



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 105 234.9**

(22) Anmeldetag: **03.03.2023**

(43) Offenlegungstag: **05.09.2024**

(51) Int Cl.: **B67C 3/22 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**KRONES Aktiengesellschaft, 93073 Neutraubling,
DE**

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

(72) Erfinder:
Neumayer, Walter, 93073 Neutraubling, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

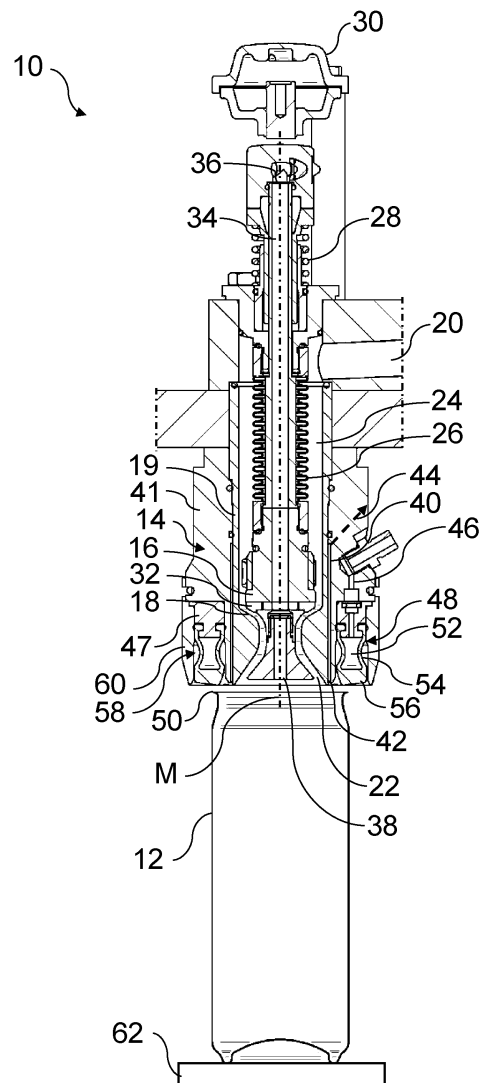
DE	39 31 834	A1
US	5 156 200	A

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Füllen von Dosen und Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft u.a. eine Vorrichtung (10) zum Füllen von Dosen (12), aufweisend ein Füllventil (14), einen Gaskanal (46) und eine Dichtung (48). Die Dichtung (48) ist mit dem Gaskanal (46) zum Empfangen eines verdichteten Gases verbunden und ist durch das empfangene verdichtete Gas in einer Richtung nach unten zum Anpressen an eine umlaufende Oberkante (50) einer unter dem Füllventil (14) positionierten Dose (12) elastisch verformbar. Vorteilhaft kann die Vorrichtung (10) mittels der nach unten elastisch verformbaren Dichtung (48) eine sichere Abdichtung des Einlaufspalts zwischen der Dose (12) und dem Füllventil (14) bei vergleichsweise geringen Anpresskräften ermöglichen, sodass auch sehr dünnwandige Dosen (12) ohne Beschädigungsrisiko befüllt werden können.



Beschreibung

Technisches Gebiet

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

Technischer Hintergrund

[0002] In Abfüllanlagen für Getränke usw. werden die Dosen beim Befüllen mit einem karbonisierten Füllgut in der Regel jeweils über eine vertikal bewegbare Zentrierglocke gasdicht mit dem Füllventil verbunden. Die vertikal bewegbare Zentrierglocke wird an die umlaufende Oberkante der Dose angepresst. Die Anpresskraft kann beispielsweise über eine Differenzdruckkammer des Füllorgans erzeugt werden.

[0003] Nachteilig an dieser Technik kann sein, dass die Anpresskraft der Zentrierglocke vergleichsweise groß ist. Insbesondere sehr dünnwandige Dosen könnten daher beispielsweise im Bereich ihrer umlaufenden Oberkante beschädigt oder ungewünscht verformt werden.

[0004] Andere Ansätze zum gasdichten Füllen von Dosen sind beispielsweise aus der US 5 196 200 A und der US 3 519 035 A bekannt.

[0005] Die US 5 156 200 A offenbart ein Füllventil in einer Gegendruck-Füllvorrichtung zum Einfüllen von Flüssigkeiten in Flaschen oder andere Arten von Behältern mit offenen oberen Ende. Das Füllventil ist mit einer Hülse versehen, die sich in Richtung eines leeren Behälters unterhalb des Ventils absenken kann und ein verformbares inneres ringförmiges Dichtelement trägt, das in dichtenden Eingriff mit der Außenfläche des offenen Endes bewegt werden kann, um den Behälter zu zentrieren. Das Dichtungselement wird daraufhin von einem gasförmigen Fluid beaufschlagt, um an der Außenfläche anzuliegen und eine zuverlässige Abdichtung herzustellen.

[0006] Die US 3 519 035 A offenbart ebenfalls eine Dosiervorrichtung mit einer Umfangsdichtung.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Technik zum Füllen von Dosen zu schaffen, die vorzugsweise auch ein sicheres und beschädigungsfreies Füllen von Dosen mit sehr geringen Wandstärken ermöglicht.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung angegeben.

[0009] Ein Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft eine Vorrichtung zum Füllen von Dosen, vorzugsweise für ein Füllerkarussell. Die Vorrichtung weist ein Füllventil zum Füllen einer unter dem Füllventil positionierten Dose mit einem (z. B. karbonisierten) Füllgut (z. B. Getränk) auf. Die Vorrichtung weist ferner einen Gaskanal zum Führen eines verdichteten Gases, vorzugsweise Druckluft, auf. Die Vorrichtung weist ferner eine (z. B. ringförmige und/oder Balg-) Dichtung auf. Die Dichtung ist mit dem Gaskanal zum Empfangen des verdichteten Gases verbunden. Die Dichtung ist durch das empfangene verdichtete Gas in einer Richtung nach unten zum Anpressen an eine umlaufende Oberkante der unter dem Füllventil positionierten Dose elastisch verformbar (z. B. um mindestens 3 mm, mindestens 4 mm oder mindestens 5 mm).

[0010] Vorteilhaft kann die Vorrichtung mittels der nach unten elastisch verformbaren Dichtung eine sichere Abdichtung des Einlaufspalts zwischen der Dose und dem Füllventil bei vergleichsweise geringen Anpresskräften ermöglichen. Dadurch können auch sehr dünnwandige Dosen befüllt werden, ohne dass ein Risiko dafür besteht, dass die Dosen an ihrem oberen Rand aufgrund von zu großen Anpresskräften verformt oder anderweitig beschädigt werden. In Versuchen konnte bspw. ermittelt werden, dass die Anpresskraft (Axialkraft) durch die nach unten elastisch verformbare Dichtung um rund 20 % gegenüber einer Ausführung mit vertikal bewegbarer Zentrierglocke reduziert werden konnte. Im Einzelnen konnte die Anpresskraft beispielsweise von 675 N mit vertikal bewegbarer Zentrierglocke auf 550 N mit der nach unten elastisch verformbaren Dichtung verringert werden. Die Ausführung mit der nach unten elastisch verformbaren Dichtung kann zudem eine starre Konstruktion der Vorrichtung ermöglichen, die gänzlich ohne vertikal bewegbare Zentrierglocke und ohne Hubeinrichtung(en) auskommt, wodurch die Konstruktion und der Betrieb der Vorrichtung wesentlich vereinfacht werden kann. Dadurch kann auch die Hygiene der Vorrichtung verbessert werden. Die Vorrichtung kann zudem einfach in bestehenden Füllern, wie Füllerkarussellen, nachrüstbar sein, da für die Versorgung der Dichtung mit dem verdichteten Gas auf bereits vorhandene Pneumatikanschlüsse, die beispielsweise bisher zum Füllen der Differenzdruckkammer für die bisher bewegbare Zentrierglocke dienten, zurückgegriffen werden kann.

[0011] In einem Ausführungsbeispiel ist die Dichtung durch das verdichtete Gas von dem Gaskanal aufblasbar, und/oder die Dichtung ist durch das verdichtete Gas von dem Gaskanal in der Richtung nach unten elastisch ausdehnbar. Vorteilhaft kann damit auf konstruktiv einfache Weise eine sichere Abdichtung zwischen dem Füllventil und der Dose bei ver-

gleichsweise geringen Anpresskräften erreicht werden.

[0012] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Dichtung an ihrer Unterseite eine ringförmige (z. B. im Wesentlichen plane) Kontaktfläche auf, die sich beim elastischen Verformen der Dichtung durch das empfangene verdichtete Gas zum Anpressen an die umlaufende Oberkante der unter dem Füllventil positionierten Dose in der Richtung nach unten bewegt. Vorteilhaft kann damit auf konstruktiv einfache Weise eine sichere Abdichtung zwischen dem Füllventil und der Dose erreicht werden.

[0013] In einer Ausführungsform verläuft die ringförmige Kontaktfläche geneigt zu einer Horizontalebene, vorzugsweise derart, dass sie von einer umlaufenden Innenkante der ringförmigen Kontaktfläche zu einer umlaufenden Außenkante der ringförmigen Kontaktfläche hin ansteigt. Vorteilhaft kann die Kontaktfläche damit eine Zentrierfunktionalität bereitstellen, mit der die Dose unter dem Füllventil zentriert werden kann.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform weist die Dichtung einen elastisch verformbaren Faltenbalgabschnitt (z. B. mit nur einer Falte oder mehreren Falten) auf. Vorteilhaft kann auf diese Weise eine vergleichsweise große elastische Verformbarkeit der Dichtung in der Richtung nach unten ermöglicht werden.

[0015] In einer Ausführungsvariante weist die Dichtung eine, vorzugsweise ringförmige, Innenkammer auf, in die der Gaskanal mündet, und/oder die Dichtung weist einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf. Vorteilhaft kann somit auf einfache Weise eine in der Richtung nach unten aufblasbare Dichtung bereitgestellt werden.

[0016] In einer weiteren Ausführungsvariante weist die Vorrichtung ferner eine, vorzugsweise schalenförmige, Reinigungskappe, vorzugsweise CIP-Reinigungskappe, auf. Vorzugsweise ist die Reinigungskappe unter das Füllventil und die Dichtung bewegbar (z. B. mittels einer Positioniereinrichtung der Vorrichtung), vorzugsweise mittels einer Hubbewegung und einer Schwenk- oder Verschiebewegung der Reinigungskappe (z. B. mittels der Positioniereinrichtung). Besonders bevorzugt kann die Reinigungskappe eine Kammer aufweisen, in die hinein die ringförmige Dichtung in der Richtung nach unten elastisch verformbar ist. Vorteilhaft kann damit eine sorgfältige Reinigung sowohl des Füllventils als auch der Dichtung ermöglicht werden.

[0017] In einem Ausführungsbeispiel ist die Dichtung (z. B. im Wesentlichen vollständig) in einer Dichtungsaufnahme angeordnet, die, vorzugsweise nur, in der Richtung nach unten offen ist. Vorteilhaft

kann damit eine Führung der Dichtung beim elastischen Verformen nach unten erreicht werden, wodurch auch die Stabilität der Dichtung im beaufschlagten bzw. elastisch verformten Zustand verbessert werden kann.

[0018] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Dichtungsaufnahme an einer Innenumfangsseite der Dichtung von einem, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseteil der Vorrichtung gebildet, der die Dichtung beim elastischen Verformen in der Richtung nach unten führt und vorzugsweise zumindest einen Abschnitt des Gaskanals aufweist. Alternativ oder zusätzlich ist die Dichtungsaufnahme an einer Außenumfangsseite der Dichtung von einem (z. B. weiteren), vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseteil der Vorrichtung gebildet, der die Dichtung beim elastischen Verformen in der Richtung nach unten führt. Vorteilhaft kann die Dichtung somit sicher geführt und während des Anpressens an die umlaufende Oberkante stabilisiert werden.

[0019] In einer Ausführungsform ist die Vorrichtung frei von einer vertikal bewegbaren Zentrierglocke und/oder frei von einer Hubbereinrichtung zum vertikalen Bewegen des Füllventils und/oder frei von einer Hubbereinrichtung zum vertikalen Bewegen einer Dosenabstützung (z. B. Stützplatte und/oder Dosenklammer/-greifer) der Vorrichtung zum Abstützen der Dose während des Füllens. Vorteilhaft können dadurch die Konstruktion und der Betrieb der Vorrichtung wesentlich vereinfacht und die Hygiene verbessert werden. Statt der Annäherung zwischen Dose und Füllventil mittels Zentrierglocke und/oder Hubbereinrichtung zum Abdichten zwischen dem Füllventil und der Dose kann diese Aufgabe nunmehr von der nach unten elastisch verformbaren Dichtung übernommen werden.

[0020] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein Füllerkarussell für eine Behälterbehandlungsanlage. Das Füllerkarussell weist mehrere Vorrichtungen wie hierin offenbart auf, die vorzugsweise verteilt um einen Umfang des Füllerkarussells angeordnet sind.

[0021] Vorzugsweise kann die Behälterbehandlungsanlage zum Herstellen, Reinigen, Beschichten, Prüfen, Abfüllen, Verschließen, Etikettieren, Bedrucken und/oder Verpacken von Dosen für flüssige Medien, vorzugsweise Getränke oder flüssige Nahrungsmittel, ausgeführt sein.

[0022] Bevorzugt können die Dosen als Getränkedosen oder Konservendosen ausgeführt sein.

[0023] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung zum Füllen von Dosen, vorzugsweise wie hierin offenbart. Das Verfahren weist ein Beauf-

schlagen einer Dichtung mit einem verdichteten Gas (z. B. Druckluft), sodass sich die Dichtung in einer Richtung nach unten elastisch verformt (z. B. um mindestens 3 mm, mindestens 4 mm oder mindestens 5 mm) und sich an eine umlaufende Oberkante einer Dose presst, auf. Das Verfahren weist ferner ein Füllen der Dose (z. B. in einem Gleichdruck-Füllverfahren) mit einem (z. B. karbonisierten) Füllgut (z. B. Getränk) aus einem Füllventil, während die Dichtung mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich an die umlaufende Oberkante presst, auf. Das Verfahren kann die gleichen Vorteile erzielen, die bereits unter Bezugnahme auf die Vorrichtung beschrieben wurden. Selbiges gilt für die nachfolgend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele des Verfahrens.

[0024] In einem Ausführungsbeispiel weist das Verfahren ferner mindestens eines auf von:

- Spülen der Dose vor dem Füllen während die Dichtung mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich an die umlaufende Oberkante presst;
- Vorspannen der Dose vor dem Füllen während die Dichtung mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich an die umlaufende Oberkante presst;
- Entlasten der Dichtung nach dem Füllen; und
- Zentrieren der Dose mittels einer zu einer Horizontalebene geneigten Kontaktfläche der Dichtung, die sich beim elastischen Verformen der Dichtung durch das Beaufschlagen in der Richtung nach unten bewegt und die umlaufende Oberkante kontaktiert.

[0025] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Verfahren ferner ein Positionieren einer, vorzugsweise schalenförmige, Reinigungskappe, vorzugsweise CIP-Reinigungskappe, unter dem Füllventil und der Dichtung auf (z. B. mittels einer Positioniereinrichtung der Vorrichtung und/oder durch eine Hub- und Schwenkbewegung oder eine Hub- und Verschiebewegung). Das Verfahren kann ferner ein Reinigen des Füllventils und der Dichtung mittels eines Reinigungsfluids, während die Reinigungskappe unterhalb des Füllventils und der Dichtung positioniert ist, aufweisen. Besonders bevorzugt kann die Dichtung während des Reinigens zumindest zeitweise und/oder mehrmals mit einem verdichteten Gas beaufschlagt werden, sodass die Dichtung sich in einer Richtung nach unten in eine Kammer der Reinigungskappe elastisch verformt.

[0026] In einer Ausführungsform führt weder die Dose noch das Füllventil eine Hubbewegung, um das Füllventil und die Dose vor dem Füllen aneinander anzunähern, aus.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform weist die Dose eine Wanddicke von $< 0,14$ mm, $\leq 0,13$ mm, $\leq 0,12$ mm, $\leq 0,11$ mm oder $\leq 0,1$ mm auf.

[0028] Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind beliebig miteinander kombinierbar.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0029] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung zum Füllen von Dosen gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Offenbarung;

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Bereichs der beispielhaften Vorrichtung, in der die Dichtung mit einem verdichteten Gas beaufschlagt ist;

Fig. 3 eine Schnittansicht eines Bereichs einer modifizierten Vorrichtung zum Füllen von Dosen gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Offenbarung; und

Fig. 4 eine Schnittansicht eines Bereichs der beispielhaften Vorrichtung mit einer optionalen Reinigungskappe.

[0030] 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

[0031] Die **Fig. 1** zeigt eine Vorrichtung 10 zum Füllen von Dosen 12, und die **Fig. 2** zeigt einen Bereich der Vorrichtung 10. In der **Fig. 1** ist eine Dichtung 48 der Vorrichtung 10 beispielhaft in einem entspannten Zustand dargestellt. In der **Fig. 2** ist die Dichtung 48 der Vorrichtung 10 beispielhaft in einem beaufschlagten Zustand dargestellt.

[0032] Die Vorrichtung 10 kann die Dose 12 vorzugsweise mit einem flüssigen oder pastösen Füllgut füllen. Bevorzugt kann das Füllgut karbonisiert sein. Vorzugsweise kann die Vorrichtung 10 die Dose 12 in einem sogenannten Gleichdruckfüllverfahren füllen.

[0033] Vorzugsweise kann ein (Dosen-) Füller mehrere der Vorrichtungen 10 zum zeitlich überlappenden Füllen mehrerer Dosen 12 aufweisen. Die Vorrichtungen 10 können beispielsweise verteilt an einem Umfang des Füllers angeordnet sein. Der Füller kann bevorzugt als ein Rundläufer-Füller bzw. ein

Füllerkarussell ausgeführt sein. Es ist auch möglich, dass der Füller ein Linearfüller mit mehreren in einer oder mehreren Reihen angeordneten Vorrichtungen 10 ist. In einer Dosenbehandlungsanlage kann der Füller (dosen-) stromaufwärts von einer Verschließvorrichtung zum Verschließen der Dosen angeordnet sein.

[0034] Die Vorrichtung 10 weist ein Füllventil 14, einen Gaskanal 46 und die Dichtung 48 auf. Optional kann die Vorrichtung 10 beispielsweise noch einen (weiteren) Gaskanal 34, einen (anderen) Gaskanal 40 und/oder eine Dosenabstützung 62 aufweisen.

[0035] Das Füllventil 14 kann die unter dem Füllventil 14 positionierte Dose 12 mit dem, vorzugsweise karbonisierten, Füllgut füllen. Das Füllventil 14 kann ein bewegbares Ventilglied 16 zum Öffnen und Schließen des Füllventils 14 aufweisen.

[0036] Das Ventilglied 16 kann entlang einer Mittelachse M des Füllventils 14 bewegbar sein. Die Mittelachse M kann eine Mittellängsachse bzw. Hochachse des Füllventils 14 sein. Das Ventilglied 16 kann gegenüber einem Ventilsitz 18 des Füllventils 14 bewegbar sein. Vorzugsweise kann der Ventilsitz 18 ein Ventilkegelsitz sein.

[0037] In einer Öffnungsstellung kann das Ventilglied 16 eine Fluidverbindung zwischen einer Füllgutzufuhrleitung 20 und einem Füllgutauslass 22 des Füllventils 14 freigeben. Die Füllgutzufuhrleitung 20 kann an das Füllventil 14 angeschlossen sein. Das Füllgut kann von der Füllgutzufuhrleitung 20 zu einem Ringspalt zwischen dem Ventilglied 16 und dem Ventilsitz 18 und von dort zu dem Füllgutauslass 22 strömen.

[0038] Der Füllgutauslass 22 kann beispielsweise als ein Ringspalt ausgeführt sein, der in seinem Umfang von dem Ventilglied 16 begrenzt ist. Der Füllgutauslass 22 kann koaxial zu der Mittelachse M angeordnet sein. Bevorzugt kann sich das Ventilglied 16 im Bereich des Füllgutauslasses 22 hin zu einem freien Ende des Ventilglieds 16 trichterförmig erweitern.

[0039] Vorzugsweise kann das Füllgut auf dem Weg von der Füllgutzufuhrleitung 20 hin zu dem Ventilsitz 18 eine Füllgutkammer 24 des Füllventils 14 durchströmen. Das Ventilglied 16 kann sich durch die Füllgutkammer 24 erstrecken. Das Ventilglied 16 kann gegenüber der Füllgutkammer 24 mit einem Faltenbalg 26 abgedichtet sein.

[0040] In einer Schließstellung kann das Ventilglied 16 die Fluidverbindung zwischen der Füllgutzufuhrleitung 20 und dem Füllgutauslass 22 des Füllventils 14 blockieren. Das Füllgut von der Füllgutzufuhrleitung 20 kann das am Ventilsitz 18 abdichtend anlie-

gende Ventilglied 16 nicht passieren. Es ist kein für das Füllgut passierbarer Ringspalt zwischen dem Ventilglied 16 und dem Ventilsitz 18 vorhanden.

[0041] Vorzugsweise kann das Ventilglied 16 mittels eines elastischen Elements 28 des Füllventils 14 in einer Richtung entlang der Mittelachse M vorgespannt sein. Vorzugsweise kann das elastische Element 28 das Ventilglied 16 zum Abheben von dem Ventilsitz 16 zum Öffnen des Füllventils 14 vorspannen. Beispielsweise kann das Ventilglied 16 von dem elastischen Element 28 entlang der Mittelachse M in einer Richtung nach oben vorgespannt werden. Das elastische Element 28 kann beispielsweise eine Feder, vorzugsweise eine Schraubendruckfeder, sein.

[0042] Bevorzugt kann das Ventilglied 16 mittels eines Aktors 30 des Füllventils 14 in einer Richtung entlang der Mittelachse M bewegbar sein. Der Aktor 30 kann das Ventilglied 16 bevorzugt entgegen einer durch das elastische Element 28 bewirkten Vorspannungsrichtung bewegen. Vorzugsweise kann der Aktor 30 das Ventilglied 16 zum Absenken auf den Ventilsitz 16 zum Schließen des Füllventils 14 bewegen. Beispielsweise kann der Aktor 30 das Ventilglied 16 entlang der Mittelachse M in einer Richtung nach unten bewegen. Beispielsweise kann der Aktor 30 ein Pneumatikaktor sein. Alternativ kann der Aktor 30 beispielsweise ein elektromagnetischer Aktor sein.

[0043] Das Ventilglied 16 kann eine Ringdichtung 32 zum Abdichten zu dem Ventilsitz 18 aufweisen. Bevorzugt kann die Ringdichtung 32 an einem Kegelschnitt des Ventilglieds 16 angeordnet sein.

[0044] Der Ventilsitz 18 kann vorzugsweise trichterförmig sein. Der Ventilsitz 18 kann, vorzugsweise integral-einstückig, mit einem Gehäuseteil 19 der Vorrichtung 10 verbunden sein. Der Gehäuseteil 19 kann beispielsweise hülsenförmig sein. Das Ventilglied 16 kann bewegbar innerhalb des Gehäuseteils 19 sein.

[0045] Der Gaskanal 34 kann sich parallel zu der Mittelachse M erstrecken. Bevorzugt kann sich der Gaskanal 34 durch das Ventilglied 16 hindurch erstrecken. An einem oberen Endbereich des Ventilglieds 16 kann ein Gaseinlass 36 des Gaskanals 34 angeordnet sein. An einem unteren Endbereich des Ventilglieds 16 kann ein Gasauslass 38 des Gaskanals 34 angeordnet sein. Beispielsweise kann der Füllgutauslass 22 sich ringförmig um den Gasauslass 38 herum erstrecken. Über den Gaskanal 34 kann der Dose 12 ein verdichtetes Gas, z. B. ein Spülgas und/oder ein Vorspanngas, zugeführt werden. Entsprechend kann der Gaseinlass 36 beispielsweise in Fluidverbindung mit einem Spülventil

und/oder einem Vorspannventil sein (beide nicht in den Figuren dargestellt).

[0046] Der Gaskanal 40 kann sich parallel zu der Mittelachse M erstrecken. Bevorzugt kann sich der Gaskanal 40 als ein Ringkanal erstrecken, z. B. zwischen zwei, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseteilen 19 und 41 der Vorrichtung 10. Ein Gaseinlass 42 des Gaskanals 40 kann an einem unteren Ende des Gaskanals 40 angeordnet sein. Beispielsweise kann sich der Gaseinlass 42 ringförmig um den Füllgutausslass 22 herum erstrecken. Der Gaskanal 40 kann an seinem oberen Ende in einen Gaskanal 44 münden. Der Gaskanal 44 ist in **Fig. 1** nur schematisch dargestellt, da er in der Querschnittsebene von **Fig. 1** nicht geschnitten ist. Über den Gaskanal 40 kann Gas aus der Dose 12 entweichen bzw. abgeführt werden, z. B. Spülgas und/oder Vorspanngas und/oder Restgas. Entsprechend kann der Gaskanal 40, 44 beispielsweise in Fluidverbindung mit einer Abfuhrleitung und/oder einem Abfuhrventil sein (beide nicht in den Figuren dargestellt).

[0047] Der Gaskanal 46 kann ein verdichtetes Gas führen, z. B. Pressluft. Der Gaskanal 46 kann das verdichtete Gas zu der Dichtung 48 zuführen. Der Gaskanal 46 kann sich bevorzugt parallel zu der Mittelachse M erstrecken. Bevorzugt kann sich der Gaskanal 46 durch mindestens ein, vorzugsweise hülsenförmiges, Gehäusestück 41 und/oder 47 der Vorrichtung 10 erstrecken. Der Gaskanal 46 kann mit einer Druckgasquelle verbunden sein (nicht in den Figuren dargestellt). Vorzugsweise kann der Gaskanal 46 selektiv mit der Druckgasquelle verbindbar sein, um den Gaskanal 46 selektiv mit dem verdichteten Gas zu beaufschlagen oder nicht zu beaufschlagen.

[0048] Es ist auch möglich, dass der Gaskanal 46 verdichtetes Gas aus der Dichtung 48 abführen kann, z. B. wenn der Gaskanal 46 (selektiv) von der Druckgasquelle getrennt ist und/oder selektiv mit einer Abfuhrleitung oder der Umgebung verbunden ist.

[0049] Die Dichtung 48 kann das verdichtete Gas von dem Gaskanal 46 empfangen. Die Dichtung 48 ist mit dem verdichteten Gas von dem Gaskanal 46 beaufschlagbar. Im Einzelnen ist die Dichtung 48 durch das empfangene und verdichtete Gas in einer (Vertikal-) Richtung nach unten zum Anpressen an eine umlaufende Oberkante 50 der unter dem Füllventil 14 positionierten Dose 12 elastisch verformbar (siehe auch **Fig. 2**). Bevorzugt kann die Dichtung 48 durch das verdichtete Gas um mindestens 3 mm, mindestens 4 mm oder mindestens 5 mm in der Richtung nach unten zum Anpressen an die Oberkante 50 elastisch verformt werden. Bevorzugt ist die Richtung nach unten parallel zu der Mittelachse M.

[0050] Die umlaufende Oberkante 50 kann eine oberseitige Öffnung der Dose 12 begrenzen. Die umlaufende Oberkante 50 kann ringförmig sein. Die umlaufende Oberkante 50 kann beispielsweise ein Bördelrand der Dose 12 sein.

[0051] Die Dichtung 48 kann einen entspannten Zustand einnehmen, wenn sie nicht mit verdichtetem Gas von dem Gaskanal 46 beaufschlagt wird (siehe **Fig. 1**). Die Dichtung 48 kann einen beaufschlagten Zustand einnehmen, wenn sie mit verdichtetem Gas von dem Gaskanal 46 beaufschlagt wird (siehe **Fig. 2**). In dem beaufschlagten Zustand kann sich die Dichtung 48 in der Richtung nach unten elastisch verformen.

[0052] Während die Dichtung 48 mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich in der Richtung nach unten elastisch verformt sowie an die Oberkante 50 anpresst, kann die Dose 12 mittels des Füllventils 14 mit dem Füllgut gefüllt werden. Vorzugsweise kann die Dose 12 vor dem Füllen gespült und/oder vorgespannt werden, während die Dichtung 48 mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich in der Richtung nach unten elastisch verformt sowie an die Oberkante 50 anpresst. Die Dose 12 kann bspw. mittels des Gaskanals 34 gespült und/oder vorgespannt werden. Nach dem Füllen kann die Dichtung 48 vorzugsweise entspannt werden. Beim Entspannen kann sich die Dichtung 48 wieder zusammenziehen. Die gefüllte Dose 12 kann weitertransportiert werden. Nachdem eine neue Dose 12 unter dem Füllventil 14 positioniert wurde, kann die Dichtung 48 wieder mit dem verdichteten Gas beaufschlagt werden und sich in der Richtung nach unten elastisch verformen sowie an die Oberkante 50 der neuen Dose 12 anpressen, sodass diese ebenfalls gespült, vorgespannt und/oder gefüllt werden kann.

[0053] Im Einzelnen kann die Dichtung 48 durch das verdichtete Gas von dem Gaskanal 46 aufblasbar und/oder in der Richtung nach unten elastisch ausdehnbar sein. Beispielsweise kann die Dichtung 48 eine Innenkammer 52 und/oder einen Faltenbalgabschnitt 54 und/oder einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen.

[0054] Die Innenkammer 52 ist bevorzugt ringförmig. Die Innenkammer 52 kann sich bezüglich der Mittelachse M koaxial zu dem Ventilglied 16 erstrecken. Der Gaskanal 46 kann in die Innenkammer 52 münden. Beispielsweise kann die Innenkammer 52 von dem Faltenbalgabschnitt 54 umgeben sein. Beispielsweise kann die Innenkammer 52 zwischen den drei Schenkeln des U-förmigen Querschnitts angeordnet sein. Durch Zuführen des verdichteten Gases von dem Gaskanal 46 in die Innenkammer 52 kann sich die Dichtung 48 in der Richtung nach unten elastisch verformen.

[0055] Der Faltenbalgabschnitt 54 ist bevorzugt ringförmig. Der Faltenbalgabschnitt 54 kann sich bezüglich der Mittelachse M koaxial zu dem Ventilglied 16 erstrecken. Der Faltenbalgabschnitt 54 kann die elastische Verformbarkeit der Dichtung 48 bereitstellen. Der Faltenbalgabschnitt 54 kann eine Falte aufweisen, wie bspw. in **Fig. 1** dargestellt ist. Es ist auch möglich, dass der Faltenbalgabschnitt 54 mehrere Falten aufweist. Der Faltenbalgabschnitt 54 kann die zwei Vertikalschenkel des U-förmigen Querschnitts der Dichtung 48 bilden.

[0056] Alternativ oder zusätzlich zu dem Faltenbalgabschnitt 54 kann die Dichtung 48 bspw. durch einen anders geformten, elastisch verformbaren Abschnitt und/oder durch eine Materialelastizität eines Materials der Dichtung 48 elastisch verformbar sein.

[0057] Die Dichtung 48 kann an einem, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseeteil 47 der Vorrichtung 10, vorzugsweise kraft- und/oder formschlüssig, gesichert sein. Beispielsweise kann die Dichtung 48 über ihre beiden Enden ihres U-förmigen Querschnitts an dem Gehäuseeteil 47 der Vorrichtung 10 gesichert sein. Die beiden Enden können beispielsweise in zwei einander entgegengesetzt zueinander ausgerichteten Ringnuten in dem Gehäuseeteil 47 gesichert sein. Die beiden Ringnuten können sich vorzugsweise in einer Ebene senkrecht zur Mittelachse M erstrecken. An den beiden Enden kann die Dichtung 48 verdickt sein.

[0058] Die Dichtung 48 kann eine ringförmige Kontaktfläche 56 aufweisen. Die Kontaktfläche 56 kann an einer Unterseite der Dichtung 48 angeordnet sein. Die Kontaktfläche 56 kann sich beim elastischen Verformen der Dichtung 48 in der Richtung nach unten zum Anpressen an die umlaufende Oberkante 50 bewegen.

[0059] Die Dichtung 48 kann die Dose 12 zentrieren, wenn sie durch das verdichtete Gas elastisch verformt wird. Im Einzelnen kann die ringförmige Kontaktfläche 56 geneigt zu einer Horizontalebene verlaufen. Die Neigung kann vorzugsweise derart sein, dass die Kontaktfläche 56 von einer umlaufenden Innenkante der Kontaktfläche 56 hin zu einer umlaufenden Außenkante der Kontaktfläche 56 (bzw. in einer Radialrichtung weg von der Mittelachse M) ansteigt, vorzugsweise trichterförmig.

[0060] Die Dichtung 48 kann in einer Dichtungsaufnahme 58 der Vorrichtung 10 aufgenommen sein. Die Dichtungsaufnahme 58 ist bevorzugt ringförmig. Die Dichtungsaufnahme 58 kann sich koaxial um die Mittelachse M erstrecken. Die Dichtungsaufnahme 58 kann durch mindestens ein, vorzugsweise hülsenförmiges, Gehäuseeteil 41, 60 der Vorrichtung 10 gebildet sein. Bevorzugt ist die Dichtungsaufnahme 58 nur in der Richtung nach unten offen.

[0061] Vorzugsweise kann die Dichtungsaufnahme 58 an einer Innenumfangsseite der Dichtung 48 von einem, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseeteil 41 gebildet sein. Der Gehäuseeteil 41 kann die Dichtung 48 beim elastischen Ausdehnen in der Richtung nach unten von innen führen. Der Gehäuseeteil 41 kann ein elastisches Ausdehnen der Dichtung 48 in einer Radialrichtung hin zu der Mittelachse M blockieren oder zumindest begrenzen.

[0062] Bevorzugt kann die Dichtungsaufnahme 58 an einer Außenumfangsseite der Dichtung 48 von einem, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseeteil 60 gebildet sein. Der Gehäuseeteil 60 kann die Dichtung 48 beim elastischen Ausdehnen in der Richtung nach unten von außen führen. Der Gehäuseeteil 60 kann ein elastisches Ausdehnen der Dichtung 48 in einer Radialrichtung weg von der Mittelachse M blockieren oder zumindest begrenzen. Beispielsweise kann der Gehäuseeteil 60 an dem Gehäuseeteil 41 befestigt sein, z. B. mittels einer Schraubverbindung.

[0063] Beispielsweise kann die Dichtungsaufnahme an einer Rückseite der Dichtung 48 von einem, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseeteil 47 gebildet sein. Das Gehäuseeteil 47 kann bspw. zwischen den Gehäuseteilen 19 und 60 angeordnet sein.

[0064] Im entspannten Zustand der Dichtung 48 kann die Dichtung 48 vollständig innerhalb der Dichtungsaufnahme 58 positioniert sein. Beispielsweise kann die Kontaktfläche 56 der Dichtung 48 im entspannten Zustand der Dichtung 48 im Wesentlichen bündig mit oder zurückversetzt zu einer unteren Öffnung der Dichtungsaufnahme 58 sein.

[0065] Im beaufschlagten Zustand der Dichtung 48 kann die Dichtung 48 aus der Dichtungsaufnahme 58 in der Richtung nach unten herausragen. Beispielsweise kann die Kontaktfläche 56 der Dichtung 48 im beaufschlagten Zustand der Dichtung 48 über die untere Öffnung der Dichtungsaufnahme 58 überstehen.

[0066] Die Dosenabstützung 62 kann die Dose 12 abstützen. Die Dosenabstützung 62 kann beispielsweise eine Stützplatte aufweisen, die die Dose 12 bodenseitig abstützt. Alternativ oder zusätzlich kann die Dosenabstützung 62 beispielsweise eine Dosenhalterung aufweisen, die die Dose 12 an einer Mantelfläche der Dose 12 abstützt (nicht in den Figuren dargestellt). Die Dosenhalterung kann beispielsweise als Klammer, Greifer oder Tasche ausgeführt sein.

[0067] Vorzugsweise kann die Vorrichtung 10 frei von einer Hubeinrichtung zum vertikalen Bewegen des Füllventils 14 und frei von einer Hubeinrichtung zum vertikalen Bewegen der Dosenabstützung 62 sein. Entsprechend kann weder die Dose 12 noch

das Füllventil 14 eine Hubbewegung zueinander ausführen, um das Füllventil 14 und die Dose 12 vor dem Füllen aneinander anzunähern. Stattdessen kann die elastische Verformung der Dichtung 48 den Einlaufspalt zwischen dem Füllventil 14 und der Oberkante 50 der Dose 12 überwinden und während des Füllens abdichten.

[0068] Die Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt einer gegenüber den Fig. 1 und 2 modifizierten Ausführungsform. Im Einzelnen weist der Faltenbalgabschnitt 54' der Dichtung 48 mehrere Falten auf. Die Falten sind übereinander angeordnet und miteinander verbunden.

[0069] Die Fig. 4 zeigt eine optionale Ergänzung für die Vorrichtung 10.

[0070] Im Einzelnen kann die Vorrichtung 10 eine Reinigungskappe 64 aufweisen. Bevorzugt ist die Reinigungskappe 64 als eine sogenannte CIP-Reinigungskappe bzw. Cleaning-In-Place-Reinigungskappe ausgeführt.

[0071] Die Reinigungskappe 64 ist vorzugsweise schalenförmig. Die Reinigungskappe 64 kann beispielsweise eine Kammer 66 aufweisen. Die Kammer 66 kann oben offen sein bzw. eine oberseitige Öffnung aufweisen. Die Kammer 66 kann beispielsweise einen wannenförmigen, topfförmigen oder omegaförmigen Querschnitt aufweisen.

[0072] Vorzugsweise kann die Kammer 66 derart dimensioniert und angeordnet sein, dass die Dichtung 48 bei Beaufschlagung mit dem verdichteten Gas in der Richtung nach unten elastisch in die Kammer 66 hinein verformbar ist. Beispielsweise kann die Kammer 66 einen Durchmesser aufweisen, der größer oder gleich einem Außendurchmesser der Dichtung 48 und/oder der Dichtungsaufnahme 58 ist.

[0073] Ein ringförmiges Dichtelement 68 kann an einer Oberseite der Reinigungskappe 64 angeordnet sein. Das Dichtelement 68 kann die oberseitige Öffnung der Kammer 66 umgeben.

[0074] Es ist möglich, dass ein Durchmesser des Dichtelements 68 im Wesentlichen einem Durchmesser einer Unterseite des Gehäuseteils 60 entspricht. Dadurch kann das Dichtelement 68 zwischen der Reinigungskappe 64 und dem Gehäuseteil 60 abdichten, wenn es das Gehäuseteil 60 abdichtend von unten berührt (siehe Fig. 4).

[0075] Alternativ kann der Durchmesser des Dichtelements 68 beispielsweise im Wesentlichen einem Außendurchmesser des Gehäuseteils 60 entsprechen. Dadurch kann das Dichtelement 68 zwischen der Reinigungskappe 64 und dem Gehäuseteil 60 abdichten, wenn es das Gehäuseteil 60 an dessen

Außenumfang abdichtend berührt (nicht dargestellt in Fig. 4).

[0076] Die Reinigungskappe 64 kann mittels einer rein schematisch dargestellten Positioniereinrichtung 70 bewegt werden. Beispielsweise kann die Reinigungskappe 64 mittels der Positioniereinrichtung 70 eine Hubbewegung, eine horizontale Schwenkbewegung und/oder eine horizontale Verschiebewegung ausführen.

[0077] Zum Reinigen des Füllventils 14 und der Dichtung 48 kann mittels der Positioniereinrichtung 70 die Reinigungskappe 64 zunächst zu einer Unterseite des Füllventils 14 und der Dichtung 48 bewegt werden, vorzugsweise derart, dass das Dichtelement 68 den Gehäuseteil 60 abdichtend berührt, z. B. von unten oder von außen. Die Positioniereinrichtung 70 kann die Reinigungskappe 64 vorzugsweise zunächst mittels einer horizontalen Schwenkbewegung unter das Füllventil 14 und die Dichtung 48 bewegen. Danach kann die Positioniereinrichtung 70 die Reinigungskappe 64 vorzugsweise in einer vertikalen Hubbewegung an das Füllventil 14 und die Dichtung 48 annähern, bis das Dichtelement 68 in Kontakt mit dem Gehäuseteil 60 gelangt.

[0078] Ist die Reinigungskappe 64 abgedichtet unter dem Füllventil 14 und der Dichtung 48 angeordnet, kann die eigentliche Reinigung des Füllventils 14 und der Dichtung 48 erfolgen. Beispielsweise kann ein Reinigungsfluid zu dem Füllventil 14 zugeführt werden, das das Füllventil 14 und Kammer 66 durchströmt und dabei das Füllventil 14 und die Dichtung 48 reinigt.

[0079] Zum Unterstützen des Reinigens kann die Dichtung 48 während des Reinigens mit dem verdichteten Gas beaufschlagt werden. Die Dichtung 48 kann sich dann in der Richtung nach unten in die Kammer 66 der Reinigungskappe 64 elastisch verformen und bspw. eine verbesserte Umspülung der Dichtung 48 ermöglichen. Die Beaufschlagung mit dem verdichteten Gas kann beispielsweise nur zeitweise während des Reinigens und/oder mehrmals nacheinander während des Reinigens erfolgen.

[0080] 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 sämtli-

chen Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und beispielsweise unabhängig von den Merkmalen bezüglich des Vorhandenseins und/oder der Konfiguration des Füllventils, des Gaskanals und/oder der Dichtung 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.	68	Dichtelement
	70	Positioniereinrichtung
	M	Mittelachse

Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung zum Füllen von Dosen
12	Dose
14	Füllventil
16	Ventilglied
18	Ventilsitz
19	Gehäuseteil
20	Füllgutzufuhrleitung
22	Füllgutauslass
24	Füllgutkammer
26	Faltenbalg
28	elastisches Element
30	Aktor
32	Ringdichtung
34	Gaskanal
36	Gaseinlass
38	Gasauslass
40	Gaskanal
41	Gehäuseteil
42	Gaseinlass
44	Gaskanal
46	Gaskanal
47	Gehäuseteil
48	Dichtung
50	Oberkante
52	Innenkammer
54	Faltenbalgabschnitt
56	Kontaktfläche
58	Dichtungsaufnahme
60	Gehäuseteil
62	Dosenabstützung
64	Reinigungskappe
66	Kammer

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 5196200 A [0004]
- US 3519035 A [0004, 0006]
- US 5156200 A [0005]

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Füllen von Dosen (12), vorzugsweise für ein Füllerkarussell, aufweisend: ein Füllventil (14) zum Füllen einer unter dem Füllventil (14) positionierten Dose (12) mit einem Füllgut; einen Gaskanal (46) zum Führen eines verdichteten Gases, vorzugsweise Druckluft; und eine Dichtung (48), die:

- mit dem Gaskanal (46) zum Empfangen des verdichteten Gases verbunden ist, und
- durch das empfangene verdichtete Gas in einer Richtung nach unten zum Anpressen an eine umlaufende Oberkante (50) der unter dem Füllventil (14) positionierten Dose (12) elastisch verformbar ist.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei: die Dichtung (48) durch das verdichtete Gas von dem Gaskanal (46) aufblasbar ist; und/oder die Dichtung (48) durch das verdichtete Gas von dem Gaskanal (46) in der Richtung nach unten elastisch ausdehnbar ist.

3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei: die Dichtung (48) an ihrer Unterseite eine ringförmige Kontaktfläche (56) aufweist, die sich beim elastischen Verformen der Dichtung (48) durch das empfangene verdichtete Gas zum Anpressen an die umlaufende Oberkante (50) der unter dem Füllventil (14) positionierten Dose (12) in der Richtung nach unten bewegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei: die ringförmige Kontaktfläche (56) geneigt zu einer Horizontalebene verläuft, vorzugsweise derart, dass sie von einer umlaufenden Innenkante der ringförmigen Kontaktfläche (56) zu einer umlaufenden Außenkante der ringförmigen Kontaktfläche (56) hin ansteigt.

5. Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei: die Dichtung (48) einen elastisch verformbaren Faltenbalgabschnitt (54) aufweist.

6. Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei: die Dichtung (48) eine, vorzugsweise ringförmige, Innenkammer (52) aufweist, in die der Gaskanal (46) mündet; und/oder die Dichtung (48) einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist.

7. Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner aufweisend: eine, vorzugsweise schalenförmige, Reinigungskappe (64), vorzugsweise CIP-Reinigungskappe, wobei die Reinigungskappe (64) unter das Füllventil

(14) und die Dichtung (48) bewegbar ist, wobei: die Reinigungskappe (64) eine Kammer (66) aufweist, in die hinein die ringförmige Dichtung (48) in der Richtung nach unten elastisch verformbar ist.

8. Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei: die Dichtung (48) in einer Dichtungsaufnahme (58) angeordnet ist, die, vorzugsweise nur, in der Richtung nach unten offen ist.

9. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8, wobei: die Dichtungsaufnahme (58) an einer Innenumfangsseite der Dichtung (48) von einem, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseteil (41) der Vorrichtung (10) gebildet ist, der die Dichtung (48) beim elastischen Verformen in der Richtung nach unten führt und vorzugsweise zumindest einen Abschnitt des Gaskanals (46) aufweist; und/oder die Dichtungsaufnahme (58) an einer Außenumfangsseite der Dichtung (48) von einem, vorzugsweise hülsenförmigen, Gehäuseteil (60) der Vorrichtung (10) gebildet ist, der die Dichtung (48) beim elastischen Verformen in der Richtung nach unten führt.

10. Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei: die Vorrichtung (10) frei von einer vertikal bewegbaren Zentrierglocke ist; und/oder die Vorrichtung (10) frei von einer Hubeinrichtung zum vertikalen Bewegen des Füllventils (14) und/oder zum vertikalen Bewegen einer Dosenabstützung (62) der Vorrichtung (10) zum Abstützen der Dose (12) während des Füllens ist.

11. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung (10) zum Füllen von Dosen (12), vorzugsweise nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Verfahren aufweist: Beaufschlagen einer Dichtung (48) mit einem verdichteten Gas, sodass sich die Dichtung (48) in einer Richtung nach unten elastisch verformt und sich an eine umlaufende Oberkante (50) einer Dose (12) presst; und Füllen der Dose (12) mit einem Füllgut aus einem Füllventil (14) während die Dichtung (48) mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich an die umlaufende Oberkante (50) presst.

12. Verfahren nach Anspruch 11, ferner aufweisend mindestens eines von: Spülen der Dose (12) vor dem Füllen während die Dichtung (48) mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich an die umlaufende Oberkante (50) presst; Vorspannen der Dose (12) vor dem Füllen während die Dichtung (48) mit dem verdichteten Gas beaufschlagt ist und sich an die umlaufende Oberkante (50) presst;

Entlasten der Dichtung (48) nach dem Füllen; und Zentrieren der Dose (12) mittels einer zu einer Horizontalebene geneigten Kontaktfläche (56) der Dichtung (48), die sich beim elastischen Verformen der Dichtung (48) durch das Beaufschlagen in der Richtung nach unten bewegt und die umlaufende Oberkante (50) kontaktiert.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, ferner aufweisend:

Positionieren einer, vorzugsweise schalenförmige, Reinigungskappe (64), vorzugsweise CIP-Reinigungskappe, unter dem Füllventil (14) und der Dichtung (48); und

Reinigen des Füllventils (14) und der Dichtung (48) mittels eines Reinigungsfluids während die Reinigungskappe (64) unterhalb des Füllventils (14) und der Dichtung (48) positioniert ist,

wobei die Dichtung (48) während des Reinigens zumindest zeitweise und/oder mehrmals mit einem verdichteten Gas beaufschlagt wird, sodass die Dichtung (48) sich in einer Richtung nach unten in eine Kammer (66) der Reinigungskappe (64) elastisch verformt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei:

weder die Dose (12) noch das Füllventil (14) eine Hubbewegung, um das Füllventil (14) und die Dose (12) vor dem Füllen aneinander anzunähern, ausführt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei:

die Dose (12) eine Wanddicke von $< 0,14$ mm, $\leq 0,13$ mm, $\leq 0,12$ mm, $\leq 0,11$ mm oder $\leq 0,1$ mm aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

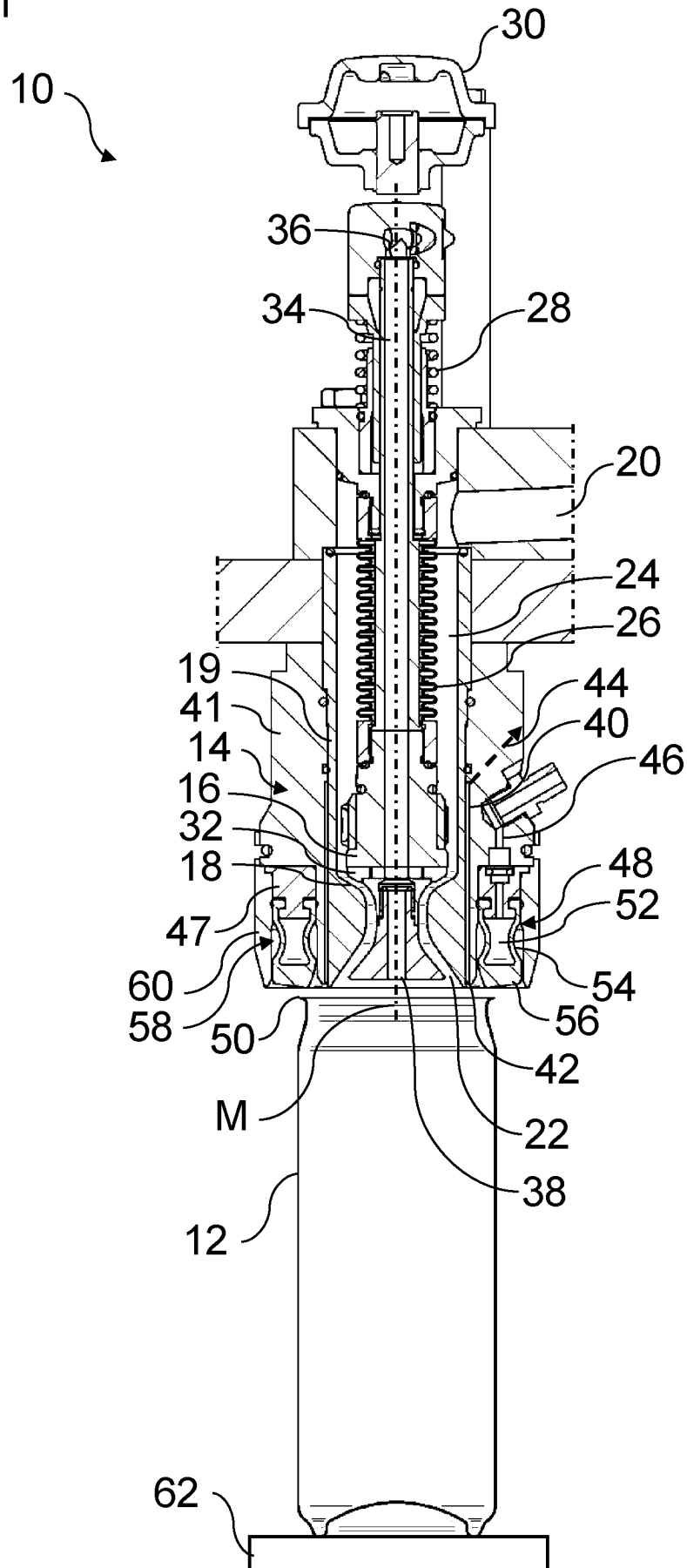


FIG. 2

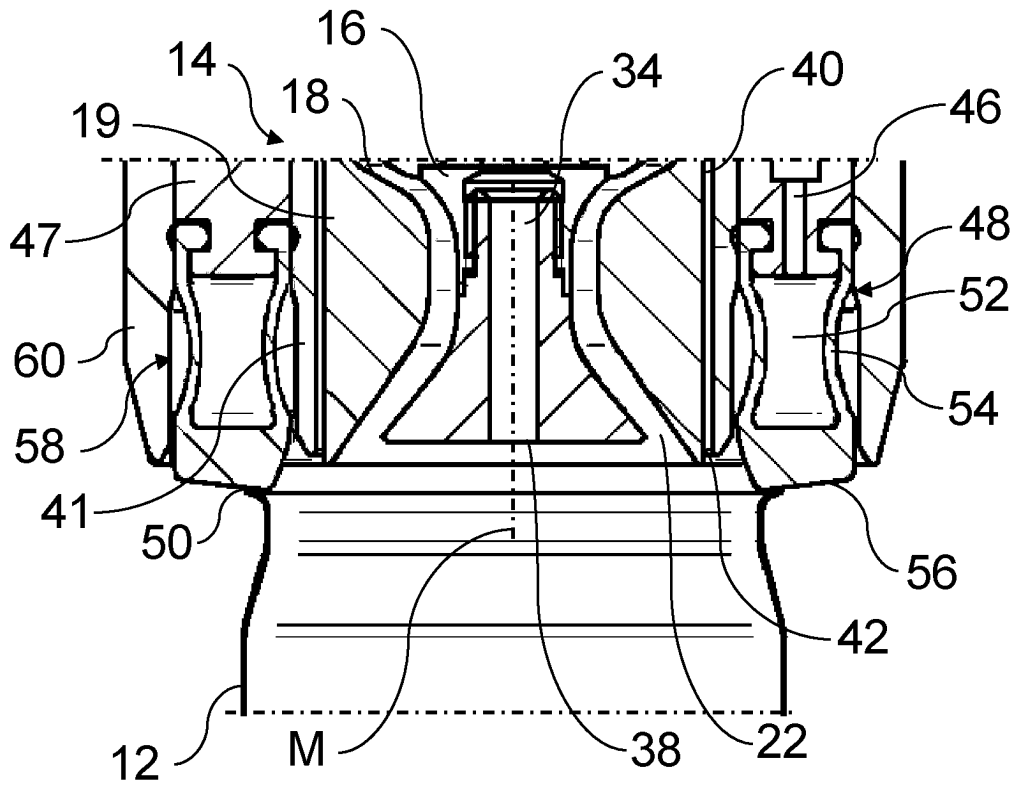


FIG. 3

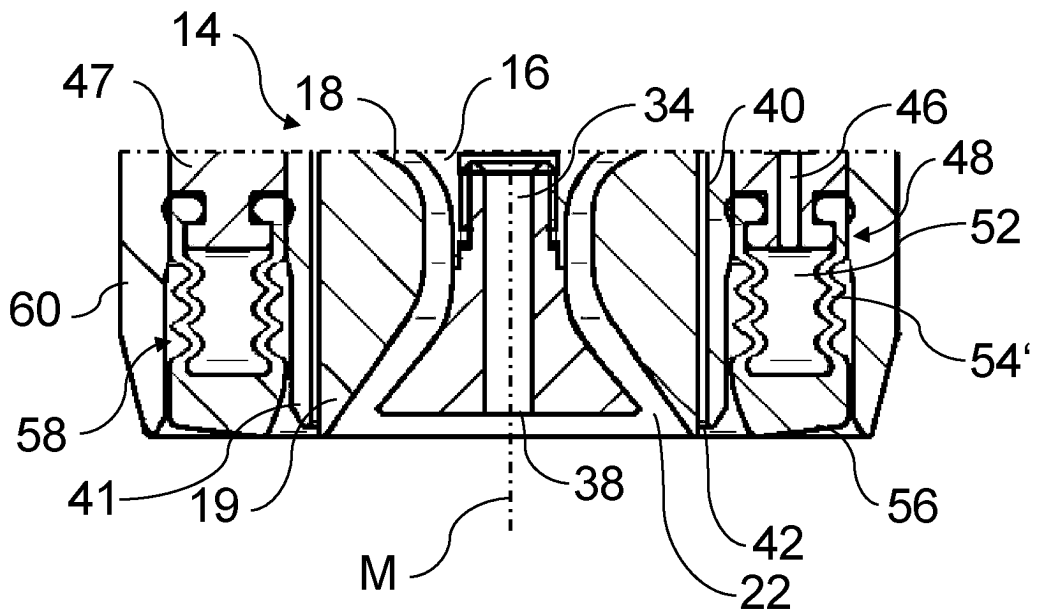


FIG. 4

