälterträger 24, die Reinigungskappe 26 und das Wechselsystem 30 für einen Reinigungsbetriebsmodus der Vorrichtung 10 in eine untere oder unterste Stellung absenkt.

[0054] Der Behälterträger 24 kann einen Behälter tragen. Der Behälterträger kann den Behälter beim Füllen mittels des Füllorgans 12 abstützen. Bevorzugt kann der Behälterträger den Behälter bodenseitig abstützen. Beispielsweise kann der Behälterträger als eine Behälterstützplatte ausgeführt sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Behälterträger 24 den Behälter bspw. an einem Behälterhals, an einem Behälterhalsring oder an einem Umfang einer Behälterbasis (Behälterrumpfes) tragen.

[0055] Im Normalbetriebsmodus (Füllbetriebsmodus) der Vorrichtung 10 kann der Behälterträger 24 direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 positioniert sein. Wie hierin noch genauer erläutert ist, kann der Behälterträger 24 für einen Reinigungsbetriebsmodus aus dieser Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 mittels des Wechselsystems 30 wegbewegt werden, um Platz für die Reinigungskappe 26 zu schaffen.

[0056] Die Reinigungskappe 26 kann das Füllorgan 12 beim Reinigen des Füllorgans 12 von unten abdecken. Im Einzelnen kann das Füllorgan 12 einen Füllgutausslass des Füllorgans 12 von unten abdecken. Dadurch kann die Reinigungskappe 26 in einem Reinigungsbetriebsmodus der Vorrichtung 10 eine durch das Füllorgan 12 strömende Reinigungsflüssigkeit am Füllgutausslass des Füllorgans 12 wieder zurück in das Füllorgan 12 führen.

[0057] Bevorzugt ist die Reinigungskappe 26 als eine sogenannte CIP-Reinigungskappe bzw. Cleaning-In-Place-Reinigungskappe ausgeführt.

[0058] Vorzugsweise kann die Reinigungskappe 26 zum Aufnehmen der Füllhöhen-sonde 20 dimensioniert sein. Beispielsweise kann die Reinigungskappe einen

Innendurchmesser aufweisen, der größer als ein Außendurchmesser der Füllhöhen-sonde 20 ist. Beispielsweise kann die Reinigungskappe 26 eine Länge aufweisen, die größer als eine Länge der Füllhöhen-sonde 20 ist.

[0059] Beispielsweise kann die Füllhöhen-sonde 20 im Wesentlichen rohrförmig sein, mit einem geschlossenen Ende und einem entgegengesetzt dazu angeordneten, offenen Ende.

[0060] Die Reinigungskappe 26 kann beispielsweise eine Kappenmündung 28 aufweisen. Die Kappenmündung 28 kann bspw. konusförmig sein.

[0061] Eine Außenform der Kappenmündung 28 ist vorzugsweise an einer Innenform der Zentrierglocke 16 angepasst. Vorzugsweise kann die Reinigungskappe 26 mit ihrer Kappenmündung 28 in die Zentrierglocke 16 einführbar sein. Die Zentrierglocke 16 kann dann die Reinigungskappe 26 bspw. bezüglich einer Radialrichtung einer Mittelhochachse der Zentrierglocke 16 halten bzw. sichern / festlegen.

[0062] Im Normalbetriebsmodus (Füllbetriebsmodus) der Vorrichtung 10 kann die Reinigungskappe 26 entfernt von einer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 positioniert sein, wie in Figur 2 dargestellt ist. Bevorzugt kann die Reinigungskappe 26 in ihrer Nichtgebrauchsposition über Kopf ausgerichtet sein, z. B. parallel zu einer Vertikalachse oder mit einem Winkel $< 90^\circ$ zu der Vertikalachse (nach unten gerichtet). Wie hierin noch genauer erläutert ist, kann die Reinigungskappe 26 für einen Reinigungsbetriebsmodus zu einer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 mittels des Wechselsystems 30 hinbewegt werden.

[0063] Das Wechselsystem 30 ist allgemein dazu ausgebildet, zum Reinigen des Füllorgans 12 den Behälterträger 24 aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 wegzubewegen und die Reinigungskappe 26 zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 hinzubewegen.

[0064] Im Einzelnen kann das Wechselsystem 30 vorzugsweise den Behälterträger 24 zwischen seiner Position (Gebrauchsposition) direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 und einer Nichtgebrauchsposition des Behälterträgers 24, die seitlich versetzt zu der Gebrauchsposition ist, bewegen. Bevorzugt kann das Wechselsystem 30 den Behälterträger 24 aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 zur Seite wegschwenken, z. B. um eine, vorzugsweise einzige und/oder horizontale, Schwenkachse und/oder zu der Nichtgebrauchsposition.

[0065] Im Einzelnen kann das Wechselsystem 30 vorzugsweise die Reinigungskappe 26 zwischen ihrer Position (Gebrauchsposition) direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 und einer Nichtgebrauchsposition der Reinigungskappe 26, die seitlich versetzt zu der Gebrauchsposition ist, bewegen. Vorzugsweise kann das Wechselsystem 30 die Reinigungskappe 26 zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 hinschwenken, besonders bevorzugt um mehrere voneinander parallel beabstandete Schwenkachsen und/oder von der Nichtgebrauchsposition.

[0066] Bevorzugt können eine Wegschwenkrichtung des Behälterträgers 24 aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 und eine Hinschwenkrichtung der Reinigungskappe 26 zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 miteinander übereinstimmen.

[0067] Vorzugsweise können die Nichtgebrauchsposition des Behälterträgers 24 und die Nichtgebrauchsposition der Reinigungskappe 26 auf einander entgegengesetzten Seiten des Wechselsystems 30 angeordnet sein.

[0068] Das Wechselsystem 30 kann ferner zum Beenden des Reinigens des Füllorgans 12 den Behälterträger 24 wieder zu seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 hinbewegen, vorzugsweise hinschwenken, z. B. von seiner Nichtgebrauchsposition. Zusätzlich kann das Wechselsystem 30 die Reinigungskappe 26 aus ihrer (Gebrauchs-) Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 wegbewegen, vorzugsweise wegschwenken, z. B. in eine Überkopfausrichtung der Reinigungskappe 26 in ihrer Nichtgebrauchsstellung.

[0069] Bevorzugt kann das Wechselsystem 30 eine Hubeinrichtung 32 mit einem bewegbaren Hubelement 34 und/oder eine Schwenkeinrichtung 38 aufweisen.

[0070] Die Hubeinrichtung 32 kann vorzugsweise die einzige Antriebsquelle zum Bewegen von sowohl dem Behälterträger 24 aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan als auch der Reinigungskappe 26 zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 sein.

[0071] Vorzugsweise koppelt das Wechselsystem 30 das (z. B. Weg- und/oder Hin-) Bewegen des Behälterträgers 24 und das (z. B. Hin- und/oder Weg-) Bewegen der Reinigungskappe 26 miteinander, besonders bevorzugt mechanisch. Beispielsweise kann die Schwenkeinrichtung 38 das bewegbare Hubelement 34 mit sowohl dem Behälterträger 24 als auch der Reinigungskappe 26 verbinden.

[0072] Wie erwähnt, kann die Hubeinrichtung 32 das bewegbare Hubelement 34 aufweisen. Das Hubelement 34 kann vertikal ein- und ausfahrbar sein. Beispielsweise kann das Hubelement 34 als ein Hubkolben ausgeführt sein. Der Hubkolben kann beispielsweise vertikal bewegbar in einem (Hub-) Zylinder 36 geführt sein. Zusammen können der Zylinder 36 und der Hubkolben/das Hubelement 34 eine Kolben-Zylinder-Einheit bilden. Bevorzugt kann die Hubeinrichtung 32 eine pneumatische Hubeinrichtung, z. B. eine einfachwirkende oder eine doppeltwirkende pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit, sein. Alternativ kann die Hubeinrichtung 32 bspw. eine motorische Hubeinrichtung, eine elektrische Hubeinrichtung oder eine mechanische Hubeinrichtung sein.

[0073] Es ist möglich, dass das Hubelement 34 zum Absenken elastisch vorgespannt ist, wie hierin noch beispielhaft unter Bezugnahme auf die Figuren 8 bis 10 erläutert ist.

[0074] Die Hubeinrichtung 32 kann bspw. unterhalb von der Schwenkeinrichtung 38 und/oder unterhalb von dem Behälterträger 24 angeordnet sein.

[0075] Bevorzugt kann die Hubeinrichtung 32 selbst

höhenverstellbar mit dem Hubsystem 22 verbunden sein. D.h., das Hubsystem 22 kann die Hubeinrichtung 32 (und beispielsweise die damit verbundenen Schwenkeinrichtung 38, den damit verbundenen Behälterträger 24 und/oder die damit verbundene Reinigungskappe 26) in der Höhe verstellen.

[0076] Die Schwenkeinrichtung 38 kann, vorzugsweise angetrieben durch die Hubeinrichtung 32, den Behälterträger 24 hin zu und weg von seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 und die Reinigungskappe 26 hin zu und weg von ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 schwenken, vorzugsweise mechanisch gekoppelt miteinander.

[0077] Die Schwenkeinrichtung 38 kann bspw. zwischen dem Behälterträger 24 und der Hubeinrichtung 32 angeordnet sein. Die Schwenkeinrichtung 38 kann ein Gehäuse 40 und eine darin angeordnete Schwenkmechanik aufweisen.

[0078] Nachfolgend ist unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 6 eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Schwenkeinrichtung 38 beschrieben.

[0079] Die Schwenkeinrichtung 38 kann ein Gehäuse 40 und eine darin angeordnete Schwenkmechanik aufweisen. Die Schwenkmechanik kann bspw. mindestens ein Hebelement 42 (verdeckt in Figur 3; sichtbar in Figur 4; weggelassen in Figur 5 und 6), mindestens eine Führungskurve 44 (verdeckt in Figur 3; sichtbar in Figur 4, 5 und 6) und mindestens einen Schwenkarm 48 (verdeckt in Figur 3; sichtbar in Figur 4 und 5; weggelassen in Figur 6) aufweisen.

[0080] Bevorzugt weist die Schwenkeinrichtung 38 zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Hebelemente 42, zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Führungskurven 44 und zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Schwenkarme 48 auf. Vorzugsweise kann die Spiegelsymmetrie bezüglich einer Vertikalmittlebene der Schwenkeinrichtung 38 bestehen. Nachfolgend ist zur besseren Verständlichkeit jeweils nur auf eines der Elemente usw. Bezug genommen.

[0081] Das Hebelement 42 kann einem ersten Ende des Hebelements 42 an der Führungskurve 44 geführt sein. Beispielsweise kann das Hebelement 42 an seinem ersten Ende ein Führungselement 46, wie beispielsweise einen Führungszapfen, aufweisen, der in die Führungskurve 44 eingreifen kann.

[0082] Das Hebelement 42 kann an einem zweiten Ende des Hebelements 42 an dem Behälterträger 24 angebracht sein. Beispielsweise kann das Hebelement 42 an seinem zweiten Ende fest an dem Behälterträger 24 angebracht sein, zum Beispiel mittels einer Schraubverbindung.

[0083] Das Hebelement 42 kann ein zweiseitiger Hebel sein. Zwischen seinem ersten Ende und seinem zweiten Ende kann das Hebelement 42 schwenkbar mit dem bewegbaren Hubelement 34 verbunden sein. Beispielsweise kann das Hebelement 42 schwenkbar mit einem oberen Ende des bewegbaren Hubelements 34 verbunden sein. Bevorzugt kann diese Verbindung als

eine horizontale Schwenkachse S1 ausgeführt sein.

[0084] Das Hebelement 42 kann noch schwenkbar mit der Reinigungskappe 26 verbunden sein. Beispielsweise kann das Hebelement 42 schwenkbar mit einem unteren Ende der Reinigungskappe 26 (bezogen auf eine aufrechte Ausrichtung der Reinigungskappe 26) verbunden sein. Bevorzugt kann diese Verbindung als eine horizontale Schwenkachse S2 ausgeführt sein.

[0085] Vorzugsweise kann das Hebelement 42 mit seinen drei Enden im Wesentlichen dreieckförmig ausgeführt sein.

[0086] Die Führungskurve 44 ist vorzugsweise in einer Innenseite des Gehäuses 40 angeordnet. Die Führungskurve 44 kann bspw. als eine Führungskurvennut ausgeführt sein.

[0087] Die Führungskurve 44 kann relativ zu einem stationären Teil, vorzugsweise dem Zylinder 36, der Hubeinrichtung 32 festgelegt sein, z. B. mittels einer Schraubverbindung.

[0088] Vorzugsweise weist die Führungskurve 44 einen Stufenverlauf auf. Im Einzelnen kann die Führungskurve 44 bevorzugt einen ersten, im Wesentlichen vertikal verlaufenden Führungskurvenabschnitt 44A, einen daran anschließenden zweiten, im Wesentlichen schräg oder horizontal verlaufenden Führungskurvenabschnitt 44B und einen daran anschließenden dritten, im Wesentlichen vertikal verlaufenden Führungskurvenabschnitt 44C, optional mit einem sich erweiternden Auslassende 45, aufweisen (siehe Figur 6). Die durch diesen Verlauf bewirkte Schwenkung ist hierin noch genauer unter Bezugnahme auf Figur 7 beschrieben.

[0089] Die Führungskurve 44 kann auch als Führungskontur oder Führungskulisse bezeichnet werden.

[0090] Der Schwenkarm 48 kann an einem ersten Ende des Schwenkarms 48 schwenkbar mit dem bewegbaren Hubelement 34 der Hubeinrichtung 32 verbunden sein. Beispielsweise kann der Schwenkarm 48 schwenkbar mit einem oberen Ende des bewegbaren Hubelements 34 verbunden sein. Bevorzugt kann diese Verbindung als eine horizontale Schwenkachse S3 ausgeführt sein. Die Schwenkachse S3 kann vorzugsweise oberhalb oder unterhalb von der Schwenkachse S1 angeordnet sein.

[0091] Der Schwenkarm 48 kann an einem zweiten Ende des Schwenkarms 48 schwenkbar mit der Reinigungskappe 26 verbunden sein. Beispielsweise kann der Schwenkarm 48 schwenkbar mit einem unteren Ende der Reinigungskappe 26 (bezogen auf eine aufrechte Ausrichtung der Reinigungskappe 26) verbunden sein. Bevorzugt kann diese Verbindung als eine horizontale Schwenkachse S4 ausgeführt sein. Die Schwenkachse S4 kann vorzugsweise seitlich neben der Schwenkachse S3 angeordnet sein.

[0092] Vorzugsweise können das Hebelement 42 und der Schwenkarm 48 somit über die Schwenkachsen S1 bzw. S3 mit dem bewegbaren Hubelement 34 verbunden sein und über die Schwenkachsen S2 bzw. S4 mit der Reinigungskappe 26 verbunden sein. Damit kön-

nen das Hebelement 42 und der Schwenkarm 48 gemeinsam eine Bewegung des Behälterträgers 24 und eine Bewegung der Reinigungskappe 26 mechanisch miteinander koppeln.

[0093] Die Schwenkachse S1, S2, S3 und/oder S4 kann bspw. (jeweils) als ein Gleitlager (z. B. Gleitlagerbuchse) und ein in dem Gleitlager drehbar gelagerter Stift, Zapfen oder Bolzen ausgeführt sein.

[0094] Vorzugweise können die Schwenkachsen S1, S2, S3 und/oder S4 parallel beabstandet zueinander sein.

[0095] Bevorzugt können sich eine gedachte Verbindungslinie (Hebellinie) zwischen der Schwenkachse S1 und S2 und eine gedachte Verbindungslinie (Schwenkarmlinie) zwischen der Schwenkachse S3 und S4 einander kreuzen.

[0096] Nachfolgend ist unter Bezugnahme auf die Figur 7 ein Betrieb des beispielhaften Wechselsystems 30 zum Wechseln zu einem Reinigungsbetriebsmodus der Vorrichtung 10 näher beschrieben. Zum besseren Verständnis sind in Figur 7 die Hubeinrichtung 32 transparent und das Gehäuse der Schwenkeinrichtung 38 geöffnet dargestellt.

[0097] Wie in den ersten vier dargestellten Zeichnungen in Figur 7 nachverfolgt werden kann, kann in einem ersten Abschnitt eines Hubs des bewegbaren Hubelements 34 ein Schwenken des Behälterträgers 24 aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 und ein Schwenken der Reinigungskappe 26 in ihre Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 bewirkt werden.

[0098] Hierbei kann das Führungselement 46 der Führungskurve 44 folgen.

[0099] Im (optionalen) ersten Führungskurvenabschnitt 44A können der Behälterträger 24 und die Reinigungskappe 26 etwas angehoben werden.

[0100] Im zweiten Führungskurvenabschnitt 44B bewirkt dieser das Verschwenken des Behälterträgers 24 aus der Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 und das Verschwenken der Reinigungskappe 26 in ihre Position direkt unterhalb des Füllorgans 12. Durch die beispielhafte erläuterte spezielle Konfiguration der Schwenkeinrichtung 38 mit den mehreren Schwenkachse S1-S4 usw. kann dabei die Reinigungskappe 26 über einen größeren Winkelbereich hin zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 hinschwenken (z. B. zwischen 90° und 180°) als der Behälterträger 24 aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan 12 wegschwenkt (z. B. zwischen 45° und 90°).

[0101] Am Ende des zweiten Führungskurvenabschnitts 44B kann die Reinigungskappe 26 bereits aufrecht ausgerichtet und bevorzugt unmittelbar unter der herabgelassenen Zentrierglocke 16 positioniert sein.

[0102] Im dritten Führungskurvenabschnitt 44A können der Behälterträger 24 und die Reinigungskappe 26 weiter angehoben werden. Dabei kann die Kappenmündung 28 der Reinigungskappe 26 in die herabgelassene Zentrierglocke 16 eintauchen und sich innen an diese anlegen. Am Ende des dritten Führungskurvenab-

schnitts 44C kann die Kappenmündung 28 der Reinigungskappe 26 in der herabgelassenen Zentrierglocke 16 positioniert sein.

[0103] Wie in den letzten beiden Zeichnungen in Figur 7 nachverfolgt werden kann, kann in einem zweiten Abschnitt des Hubs, der an den ersten Abschnitt anschließt, des bewegbaren Hubelements 34 eine reine Hubbewegung des Behälterträgers 24 und der Reinigungskappe 26 hin zu dem Füllorgan 12 bewirkt werden.

[0104] Die mittels der Vertikalführung 18 geführte Zentrierglocke 16 kann dabei die vertikale Führung der Reinigungskappe 26 hin zu dem Füllorgan 12 übernehmen. Vorzugsweise kann die Zentrierglocke 16 dabei von der Reinigungskappe 26 abgestützt und somit ebenfalls mittels der Hubeinrichtung 32 angehoben werden.

[0105] Im zweiten Abschnitt des Hubs kann die Füllhöhensonde 20 in die Reinigungskappe 26 eintauchen bzw. eingeführt werden.

[0106] Sobald die Zentrierglocke 16 den Füllgutauslass des Füllorgans 12 abdichtend kontaktiert, kann die Zuführung des flüssigen Reinigungsmittels zum CIP-Reinigung des Füllorgans 12 begonnen werden.

[0107] Am Ende des Reinigungsmodus können die erläuterten Bewegungsabläufe in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

[0108] Auch wenn das hierin offenbarte Verschwenken des Behälterträgers 24 und der Reinigungskappe 26 besonders bevorzugt ist, ist es prinzipiell möglich, das Wechselsystem 30 anders zu konfigurieren, z. B. zum seitlichen Verschieben des Behälterträgers 24 und/oder der Reinigungskappe 26.

[0109] Die Figuren 8 bis 10 zeigen eine modifizierte Vorrichtung 10' (bzw. Ausschnitte davon) mit einer beispielhaften Hubeinrichtung 32 und einer Verriegelungseinrichtung 54.

[0110] Es versteht sich, dass die Verriegelungseinrichtung 54 hierin auch allgemein offenbart und bspw. in der unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 7 erläuterten, beispielhaften Vorrichtung 10 umfasst sein kann.

[0111] Die Hubeinrichtung 32 kann bevorzugt als eine mechanische Hubeinrichtung ausgeführt sein.

[0112] Beispielsweise kann die Hubeinrichtung 32 einen Hubkurvenfolger 50 aufweisen. Der Hubkurvenfolger 50 kann einer stationären Hubkurve (nicht dargestellt in den Figuren 8 bis 10) folgen. Beispielsweise kann der Hubkurvenfolger 50 als eine Rolle ausgeführt sein, wie in Figur 8 dargestellt ist. Der als Rolle ausgeführte Hubkurvenfolger 50 kann an (z. B. auf) der Hubkurve abrollen.

[0113] Der Hubkurvenfolger 50 kann mit dem Hubelement 34 zum vertikalen Bewegen des Hubelements 34 wirkverbunden sein. Beispielsweise kann der Hubkurvenfolger 50 an einem unteren Ende des Hubelements 34 angeordnet sein. Der Hubkurvenfolger 50 kann bspw. drehbar an einem unteren Ende des Hubelements 34 getragen sein. Der Hubkurvenfolger 50 kann einen Höhenverlauf der Hubkurve auf das Hubelement 34 übertragen.

[0114] Bevorzugt kann der Hubkurvenfolger 50 das

Hubelement 34 entsprechend eines Höhenverlaufs der Hubkurve anheben. Die Reinigungskappe 26 kann so zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 (siehe z. B. Figur 2) hinbewegt werden, und der Behälterträger 24 kann so aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 (siehe z. B. Figur 2) wegbewegt werden.

[0115] Wird bspw. das Hubelement 34 und der damit verbundene Hubkurvenfolger 50 in die unterste Stellung bewegt und die Vorrichtung 10' gedreht (vgl. Figur 1), dann kann der Hubkurvenfolger 50 an der Hubkurve anliegen, z. B. auf dieser aufsitzen. In Drehrichtung der Vorrichtung 10' kann die Hubkurve dann das Hubelement 34 mittels des Hubkurvenfolgers 50 anheben, z. B. gegen eine elastische Vorspannung des Hubelements 34.

[0116] Es ist möglich, dass das Hubelement 34 zum Absenken elastisch vorgespannt ist.

[0117] Beispielsweise kann das Hubelement 34 mittels eines elastischen Elements 52 elastisch zum Absenken vorgespannt sein. Das elastische Element 52 kann bspw. zwischen dem Hubelement 34 und dem Zylinder 36 wirkend angeordnet sein. Bevorzugt kann das elastische Element 52 in dem Zylinder 36 angeordnet sein.

[0118] Beispielsweise kann das elastische Element 52 als eine (z. B. Druck-) Feder, vorzugsweise eine Schraubenfeder, ausgeführt sein. Die Schraubenfeder kann koaxial zu dem Hubelement 34 angeordnet sein. Bevorzugt ist die Schraubenfeder zwischen einer Außenumfangsfläche des Hubelements 34 und einer Innenumfangsfläche des Zylinders 36 angeordnet.

[0119] Mittels des elastischen Elements 52 kann nach einem Einsatz der Reinigungskappe 26, z. B. nach einer CIP-Reinigung, die Reinigungskappe 26 aus ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 (siehe Figur 2) wegbewegt werden, und der Behälterträger 24 kann zu seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 (siehe Figur 2) hinbewegt werden.

[0120] Rein beispielhaft zeigt die Figur 8 ferner, dass die Reinigungskappe 26 in ihrer Nichtgebrauchsposition eine Überkopf-Ausrichtung aufweist bzw. nach unten ausgerichtet ist, wobei eine Längsachse der Reinigungskappe 26 mit einer Vertikalachse einen Winkel $< 90^\circ$, vorzugsweise $\leq 45^\circ$ oder $\leq 25^\circ$ einschließt.

[0121] Die Verriegelungseinrichtung 54 kann dazu ausgebildet sein, das Hubelement 34 in einer Position zu verriegeln, in der die Reinigungskappe 26 in ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 positioniert ist. Bevorzugt ist die Verriegelungseinrichtung 54 eine mechanische Verriegelungseinrichtung.

[0122] Beispielhaft zeigen die Figuren 8 und 9 die Verriegelungseinrichtung 54 in einer Entriegelungs- bzw. Freigabestellung. In der Figur 10 ist die Verriegelungseinrichtung 54 in einer Verriegelungsstellung gezeigt.

[0123] Die Verriegelungseinrichtung 54 kann ein (z. B. horizontal) bewegbares Verriegelungselement 56 aufweisen. Das Verriegelungselement 56 kann zum Verriegeln des Hubelements 34 in einer angehobenen Posi-

tion des Hubelements 34, z. B. wenn die Reinigungskappe 26 in ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans 12 positioniert ist, verriegeln. Das Verriegelungselement 56 kann bspw. ein Blech oder ein (z. B. Metall-) Block sein.

[0124] Bevorzugt kann das Verriegelungselement 56 das Hubelement 34 an einem Absatz (bzw. einer Schulter) 58 des Hubelements 34 verriegeln. Das Verriegelungselement 56 kann als ein Anschlag für den Absatz 58 dienen. In der Verriegelungsstellung können der Absatz 58 und das Verriegelungselement 56 einander kontaktieren (siehe Figur 10). In der Freigabestellung können der Absatz 58 und das Verriegelungselement 56 voneinander beanstandet sein (siehe Figuren 8 und 9).

[0125] Beispielsweise kann das Hubelement 34 zwei längliche Kolbenabschnitte aufweisen. Die beiden Kolbenabschnitte können horizontal und vertikal versetzt zueinander angeordnet sein. Über den Absatz 58 können die beiden Kolbenabschnitte des Hubelements 34 miteinander verbunden sein. Beispielsweise kann das Hubelement 34 stufenförmig mit dem Absatz 58 zwischen den beiden Kolbenabschnitten ausgeführt sein. Das Hubelement 34 kann vorzugsweise mehrteilig sein, mit zwei Kolbenabschnittsteilen, die über ein Verbindungsteil mit dem Absatz 58 miteinander verbunden und aneinander befestigt sind.

[0126] Alternativ kann das Hubelement 34 bspw. als eine (einzelne) durchgängige Kolbenstange ausgebildet sein. Der Absatz 58 könnte vorzugsweise als ein Ausschnitt, z. B. eine Nut, ein Loch oder eine Bohrung, in der Kolbenstange gebildet sein.

[0127] Bevorzugt kann das Verriegelungselement 56 zum Einnehmen der Verriegelungsstellung elastisch vorgespannt sein. Beispielsweise kann ein elastisches Element 60, wie eine (z. B. Schrauben- und/oder Druck-) Feder, das Verriegelungselement 56 zum Einnehmen der Verriegelungsstellung elastisch vorspannen.

[0128] Beispielsweise kann ein Ende des elastischen Elements 60 in einem Trägerkörper 62 aufgenommen sein. Ein entgegengesetztes Ende des elastischen Elements 60 kann mit dem Verriegelungselement 56 verbunden sein, z. B. dieses tragen. Der Trägerkörper 62 kann bspw. an dem Zylinder 36 angebracht sein. Eine Längsachse des elastischen Elements 60 kann sich bevorzugt horizontal erstrecken.

[0129] Das Hubelement 34 kann entlang einer Stirnseite des Verriegelungselements 56 gleiten. Sobald das Hubelement 34 eine angehobene Position erreicht hat (z. B. bewirkt durch den Hubkurvenfolger 50 und die Hubkurve) kann der Absatz 58 das Verriegelungselement 56 passiert haben. Eine Oberkante des Verriegelungselements 56 kann dann unterhalb von dem Absatz 58 positioniert sein. Das Verriegelungselement 56 kann dann (z. B. bewirkt durch das elastische Element 60) unter den Absatz 58 zum Einnehmen der Verriegelungsstellung bewegt und damit das Hubelement 34 in der angehobenen Position verriegelt werden. Entsprechend kann die Reinigungskappe 26 in ihrer Position direkt unterhalb des

Füllorgans 12 (siehe Figur 2) verriegelt werden.

[0130] Zum Freigeben der Verriegelungseinrichtung 54 sind unterschiedliche Techniken denkbar. Beispielsweise kann die Verriegelungseinrichtung 54 zum Freigeben des Hubelements 34 mechanisch betätigbar sein.

[0131] Die Verriegelungseinrichtung 54 kann bspw. ein bewegbares Entriegelungselement 64, z. B. eine Druckplatte, aufweisen. Das Entriegelungselement 64 kann in Wirkverbindung mit dem Verriegelungselement 56 zum Bewegen des Verriegelungselements 56 weg von der Verriegelungsstellung sein.

[0132] Beispielsweise können das Entriegelungselement 64 und das Verriegelungselement 56 auf entgegengesetzten Umfangsseiten des Hubelements 34 angeordnet sein. Die Wirkverbindung zwischen dem Entriegelungselement 64 und dem Verriegelungselement 56 kann bspw. über eine klammerförmige oder gabelförmige Verbindung, die das Hubelement 34 umgeht, ausgebildet sein.

[0133] Eine Bewegung des Entriegelungselements 64 in Richtung zu dem Trägerkörper 62 kann das Verriegelungselement 56 außer Kontakt von dem Absatz 58 bewegen, bis das Hubelement 34 das zurückbewegte Verriegelungselement 56 wieder zum Absenken passieren kann (z. B. unter Wirkung des elastischen Elements 52). Eine von dem Entriegelungselement 64 aufgebrachte Kraft kann bevorzugt die elastische Vorspannung des Verriegelungselements 56 durch das elastische Element 60 überwinden.

[0134] Beispielsweise kann das Entriegelungselement 64 von einem stationären (z. B. Pneumatik- oder Elektro-) Aktor (nicht dargestellt) bewegbar sein. Der Aktor kann bspw. ein Steuerelement (z. B. Steuerkurve oder Rolle) ein- und ausfahren. Im aus- oder eingefahrenen Zustand des Aktors kann das Entriegelungselement 64 entlang des Steuerelements bei einer Drehung der Vorrichtung 10' entlanglaufen und von dem Steuerelement zum Bewegen des Verriegelungselements 56 zum Freigeben des Hubelements 34 weggedrückt werden.

[0135] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen möglich, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und deshalb in den Schutzbereich fallen. Insbesondere beansprucht die Erfindung auch Schutz für den Gegenstand und die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von den in Bezug genommenen Ansprüchen. Insbesondere sind die einzelnen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 jeweils unabhängig voneinander offenbart. Zusätzlich sind auch die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von sämtlichen Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und beispielsweise unabhängig von den Merkmalen bezüglich des Vorhandenseins und/oder der Konfiguration des Füllorgans, des Behälterträgers, der Reinigungskappe und/oder des Wechselsystems des unabhängigen Anspruchs 1 offenbart. Alle Bereichsangaben hierin sind derart offenbart zu verstehen, dass gleichsam alle in

den jeweiligen Bereich fallenden Werte einzeln offenbart sind, z. B. auch als jeweils bevorzugte engere Außengrenzen des jeweiligen Bereichs.

Bezugszeichenliste

[0136]

10	Vorrichtung zum Füllen von Behältern	
12	Füllorgan	10
14	Oberteil	
16	Zentrierglocke	
18	Vertikalführung	
20	Füllhöhensonde	
22	Hubsystem	15
24	Behälterträger	
26	Reinigungskappe	
28	Kappenmündung	
30	Wechselsystem	
32	Hubeinrichtung	20
34	bewegbares Hubelement	
36	Zylinder	
38	Schwenkeinrichtung	
40	Gehäuse	
42	Hebeelement	25
44	Führungskurve	
45	Auslassende	
46	Führungselement	
48	Schwenkarm	
50	Hubkurvenfolger	30
52	elastisches Element	
54	Verriegelungseinrichtung	
56	Verriegelungselement	
58	Absatz	
60	elastisches Element	35
62	Trägerkörper	
64	Entriegelungselement	
A	Zentraldrehachse	
S1-S4	Schwenkachse	40

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10), vorzugsweise Rundläufer-Vorrichtung, zum Füllen von Behältern, wobei die Vorrichtung (10) aufweist:
 - ein Füllorgan (12) zum Füllen eines Behälters; einen Behälterträger (24), vorzugsweise Behälterstützplatte, zum Abstützen des Behälters beim Füllen des Behälters;
 - eine Reinigungskappe (26), vorzugsweise CIP-Reinigungskappe, zum Abdecken des Füllorgans (12) beim Reinigen des Füllorgans (12); und
 - ein Wechselsystem (30), das ausgebildet ist, zum Reinigen des Füllorgans (12) den Behälterträger (24) aus einer Position direkt unterhalb

des Füllorgans (12) wegzubewegen, vorzugsweise wegzuschwenken, und die Reinigungskappe (26) zu einer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) hinzubewegen, vorzugsweise hinzuschwenken, besonders bevorzugt um mehrere voneinander beabstandete Schwenkachsen (S1, S2, S3, S4).

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei: das Wechselsystem (30) ferner dazu ausgebildet ist, eine Bewegung des Behälterträgers (24) und eine Bewegung der Reinigungskappe (26) miteinander, vorzugsweise mechanisch, zu koppeln, wobei vorzugsweise:
 - ein Wegbewegen des Behälterträgers (24) aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) und ein Hinbewegen der Reinigungskappe (26) zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) miteinander, vorzugsweise mechanisch, gekoppelt sind; und/oder
 - ein Hinbewegen des Behälterträgers (24) zu seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) und ein Wegbewegen der Reinigungskappe (26) aus ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) miteinander, vorzugsweise mechanisch, gekoppelt sind.
3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei: das Wechselsystem (30) eine Schwenkeinrichtung (38), vorzugsweise mit mehreren Schwenkachsen (S1, S2, S3, S4), und/oder eine Hubeinrichtung (32) mit einem bewegbaren Hubelement (34), vorzugsweise Hubkolben, zum Bewegen des Behälterträgers (24) und der Reinigungskappe (26) aufweist.
4. Vorrichtung (10) nach Anspruch 3, wobei: die Schwenkeinrichtung (38) das bewegbare Hubelement (34) mit dem Behälterträger (24) und der Reinigungskappe (26) verbindet.
5. Vorrichtung (10) nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, wobei: das Wechselsystem (30) ferner dazu ausgebildet ist, dass:
 - ein erster Abschnitt eines Hubs des bewegbaren Hubelements (34) ein Wegschwenken des Behälterträgers (24) aus seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) und ein Hinschwenken der Reinigungskappe (26) zu ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) mittels der Schwenkeinrichtung (38) bewirkt; und
 - ein zweiter Abschnitt des Hubs, der an den ersten Abschnitt anschließt, eine Hubbewegung des Behälterträgers (24) und der Reinigungs-

- kappe (26) hin zu dem Füllorgan (12) bewirkt.
6. Vorrichtung (10) nach Anspruch 5, wobei:
das Füllorgan (12) eine Zentrierglocke (16) aufweist,
in die eine Kappenmündung (28) der Reinigungskappe (26) einführbar ist und die vertikal geführt bewegbar ist zum vertikalen Führen des Behälterträgers (24) im zweiten Abschnitt des Hubs. 5
7. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
wobei die Schwenkeinrichtung (38) aufweist:
ein Hebeelement (42), das: 10
- an einem ersten Ende an einer Führungskurve (44), vorzugsweise Führungskurvennut, geführt ist; 15
 - an einem zweiten Ende an dem Behälterträger (24) angebracht ist; und
 - zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit dem bewegbaren Hubelement (34) der Hubeinrichtung (32) verbunden ist; und optional 20
 - an einem dritten Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit der Reinigungskappe (26) verbunden ist. 25
8. Vorrichtung (10) nach Anspruch 7, wobei mindestens eines erfüllt ist von:
- die Führungskurve (44) ist in einem Gehäuseteil umfasst, vorzugsweise in einer Innenseite des Gehäuseteils; 30
 - die Führungskurve (44) ist relativ zu einem stationären Teil, vorzugsweise Hubzylinder (36), der Hubeinrichtung (32) festgelegt; 35
 - die Führungskurve (44) weist einen Stufenverlauf auf; und
 - die Führungskurve (44) weist einen ersten, im Wesentlichen vertikal verlaufenden Führungskurvenabschnitt (44A), einen daran anschließenden zweiten, im Wesentlichen schräg oder horizontal verlaufenden Führungskurvenabschnitt (44B) und einen daran anschließenden dritten, im Wesentlichen vertikal verlaufenden Führungskurvenabschnitt (44C), optional mit einem sich erweiternden Auslassende (45), auf. 40 45
9. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
wobei:
die Schwenkeinrichtung (38) einen Schwenkarm (48) aufweist, der: 50
- an einem ersten Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit dem bewegbaren Hubelement (34) der Hubeinrichtung (32) verbunden ist; und 55
 - an einem zweiten Ende, vorzugsweise horizontal, schwenkbar mit der Reinigungskappe
- (26) verbunden ist.
10. Vorrichtung (10) nach Anspruch 9 und einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei:
- das Hebeelement (42) über eine Schwenkachse (S1) und der Schwenkarm (48) über eine dazu beabstandete, vorzugsweise parallele, Schwenkachse (S3) mit dem bewegbaren Hubelement (34) verbunden ist; und/oder
 - das Hebeelement (42) über eine Schwenkachse (S2) und der Schwenkarm (48) über eine dazu beabstandete, vorzugsweise parallele, Schwenkachse (S4) mit der Reinigungskappe (26) verbunden ist.
11. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 10,
wobei:
die Hubeinrichtung (32) einen Hubkurvenfolger (50), vorzugsweise Rolle, zum Folgen einer Hubkurve aufweist, wobei der Hubkurvenfolger (50) mit dem Hubelement (34) zum vertikalen Bewegen, vorzugsweise Anheben, des Hubelements (34) wirkverbunden ist, vorzugsweise angeordnet an einem unteren Ende des Hubelements (34).
12. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 11,
ferner aufweisend:
- eine, vorzugsweise mechanische, Verriegelungseinrichtung (54), die zum, vorzugsweise selbsttätigen, Verriegeln des Hubelements (34), wenn die Reinigungskappe (26) in ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) positioniert ist, ausgebildet ist, wobei vorzugsweise mindestens eines erfüllt ist von:
 - die Verriegelungseinrichtung (54) ist mechanisch zum Freigeben des Hubelements (34) betätigbar;
 - das Hubelement (34) ist zum Absenken elastisch vorgespannt, vorzugsweise zum Hinbewegen des Behälterträgers (24) in seine Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) und zum Wegbewegen der Reinigungskappe (26) aus ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12); und
 - das Hubelement (34) ist von einem Verriegelungselement (56) der Verriegelungseinrichtung (54) an einem Absatz (58) des Hubelements (34) verriegelbar.
13. Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,
wobei mindestens eines erfüllt ist von:
- das Wechselsystem (30) ist ferner dazu ausgebildet, zum Beenden des Reinigens des Füllorgans (12) den Behälterträger (24) zu seiner Position direkt unterhalb des Füllorgans (12)

- hinzubewegen, vorzugsweise hinzuschwenken, und die Reinigungskappe (26) aus ihrer Position direkt unterhalb des Füllorgans (12) wegzubewegen, vorzugsweise wegzuschwenken und/oder in eine Überkopfausrichtung der Reinigungskappe (26);
 das Wechselsystem (30) weist eine gemeinsame und/oder einzige Antriebsquelle zum Bewegen von sowohl dem Behälterträger (24) aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) als auch der Reinigungskappe (26) zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) auf;
 das Wechselsystem (30) ist ferner dazu ausgebildet, die Reinigungskappe (26) über einen größeren Winkelbereich hin zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) hinzuschwenken als den Behälterträger (24) aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) wegzuschwenken; und
 eine Nichtgebrauchsposition des Behälterträgers (24) und eine Nichtgebrauchsposition der Reinigungskappe (26) sind auf einander entgegengesetzten Seiten des Wechselsystems (30) angeordnet.
- 14.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
- das Füllorgan (12) eine Füllhöhensonde (20) aufweist; und
 die Reinigungskappe (26) zum Aufnehmen der Füllhöhensonde (20) dimensioniert ist; und optional
 das Wechselsystem (30) dazu ausgebildet ist, die Reinigungskappe (26) so zu bewegen, dass die Füllhöhensonde (20) zum Reinigen des Füllorgans (12) in die Reinigungskappe (26) eingeführt wird.
- 15.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner aufweisend:
 ein Hubsystem (22), das dazu ausgebildet ist, den Behälterträger (24), die Reinigungskappe (26) und das Wechselsystem (30) gemeinsam anzuheben und abzusenken.
- 16.** Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung (10), vorzugsweise nach einem der vorherigen Ansprüche, zum Füllen von Behältern, wobei das Verfahren aufweist:
 Wechseln zu einem Reinigungsbetriebsmodus der Vorrichtung (10) durch Wegbewegen, vorzugsweise Wegschwenken, eines Behälterträgers (24) aus einer Position direkt unterhalb von einem Füllorgan (12) und Hinbewegen, vorzugsweise Hinschwenken, einer Reinigungskappe (26), vorzugsweise um mehrere voneinander beabstandete Schwenk-
- achsen (S1, S2, S3, S4), zu einer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) mittels eines Wechselsystems (30).
- 17.** Verfahren nach Anspruch 16, ferner aufweisend mindestens eines von:
- Beenden des Reinigungsbetriebsmodus durch Hinbewegen, vorzugsweise Hinschwenken, des Behälterträgers (24) zu seiner Position direkt unterhalb von einem Füllorgan (12) und Wegbewegen, vorzugsweise Wegschwenken, der Reinigungskappe (26) aus ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12), vorzugsweise in eine Überkopfausrichtung der Reinigungskappe (26), mittels des Wechselsystems (30);
 Koppeln, vorzugsweise mechanisches Koppeln, des Wegbewegens, vorzugsweise Wegschwenkens, des Behälterträgers (24) aus seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) und des Hinbewegens, vorzugsweise Hinschwenkens, der Reinigungskappe (26) zu ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) mittels des Wechselsystems (30);
 Koppeln, vorzugsweise mechanisches Koppeln, eines Hinbewegens, vorzugsweise Hinschwenkens, des Behälterträgers (24) zu seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) und eines Wegbewegens, vorzugsweise Wegschwenkens, der Reinigungskappe (26) aus ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) mittels des Wechselsystems (30);
 vertikales Führen der Reinigungskappe (26) hin zu dem Füllorgan (12) mittels einer Zentrierglocke des Füllorgans (12);
 Eintauchen einer Füllhöhensonde (20) in die Reinigungskappe (26);
 Verriegeln der Reinigungskappe (26) in ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) mittels einer, vorzugsweise mechanischen, Verriegelungseinrichtung (54), die bevorzugt ein Hubelement (34) einer Hubeinrichtung (32) des Wechselsystems (30) verriegelt; und
 elastisches Vorspannen eines Hubelements (34) einer Hubeinrichtung (32) des Wechselsystems (30) zum Absenken des Hubelements (34) zum Hinbewegen des Behälterträgers (24) zu seiner Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12) und zum Wegbewegens der Reinigungskappe (26) aus ihrer Position direkt unterhalb von dem Füllorgan (12).

FIG. 1

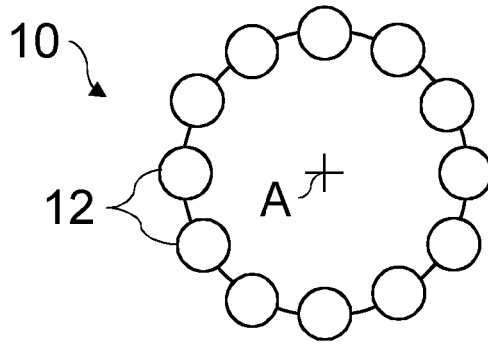


FIG. 2

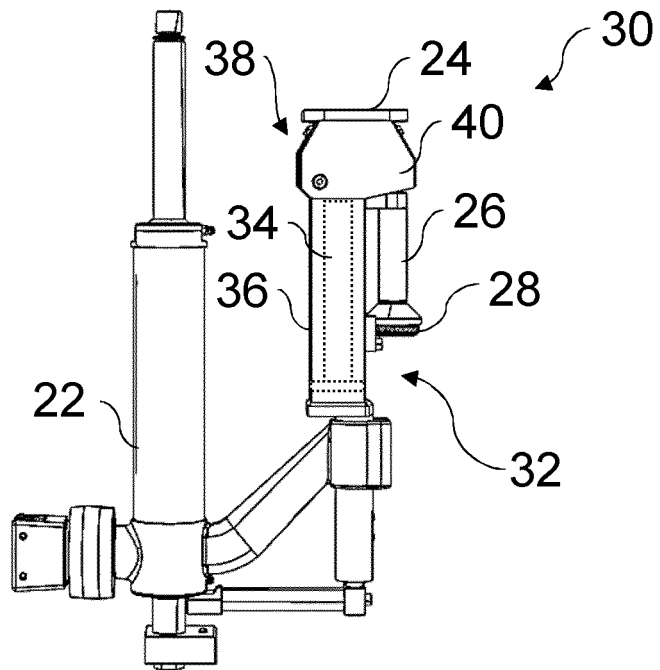
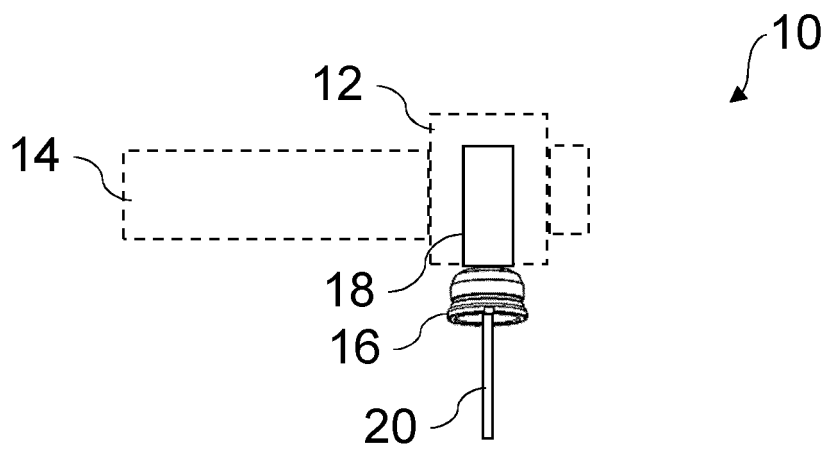


FIG. 3

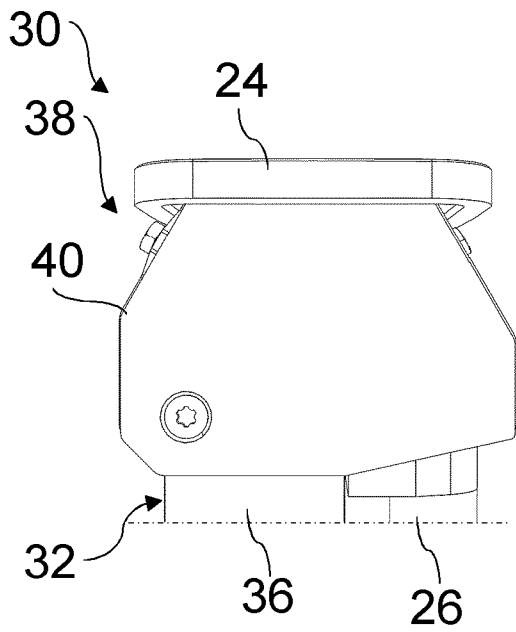


FIG. 4

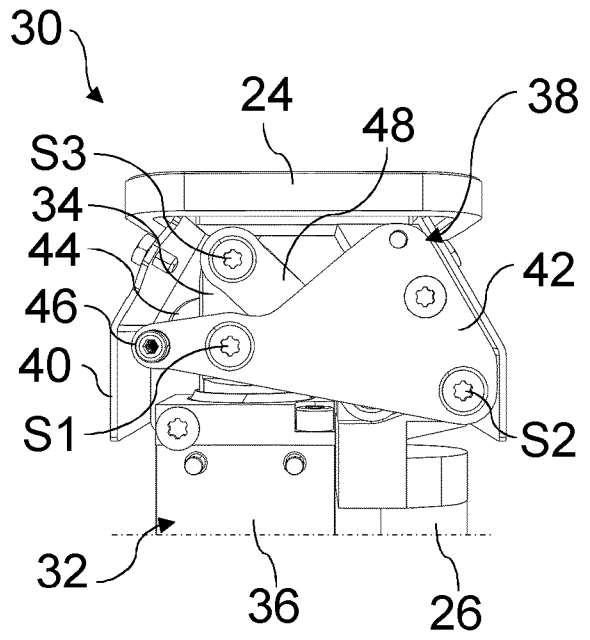


FIG. 5

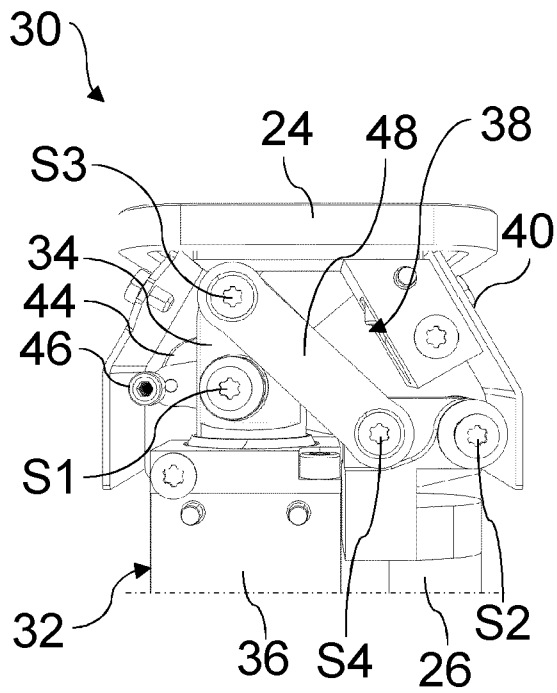


FIG. 6

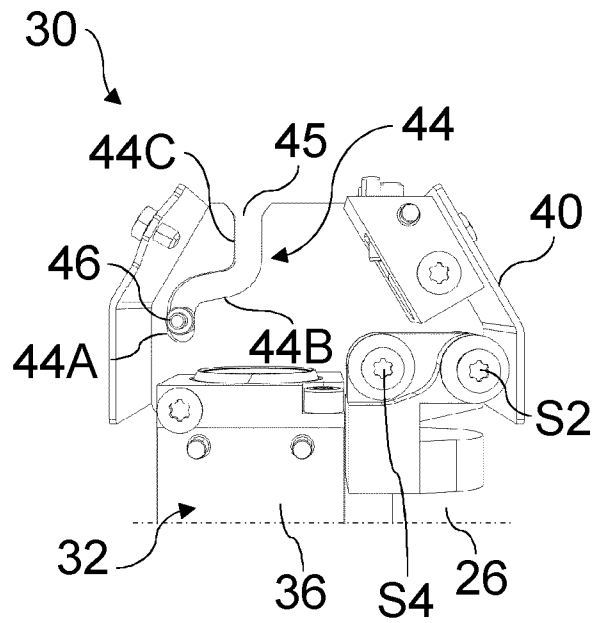


FIG. 7

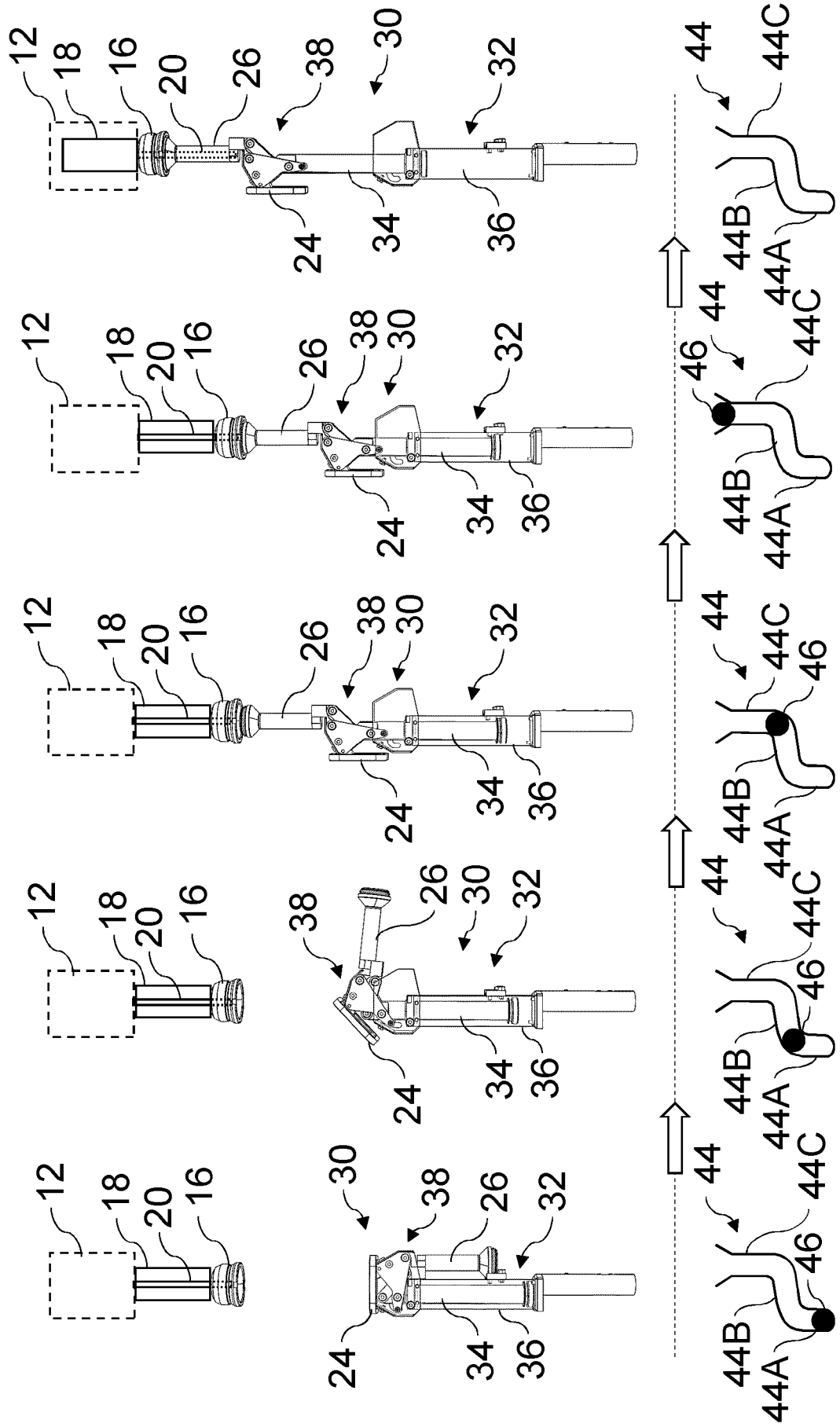


FIG. 8

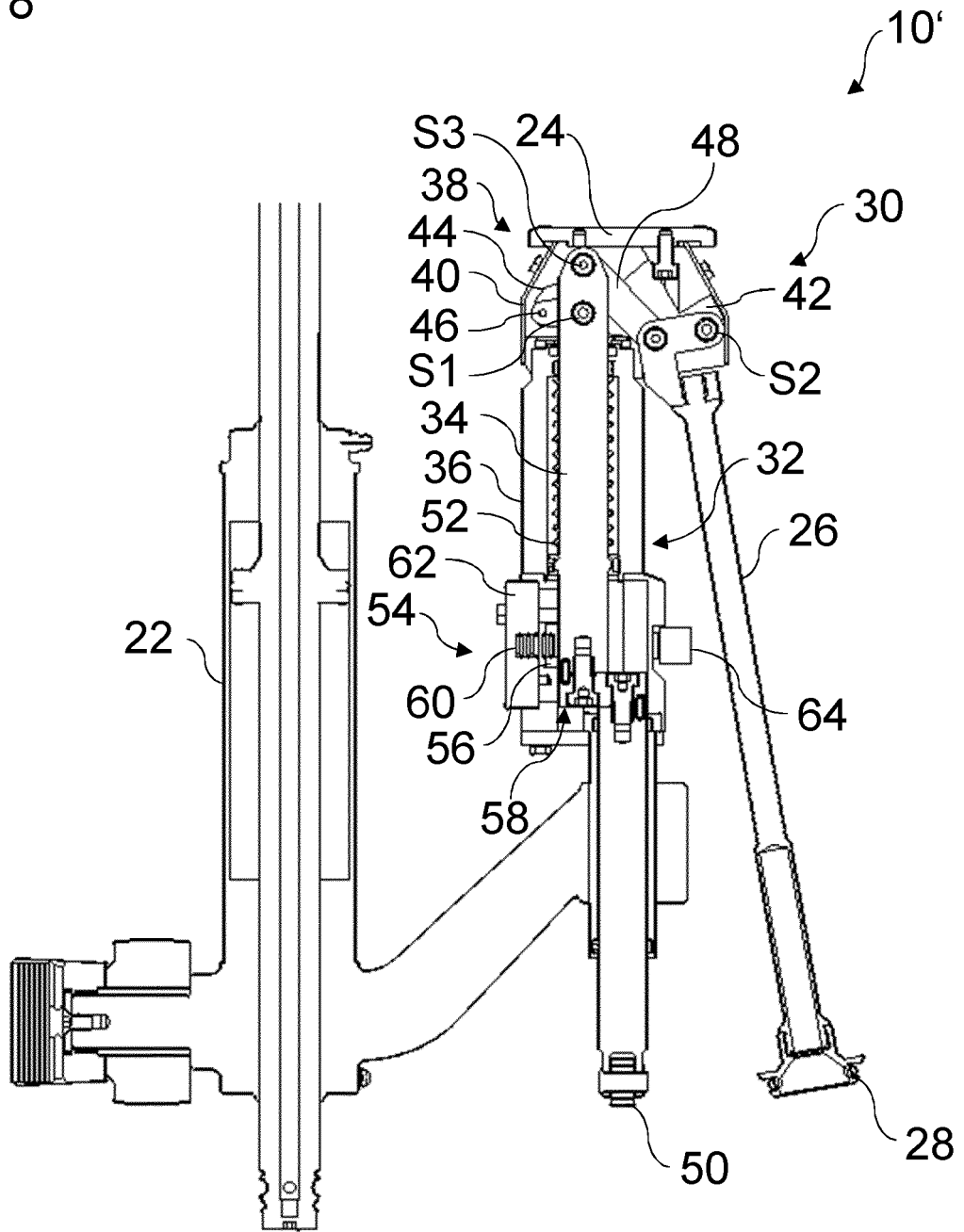


FIG. 9

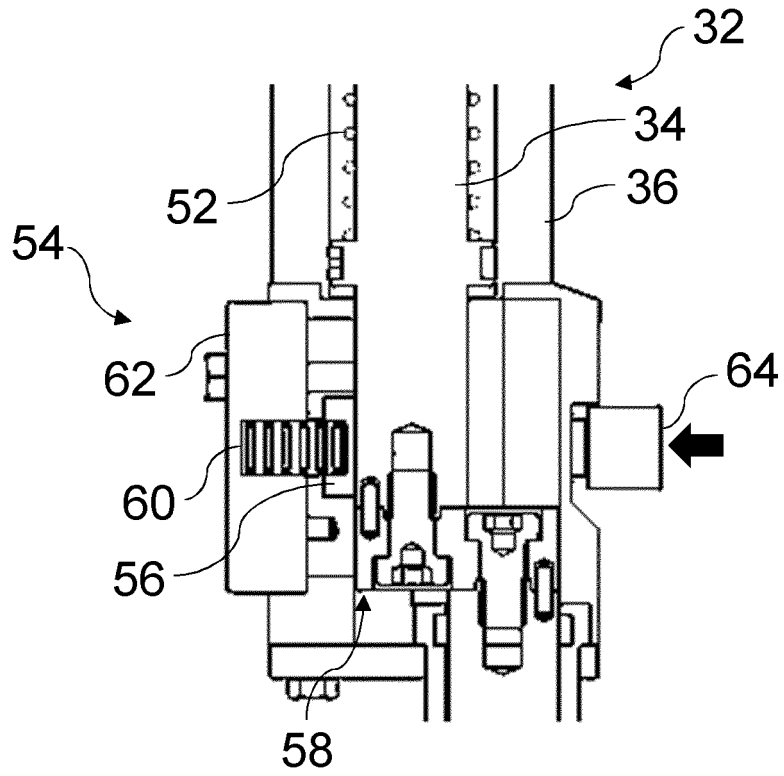
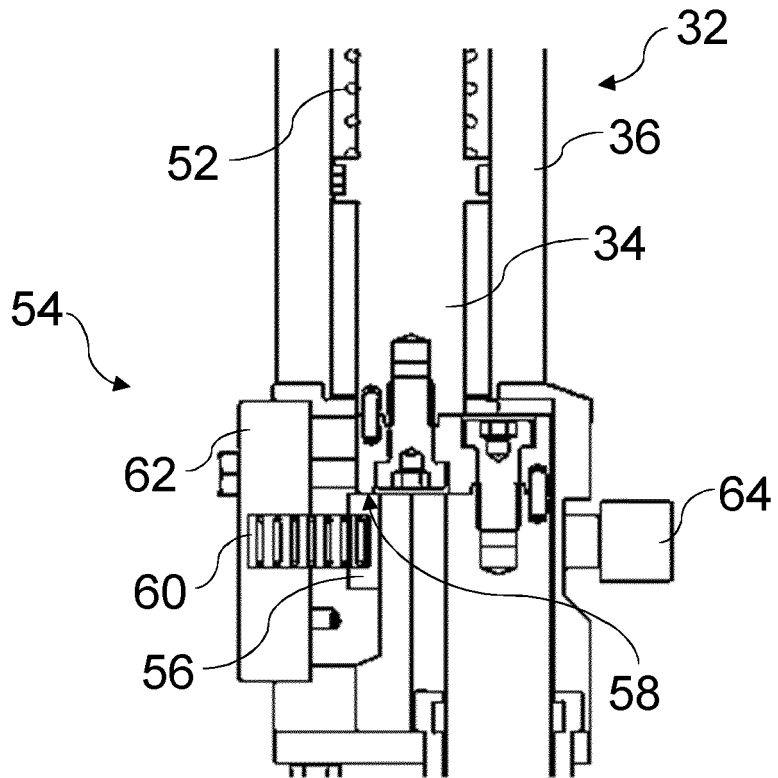


FIG. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 21 5228

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	DE 10 2014 117859 A1 (KRONES AG [DE]) 9. Juni 2016 (2016-06-09) * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0009] - [0049] *	1-4, 11-17	INV. B67C3/00
X	DE 43 43 425 A1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 22. Juni 1995 (1995-06-22) * Abbildungen 1-5 * * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 8, Zeile 11 *	1-4, 11-17	
X	JP 2005 035669 A (TOYO FOOD EQUIPMENT CO LTD) 10. Februar 2005 (2005-02-10) * Abbildungen 12-19 * * Absätze [0024] - [0033] *	1-6,9, 12,13, 15-17	
X	DE 10 2010 051450 A1 (KHS GMBH [DE]) 24. Mai 2012 (2012-05-24) * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0019] - [0031] *	1-4,9, 12,13, 15-17	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
X	DE 10 2012 019161 A1 (KHS GMBH [DE]) 3. April 2014 (2014-04-03) * Abbildungen 1-10 * * Absätze [0017] - [0034] *	1-4,9, 12,13, 15-17	B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2025	Prüfer Pardo Torre, Ignacio
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 24 21 5228

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.

09-04-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014117859 A1	09-06-2016	KEINE	
DE 4343425 A1	22-06-1995	KEINE	
JP 2005035669 A	10-02-2005	JP 4393261 B2 JP 2005035669 A	06-01-2010 10-02-2005
DE 102010051450 A1	24-05-2012	DE 102010051450 A1 EP 2640660 A1 SI 2640660 T1 WO 2012065677 A1	24-05-2012 25-09-2013 30-01-2015 24-05-2012
DE 102012019161 A1	03-04-2014	DE 102012019161 A1 EP 2900590 A1 SI 2900590 T1 US 2015239722 A1 WO 2014048569 A1	03-04-2014 05-08-2015 30-11-2017 27-08-2015 03-04-2014

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- DE 3722495 A1 [0003]
- EP 1270498 A1 [0004]
- JP S52047042 U [0004]
- EP 2748102 B1 [0004]
- EP 0785134 A2 [0004]
- DE 102006013367 A1 [0004]
- DE 102014117859 A1 [0004]
- DE 4343425 A1 [0004]
- DE 102011111496 B3 [0004]