



(11)

EP 2 848 577 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.07.2018 Patentblatt 2018/29

(51) Int Cl.:
B67C 3/00 (2006.01) **B67C 3/22** (2006.01)
B65B 3/12 (2006.01) **B65B 3/32** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14184374.8**

(22) Anmeldetag: **11.09.2014**

(54) Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter

Device for dosing a product into a container

Dispositif pour le dosage d'un produit dans un conteneur

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

(30) Priorität: **11.09.2013 DE 102013109965**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

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

(72) Erfinder:
• **Goldbrunner, Christian
93073 Neutraubling (DE)**
• **Engelsberger, Florian
93073 Neutraubling (DE)**
• **Koller, Stefan
93073 Neutraubling (DE)**

• **Schuhbeck, Thomas
93073 Neutraubling (DE)**
• **Tausendpfund, Michael
93073 Neutraubling (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 554 951 EP-A2- 2 409 946
EP-B1- 1 244 597 CH-A- 293 220
DE-A1- 3 206 369 DE-A1- 3 412 628
DE-A1-102006 013 367 DE-C1- 3 337 092
US-A- 2 538 875 US-A- 4 588 001

EP 2 848 577 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter, insbesondere eines viskosen und/oder pastösen Füllproduktes wie beispielsweise Milch, Sahne, Joghurt, Ketchup, Mayonnaise, Marmelade, Babybrei etc. Die vorliegende Erfindung betrifft weiter auch ein Verfahren zur Sterilisierung einer solchen Vorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Vorrichtungen zum Dosieren eines pastösen und/oder viskosen Füllproduktes in zu befüllende Behälter sind bekannt, welche einen zentral angeordneten oder ringförmig ausgebildeten und rotierbaren Produktvorhaltebehälter aufweisen, in welchem das abzufüllende Füllprodukt vorgehalten wird. Am Umfang des Produktvorhaltebehälters sind üblicherweise mehrere Kolbendosierer angebracht, welche zusammen mit dem Produktvorhaltebehälter rotieren und entsprechend während des Dosiervorganges um die Rotationsachse des Produktvorhaltebehälters umlaufen. Mittels der Kolbendosierer wird das Füllprodukt aus dem Produktvorhaltebehälter in den zu befüllenden Behälter dosiert.

[0003] Der Produktvorhaltebehälter ist üblicherweise nach oben hin offen und mit einem stationären Deckel zur Abdeckung der Öffnung des Produktvorhaltebehälters versehen. Der stationäre Deckel rotiert entsprechend nicht zusammen mit dem Produktvorhaltebehälter.

[0004] Über die nach oben gerichtete Öffnung des Produktvorhaltebehälters beziehungsweise durch den stationären Deckel hindurch ist üblicherweise mindestens eine stationäre Füllproduktzufuhr vorgesehen, mittels welcher der Produktvorhaltebehälter mit dem jeweiligen Füllprodukt beschickt wird.

[0005] Der Deckel zur Abdeckung der Öffnung des Produktvorhaltebehälters ist nicht dichtend ausgeführt, so dass ein einfacher und wartungsarmer Betrieb der Vorrichtung möglich ist. Der Deckel kann auch abhebbar ausgestaltet sein, wie beispielsweise aus der EP 1 244 597 B1 bekannt.

[0006] Weiterhin ist es bekannt, dass Vorrichtungen zum Dosieren von Füllprodukten insbesondere im Bereich der Abfüllung von Lebensmitteln sorgfältig gereinigt und hygienisch einwandfrei behandelt werden müssen, um eine einwandfreie hygienische Abfüllung zu ermöglichen.

[0007] Da die bekannten Vorrichtungen zum Dosieren eines Füllprodukts mit den nach oben offenen Produktvorhaltebehältern und den Kolbendosierern nicht für Dosierung, Abfüllung, Reinigung und Sterilisierung unter Druck geeignet sind und auch keine rotierenden Medienverteiler aufweisen, welche zur Führung und Rückführung von Reinigungs- und/oder Sterilisationsmedien un-

ter erhöhtem Druck geeignet wären, kann eine Reinigung und Sterilisierung der Vorrichtung entsprechend nur unter atmosphärischen Druckverhältnissen durchgeführt werden.

[0008] Eine Reinigung und Sterilisierung der beschriebenen Vorrichtungen und insbesondere des Produktvorhaltebehälters sowie der mit diesem verbundenen Kolbendosierer ist entsprechend nur unter vermehrtem Einsatz von reinigenden und sterilisierenden Chemikalien möglich. Weiterhin ist eine Sterilisierung nur bei Temperaturen, welche im Bereich des atmosphärischen Dampfdruckes von Heißwasser beziehungsweise der Temperatur des entspannten Dampfes liegen, möglich. Entsprechend kann eine Sterilisierung der Vorrichtung beziehungsweise der produktführenden Bereiche der Vorrichtung nur mit Temperaturen unterhalb von 100°C durchgeführt werden, was für manche hygienischen Anwendungen nicht ausreichend ist beziehungsweise zu erhöhten Behandlungszeiten führt und gleichzeitig entsprechend erhöhte Mengen an Heißwasser beziehungsweise Dampf erfordert.

[0009] Zur ausreichenden Sterilisierung werden entsprechend häufig chemische Verfahren eingesetzt, durch welche erhöhte Kosten für die jeweiligen Chemikalien, gesundheitliche Risiken für die Anlagenbediener und Umweltrisiken entstehen können. Erhöhte Hygieneanforderungen können nur mit deutlich erhöhtem Zeit-, Energie- und Medienaufwand dargestellt werden.

[0010] Die EP 1 244 597 B1 beschreibt eine Abfüllmaschine zum Befüllen von Behältern. Die EP 2 409 946 A2 beschreibt eine Vorrichtung zum Behandeln von Behältern mit Spülkappe. Aus der DE 34 12 682 A1 geht eine Vorrichtung zum dosierten Abfüllen von fließfähigem Füllgut in Behälter hervor.

Darstellung der Erfindung

[0011] Entsprechend ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter anzugeben, welche eine verbesserte Reinigung und/oder Sterilisierung der Vorrichtung ermöglicht.

[0012] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter vorgeschlagen, umfassend einen rotierbaren Produktvorhaltebehälter und mindestens einen mit diesem verbundenen Kolbendosierer zum Dosieren des Füllproduktes aus dem Produktvorhaltebehälter in den zu befüllenden Behälter, wobei der Produktvorhaltebehälter nach oben offen ist und ein stationärer Deckel zur Abdeckung des nach oben offenen Produktvorhaltebehälters vorgesehen ist. Weiterhin ist eine schaltbare Dichtvorrichtung zum druckdichten Abdichten des stationären

Deckels mit dem Produktvorhaltebehälter vorgesehen. Dadurch, dass die schaltbare Dichtvorrichtung zum druckdichten Abdichten des stationären Deckels mit dem Produktvorhaltebehälter vorgesehen ist, ist es möglich, eine Reinigung und/oder Sterilisierung der produktführenden Bereiche unter Druck durchzuführen. Zur Abdichtung wird der Produktvorhaltebehälter nicht rotiert, er steht also, so dass die Abdichtung zwischen dem stationären Deckel und dem dann stehenden beziehungsweise ebenfalls stationären Produktvorhaltebehälter stattfindet. Entsprechend kann eine Reinigung mit Reinigungsmedien unter Druck durchgeführt werden, wodurch erhöhte Temperaturen des Heißwassers ermöglicht werden. Erfindungsgemäß ist ein Sterilisieren mittels Heißdampf unter Druck durchgeführt, wobei dann erhöhte Temperaturen zur Sterilisierung ermöglicht werden. Beispielsweise kann ein Dämpfen zumindest der produktführenden Bereiche der Vorrichtung bei einem Überdruck von 0,5 bar gegenüber der Atmosphäre durchgeführt werden, so dass Temperaturen des Heißdampfs in den produktführenden Bereichen im Bereich von 103°C bis 105°C erreicht werden können. Hierdurch kann ein Sterilisationsvorgang schneller durchgeführt werden, die benötigten Mengen an Heißdampf sind gegenüber dem herkömmlichen offenen Betrieb deutlich reduziert und ein sichereres Sterilisierungsergebnis kann aufgrund der höheren Temperaturen erreicht werden.

[0014] Die schaltbare Dichtvorrichtung zum Abdichten des stationären Deckels gegenüber dem rotierbaren, aber in dieser Phase stehenden Produktvorhaltebehälter ermöglicht entsprechend ein verbessertes Hygieneverhalten der Vorrichtung.

[0015] Bevorzugt umfasst die Dichtvorrichtung mindestens eine zwischen dem stationären Deckel und dem Produktvorhaltebehälter angeordnete Dichtung, besonders bevorzugt metallisch dichtende Planflächen, Elastomerdichtungen, Polymerdichtungen, keramische Dichtungen oder geeignete andere Dichtungen, sowie eine Hubvorrichtung zum dichtenden Verfahren des Deckels relativ zum stehenden Produktvorhaltebehälter. Entsprechend kann mittels eines Verfahrens des Deckels auf den nach oben offenen Produktvorhaltebehälter mittels den angegebenen Dichtungen eine druckdichte Abdichtung erreicht werden, derart, dass eine Reinigung beziehungsweise Sterilisierung der produktführenden Bereiche unter gegenüber der Atmosphäre erhöhtem Druck durchgeführt werden kann. Bevorzugt liegt der erreichbare Druck ca. 0,5 bar bis 1 bar über dem Atmosphärendruck.

[0016] Als Hubvorrichtung kann hier eine möglicherweise vorhandene Hubvorrichtung zum Anheben beziehungsweise Absenken des Deckels verwendet werden, mittels welcher dann auch die Abdichtung durchgeführt wird.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausbildung ist ein expandierbares Dichtelement vorgesehen, mittels welchem der Deckel gegenüber dem Produktvorhalte-

behälter durch Aufblasen beziehungsweise Expandieren der Dichtung druckdicht abgedichtet werden kann. Die Dichtung kann dabei beispielsweise über Druckluft oder über ein anderes Expansionsfluid expandiert werden, um die druckdichte Abdichtung herbeizuführen.

[0018] Besonders bevorzugt dichtet die Dichtvorrichtung den Deckel gegenüber dem Produktvorhaltebehälter so ab, dass ein Überdruck von bis zu 1 bar gegenüber dem Atmosphärendruck, bevorzugt bis 0,5 bar gegenüber dem Atmosphärendruck, im Produktvorhaltebehälter gehalten werden kann. So lassen sich Sterilisationstemperaturen erreichen, die ein zügiges und sicheres Sterilisationsergebnis ermöglichen.

[0019] Um das beim Dämpfen der Vorrichtung anfallende Kondensat aus der Vorrichtung ausleiten zu können, sind erfindungsgemäß Dämpfkappen vorgesehen, mittels welchen die jeweiligen Produktauslassöffnungen der jeweiligen Kolbendosierer verschlossen sind. Die Dämpfkappen können dabei entweder manuell auf die Produktauslassöffnungen der Kolbendosierer aufgebracht werden, oder aber bevorzugt automatisch mittels einer Schwenk-/Hubvorrichtung in diese Position geschwenkt werden. Die Dämpfkappen weisen dabei einen Kondensatauslauf beziehungsweise eine Auslassbohrung mit einem derart dimensionierten Durchmesser beziehungsweise einer derart dimensionierten Fläche auf, dass zum einen anfallendes Kondensat abgeschieden werden kann und gleichzeitig auch ein stetiges Nachströmen von frischem Heißdampf gewährleistet ist. Die Dämpfkappen beziehungsweise die Kondensatausläufe sind besonders bevorzugt an den tiefsten Punkten der jeweiligen Dosiereinheit angebracht, um entsprechend eine Ansammlung von Kondensat und damit ein ungenügendes Aufheizen der zu sterilisierenden Oberfläche zu vermeiden.

[0020] Anstelle der Dämpfkappe beziehungsweise zusätzlich dazu kann gemäß dem Verfahren zur Sterilisierung der Vorrichtung ein Produktauslassventil zeitlich getaktet auf- und zugeschaltet werden, um durch das entsprechende kurzzeitige Öffnen und das darauf folgende Schließen Kondensat auslaufen zu lassen. In einer Variante können die jeweiligen Produktauslassventile auch so angesteuert werden, dass ein entsprechender Ringspalt an dem Ventil entsteht, welcher als Kondensatauslauföffnung in der bezüglich der Dämpfkappe beschriebenen Weise fungiert.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausbildung weist der Kolbendosierer einen Dosierzylinder und einen daran verschieblich angeordneten Dosierkolben auf, wobei in einer Reinigungsstellung der Dosierkolben so bezüglich des Dosierzylinders verschiebbar ist, dass ein definierter Ringspalt ausbildbar ist, welcher beim Dämpfen vom Heißdampf umströmt wird, derart, dass eine verbesserte Reinigung des Dosierkolbens ermöglicht wird. Bevorzugt kann die Ausnehmung in einem mittleren Bereich des Dosierzylinders oder in einem an einen konischen Einführbereich anschließenden, bevorzugt direkt anschließenden, Bereich des Dosierzylinders vorgesehen

sein.

[0022] Die oben beschriebene Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Eine vorteilhafte Weiterbildung ergibt sich aus dem Unteranspruch. Entsprechend wird ein Verfahren zur Sterilisierung einer Vorrichtung zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter vorgeschlagen, wobei die Vorrichtung einen rotierbaren Produktvorhaltebehälter und mindestens einen mit diesem verbundenen Kolbendosierer umfasst, und der Produktvorhaltebehälter nach oben hin offen ist und mit einem stationären Deckel abgedeckt ist. Das Verfahren umfasst unter anderem die Schritte des Abdichtens des stehenden Produktvorhaltebehälters gegenüber dem Deckel durch eine schaltbare Dichtvorrichtung und des Einführen eines Sterilisationsmediums in den abgedichteten Produktvorhaltebehälter unter Druck, wobei das Sterilisationsmedium Heißdampf ist.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0023] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Querschnittsansicht durch eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter;
- Figur 2 eine weitere schematische Querschnittsansicht durch eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter;
- Figur 3 eine schematische Darstellung eines Abschnitts eines Kolbendosierers mit einer Dämpfkappe;
- Figur 4 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Reinigen einer Vorrichtung zum Dosieren eines Füllproduktes;
- Figur 5A eine schematische Querschnittsansicht eines Kolbendosierers mit einem Dosierzylinder und einem Dosierkolben mit einem Ringspalt;
- Figur 5B den Kolbendosierer aus Figur 5A in einer abgedichteten Stellung;
- Figur 5C eine schematische Querschnittsansicht eines Kolbendosierers in einer weiteren Ausführungsform mit einem Ringspalt; und
- Figur 5D den Kolbendosierer aus Figur 5C in einer abgedichteten Stellung.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0024] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente

in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen bezeichnet und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0025] Figur 1 zeigt in einer schematischen Querschnittsansicht eine Vorrichtung 1 zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter 100. Die Vorrichtung 1 umfasst einen rotierbaren Produktvorhaltebehälter 2, welcher in der gezeigten Ausführungsform im Wesentlichen ringförmig und um eine zentrale Säule 10 herum rotierbar ausgebildet ist. Der Produktvorhaltebehälter 2 rotiert bei der Dosierung entsprechend um eine Rotationsachse X herum.

[0026] In dem Produktvorhaltebehälter 2 wird das Füllprodukt vorgehalten, welches beispielsweise ein pastöses oder ein viskoses Füllprodukt sein kann, so wie beispielsweise Milch, Sahne, Joghurt, Ketchup, Mayonnaise, Marmelade, Babybrei etc.

[0027] Am Umfang des rotierbaren Produktvorhaltebehälters 2 sind Kolbendosierer 3 vorgesehen, welche einen Dosierzylinder 30 und einen Dosierkolben 32 aufweisen. Von oben aus betrachtet sind die Kolbendosierer 3 entsprechend radial am Umfang des Produktvorhaltebehälters 2 angeordnet, wobei sich zumindest die Hubrichtung des Dosierkolbens 32 und damit auch der Dosierzylinder 30 parallel zur Rotationsachse X erstrecken. Der Dosierkolben 32 ist im Dosierzylinder 30 verschiebbar angeordnet und wird über einen schematisch angedeuteten Stößel 34 und eine Zwangsführung 36 beim Rotieren des Produktvorhaltebehälters 2 zwischen einem oberen und einem unteren Totpunkt bewegt.

[0028] Das Füllprodukt wird aus dem Produktvorhaltebehälter 2 durch ein im Bodenbereich des Produktvorhaltebehälters 2 angeordnetes Sitzventil 40 über einen Produktkanal 42 durch eine Aufwärtsbewegung des Dosierkolbens 32 in den Dosierzylinder 30 des Kolbendosierers 3 eingesaugt. Beim Erreichen des oberen Totpunkts des Dosierkolbens 32 wird das Sitzventil 40 geschlossen und ein Auslassventil 44 geöffnet. Aus einer Produktauslassöffnung 46 wird das Füllprodukt dann durch Abwärtsbewegen des Dosierkolbens 32 wieder ausgetrieben. Auf diese Weise kann sehr präzise ein vorgegebenes Volumen des Füllproduktes in einen darunter angeordneten, schematisch angedeuteten, Behälter 100 eindosiert werden. Das jeweilige Volumen kann durch eine entsprechende Einstellung des Hubes des Dosierzylinders 32 justiert werden und an die Abfüllgegebenheiten angepasst werden.

[0029] Entsprechend rotiert der Produktvorhaltebehälter 2 im Dosierbetrieb zusammen mit den daran angeordneten Kolbendosierern 3 um die Säule 10 beziehungsweise die Rotationsachse X herum, wobei bei einem Umlauf jedes individuellen Kolbendosierers 3 sämtliche Phasen des Befüllens des Dosierzylinders 30 und des Ausstoßens des Füllproduktes aus der Füllproduktauslassöffnung 46 durchlaufen werden, so dass mit einer Umdrehung jeweils ein zu befüllender Behälter 100 mit

dem Füllprodukt befüllt werden kann.

[0030] Die entsprechende präzise Dosierung ist dabei weitgehend unabhängig von der Viskosität beziehungsweise den pastösen Eigenschaften des Füllproduktes, da dieses mittels des sich im Dosierzylinder 30 bewegend 5 dosierkolbens 32 angesogen und dann wieder ausgetrieben wird. Insbesondere kann auf die beschriebene Weise ein präzises Füllen viskoser oder pastöser Füllprodukte in einer vorgegebenen Zeit, also insbesondere in einem vorgegebenen Abfüllzyklus, erreicht werden.

[0031] Der Produktvorhaltebehälter 2 ist im Wesentlichen nach oben hin offen und weist entsprechend oben eine Öffnung 22 auf. Die Öffnung 22 und damit der Produktvorhaltebehälter 2 wird mittels eines Deckels 5 nach oben hin abgedeckt beziehungsweise verschlossen. Der Deckel 5 ist dabei stationär bezüglich der Umgebung der Vorrichtung 1. Durch den Deckel 5 hindurch ist üblicherweise auch eine stationäre Füllproduktzufuhr 52 (siehe beispielsweise das in Figur 2 gezeigte Ausführungsbeispiel) vorgesehen, die in den Produktvorhaltebehälter 2 eintaucht und über welche das Füllprodukt zugeführt wird.

[0032] Im Produktionsbetrieb rotiert entsprechend der Produktvorhaltebehälter 2 und der Deckel 5 ist stationär dazu angeordnet. Je nach Ausführung der stationären Füllproduktzufuhr 52 taucht diese in das sich im Produktvorhaltebehälter 2 aufgenommene Füllprodukt ein und sorgt bei Rotation des Produktvorhaltebehälters 2 für eine stete Durchmischung.

[0033] Zur Reinigung der Vorrichtung 1 und insbesondere der produktführenden Bereiche werden diese bevorzugt mit einem Reinigungsmedium gespült. Als Reinigungsmedium kann beispielsweise eine Lauge, eine Säure oder andere Reinigungsmittel verwendet werden. Die Reinigung spült entsprechend die verbleibenden Produktreste und Verunreinigungen aus den produktführenden Bereichen der Vorrichtung 1 aus. Die Reinigung der Vorrichtung 1 kann im Rotationsbetrieb durchgeführt werden, wobei das Reinigungsmedium beispielsweise über die stationäre Füllproduktzufuhr 52 in den Produktvorhaltebehälter 2 eingebracht wird.

[0034] Zur Sterilisierung der Vorrichtung 1 wird der Produktvorhaltebehälter 2 stationär gehalten und also nicht weiter rotiert. Eine schaltbare Dichtvorrichtung 6 ist vorgesehen, welche zum einen eine erste Dichtung 60 aufweist, welche den Deckel 5 gegenüber den Außenwänden 20 des Produktvorhaltebehälters 2 abdichtet. Weiterhin ist eine zweite Dichtung 62 vorgesehen, welche den Deckel 2 gegenüber der Säule 10 abdichtet. Entsprechend findet eine druckdichte Abdichtung des Produktvorhaltebehälters 2 beziehungsweise des im Produktvorhaltebehälter 2 aufgenommenen Volumens gegenüber der Umgebung dadurch statt, dass die Dichtvorrichtung 6 mittels der die in Figur 1 beispielhaft gezeigten Dichtungen 60 und 62 den Produktvorhaltebehälter 2 gegenüber dem Deckel 5 druckdicht abdichtet. Damit wird der Produktvorhaltebehälter 2 gegenüber der

Umgebung druckdicht abgedichtet.

[0035] Die Dichtvorrichtung 6 umfassend die Dichtungen 60, 62 kann den jeweiligen baulichen Gegebenheiten entsprechend vorgesehen sein. In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Dichtung 60, welche den Deckel 5 gegenüber der Seitenwand 20 des Produktvorhaltebehälters 2 abdichtet, als expandierbare, mittels Druckluft oder mittels eines Fluids aufblasbare umlaufende Dichtung ausgebildet. Die Dichtung 62 ist ebenfalls als expandierbare, mittels eines Fluids oder mittels Druckluft expandierbare Ringdichtung ausgebildet. Die Dichtungen 60, 62 sind in entsprechenden Nuten 50 des Deckels 5 aufgenommen, so dass eine hermetische und druckdichte Abdichtung erreicht werden kann.

[0036] Durch die Verwendung der expandierbaren Dichtungen 60, 62 kann entsprechend eine druckdichte Abdichtung des Produktvorhaltebehälters 2 durch eine entsprechende Expansion der Dichtungen 60, 62 geschaltet werden, um zur Sterilisierung ein Sterilisationsmedium unter Druck in die produktführenden Bereiche einbringen zu können.

[0037] In einer nicht gezeigten Variante ist der Deckel 5 mittels einer ebenfalls nicht gezeigten Hubvorrichtung anhebbar beziehungsweise absenkbar und die Dichtung 60 zwischen dem Deckel 5 und der Seitenwand 20 des Produktvorhaltebehälters 2 ist als stationäre Dichtung ausgebildet, beispielsweise durch entsprechend geformte, metallisch miteinander abdichtende Planflächen, durch das Einlegen einer Elastomerdichtung, einer Polymerdichtung, oder einer keramischen Dichtung oder anderen Dichtelementen. Durch die Hubvorrichtung, mittels welcher der Deckel 5 entsprechend abgesenkt werden kann, kann dann eine Abdichtung des Deckels 5 an dem Produktvorhaltebehälter 2 erreicht werden. Die Abdichtung des Deckels 5 gegenüber der Säule 10 wird bevorzugt auch in dieser Ausführungsform mittels einer expandierbaren Ringdichtung erfolgen. In einer weiteren Ausprägung kann dies aber auch durch das Bereitstellen eines entsprechenden Versatzes an der Säule 10 erreicht werden, auf welchen eine dann ebenfalls in der vorbeschriebenen Weise ausgestaltete Ringdichtung durch Absenken des Deckels 5 abdichtend aufliegen kann.

[0038] Entsprechend kann die Vorrichtung 1 im nicht rotierenden Zustand des Produktvorhaltebehälters 2 und bei einer entsprechenden Abdichtung des Deckels 5 gegenüber dem Produktvorhaltebehälter 2 durch die Betätigung der schaltbaren Dichtvorrichtung 6 druckdicht abgedichtet werden, so dass eine Sterilisierung produktführender Bereiche und insbesondere der Innenbereiche des Produktvorhaltebehälters 2 beispielsweise mit Dampf unter Überdruck durchgeführt werden kann.

[0039] In Figur 1 wird die Dichtvorrichtung 6 entweder so angesteuert, dass während einer Reinigung bereits eine druckdichte Abdichtung vorliegt, oder aber, bevorzugt, während des Reinigungsvorganges eine Abdichtung noch nicht vorliegt, und die Abdichtung erst dann vorgenommen wird, wenn mittels des Einbringens von

Heißdampf eine Sterilisierung erreicht werden soll.

[0040] Die Dichtvorrichtung 6 und insbesondere die Dichtungen 60, 62 sind dabei so ausgelegt, dass ein Dämpfen unter Überdruck, beispielsweise bei einem Überdruck von 0,5 bar über dem Atmosphärendruck, durchgeführt werden kann. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, ein Dämpfen mit Heißdampf bei erhöhten Temperaturen von beispielsweise 103°C bis 105°C durchzuführen, so dass ein zuverlässiges Sterilisieren in einer verkürzten Zeit durchgeführt werden kann.

[0041] Die Reinigungsmedien und insbesondere der Heißdampf zum Sterilisieren des Produktvorhaltebehälters 2 sowie anderer produktführender Bereiche wird bevorzugt über eine entsprechende Reinigungsdüse 7 und/oder über die stationäre Füllproduktzufuhr 52 in den Produktvorhaltebehälter 2 eingebracht.

[0042] Um ein Abscheiden des beim Dämpfen entstehenden Kondensats zu ermöglichen, sind die Füllproduktauslauföffnungen 46 der Kolbendosierer 3 bevorzugt mit entsprechenden Dämpfkappen 70 verschlossen. Die Dämpfkappen 70 sind dabei entweder manuell aufsetzbar, beispielsweise aufschraubbar, mittels eines Bajonettschlusses befestigbar und/oder manuell oder automatisch einführbar beziehungsweise anpressbar. Beispielsweise können entsprechende Dämpfkappen 70 auch mittels einer kombinierten Schwenk-/Hubvorrichtung jeweils unter die Füllproduktauslauföffnungen 46 der jeweiligen Kolbendosierer 3 gebracht werden.

[0043] In Figur 3 ist schematisch ein Detail eines Kolbendosierers 3 gezeigt, wobei hier der untere Bereich mit der Füllproduktauslauföffnung 46 und dem Füllproduktauslaufventil 44 gezeigt ist. Schematisch angedeutet ist eine Dämpfkappe 70, welche unterhalb der Füllproduktauslauföffnung 46 angeordnet ist, und welche mittels des Langloches 72 als Bajonettschluss befestigt ist. Eine Dichtung 74 ermöglicht ein dampfdichtes Abschließen.

[0044] Ein Kondensatauslauf 76 ist in der Dämpfkappe 70 vorgesehen, welcher so dimensioniert ist, dass ein Auslaufen des Kondensats entsprechend am tiefsten Punkt des Kolbendosierers 3 ermöglicht wird. Gleichzeitig ist auf diese Weise immer für einen Zustrom frischen Heißdampfs durch die produktführenden Bereiche gesorgt, so dass eine sichere Temperaturbehandlung und damit eine sichere Sterilisierung erreicht wird.

[0045] Die Produktauslassventile 44 können entsprechend in eine vollständig geöffnete Position gebracht werden, oder aber, in einer Variante, auch periodisch geöffnet werden, um dann ein Auslaufen des Kondensats zu ermöglichen.

[0046] In einer nicht gezeigten Variante kann das Produktauslassventil 44 periodisch so angesteuert werden, dass auf das Vorsehen der beschriebenen Dämpfkappe 70 verzichtet werden kann. Entsprechend wird durch ein periodisches Aufsteuern des Produktauslassventils 44 ein Auslaufen des Kondensats ermöglicht, und damit wird sichergestellt, dass in sämtlichen Bereichen eine Heißdampfbehandlung durchgeführt werden kann. In ei-

ner besonders bevorzugten Variante kann das Füllproduktauslaufventil 44 auch so angesteuert werden, dass ein definierter Ringspalt mit einem solchen Querschnitt entsteht, der ein stetes Ausströmen von Kondensat und einer geringen Menge an Heißdampf so ermöglicht, dass ein ständiges Nachströmen von Heißdampf bei gleichzeitigem Aufrechterhalten des notwendigen Druckes erreicht wird.

[0047] Das in Figur 2 gezeigte Ausführungsbeispiel zeigt eine weitere Vorrichtung 1 zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter, wobei wiederum ein rotierbarer Produktvorhaltebehälter 2 vorgesehen ist, welcher mit einem stationären Deckel 5 abgedeckt ist und an dessen Umfang Kolbendosierer 3 vorgesehen sind.

[0048] Die Kolbendosierer 3 rotieren zusammen mit dem Produktvorhaltebehälter 2 im Produktionsbetrieb um eine Rotationsachse X und eine zentrale Säule 10 herum. Die Kolbendosierer 3 umfassen jeweils wiederum einen Dosierzylinder 30 und einen Dosierkolben 32, welcher über einen entsprechenden Stößel 34 gesteuert wird. In dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Dosierkolben 32 aus dem Dosierzylinder 30 zu Reinigungszwecken herausgehoben.

[0049] Eine Füllproduktauslauföffnung 46 ist ebenso vorgesehen, wie das Sitzventil 40, der Produktkanal 42 und das Auslassventil 44 der Figur 1.

[0050] Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist eine Dichtvorrichtung 6 umfassend eine erste Dichtung 60 zur Abdichtung des Deckels 5 gegenüber einer Außenwand 20 des Produktvorhaltebehälters 2 vorgesehen. Eine zweite Dichtung 62 ist zur Abdichtung des Deckels 5 gegenüber der Säule 10 vorgesehen.

[0051] Entsprechend kann durch eine Ansteuerung der Dichtvorrichtung 6 zwischen einem Zustand für die Produktion und einer Reinigung unter Atmosphärendruck, und einem Zustand zur Sterilisierung unter gegenüber dem Atmosphärendruck erhöhtem Druck geschaltet werden.

[0052] In den Figuren 5A bis 5D sind in weiteren Ausführungsbeispielen schematische Schnittzeichnungen durch zwei Kolbendosierer 3 gezeigt. Der Kolbendosierer 3 in den Figuren 5A und 5B umfasst wiederum einen Dosierzylinder 30 und einen Dosierkolben 32, welcher verschieblich in dem Dosierzylinder 30 aufgenommen ist. In Figur 5A ist der Dosierzylinder 32 in einer Position gezeigt, in welcher ein Ringspalt 380 im Bereich einer Ausnehmung 38 in der Wand des Dosierzylinders 30 ausgebildet ist. Entsprechend ist der Dosierkolben 32 in Figur 5A in eine Position verfahren, in welcher durch die korrespondierende Ausbildung der Ausnehmung 38 ein Ringspalt 380 erzeugt wird, derart, dass Heißdampf den Dosierkolben 32 entlang des Ringspalts 380 umströmen kann. Auf diese Weise kann auch die Mantelfläche des Kolbens 38 sterilisiert werden.

[0053] In Figur 5B ist der Dosierkolben 32 in einer Produktionsposition gezeigt, in welcher der Mantelbereich des Dosierkolbens 32 abdichtend an der Innenwand des

Dosierzylinders 30 anliegt, so dass entsprechend ein Unterdruck zum Einsaugen des jeweiligen Füllproduktes sowie ein Überdruck zum Austreiben des jeweiligen Füllproduktes aufgebaut werden kann.

[0054] In den Figuren 5C und 5D ist ein Kolbendosierer 3 in einer entsprechenden schematischen Darstellung so gezeigt, dass die Ausnehmung 38, welche zur Ausbildung des Ringspaltes 380 führt, in einem oberen Bereich des Dosierzylinders 30 angeordnet ist. Insbesondere schließt sich die Ausnehmung 38 gleich an einen konischen Einführbereich 300 an, welcher dazu dient, den Dosierkolben 32 beim Einfahren des Dosierkolbens 32 in den Dosierzylinder 30 einzufangen, zu zentrieren und in den Dosierzylinder 30 hereinzuführen.

[0055] Mittels der entsprechenden Ausnehmung 38 in der Wand des Dosierzylinders 30 kann entsprechend ein Ringspalt 380 so ausgebildet werden, dass eine Sterilisierung auch der Mantelfläche des Dosierkolbens 32 ermöglicht wird.

[0056] Der Ringspalt 380 kann auch bei einer Reinigung des Kolbendosierers 3 mit dem entsprechenden Reinigungsmedium, beispielsweise einer Reinigungsflüssigkeit, durchströmt werden, so dass die Mantelfläche des Dosierkolbens 32 entsprechend gereinigt wird. Dies ist insbesondere deshalb effektiv, da aufgrund der Abmessungen des Ringspaltes 380 an einer solchen Stelle auch hohe Strömungsgeschwindigkeiten erreichbar sind, welche einen zusätzlichen mechanischen Reinigungseffekt bewirken.

[0057] Der Reinigungsvorgang wird nun, beispielsweise wie in Figur 4 beschrieben, wie folgt durchgeführt: Zunächst werden die Vorrichtung und insbesondere der Kolbendosierer von innen und von außen gereinigt, beispielsweise durch das Einbringen und Aufsprühen eines entsprechenden Reinigungsmediums, beispielsweise heißen Wassers in Kombination mit entsprechenden chemischen Reinigungsmitteln. Bevorzugt wird dann mit sterilem Wasser nachgespült.

[0058] Die Reinigung des Kolbendosierers von innen und von außen wird bevorzugt über geeignete Spritzköpfe und Reinigungsdüsen mittels geeigneter Reinigungsmedien, wie beispielsweise Lauge und/oder Säure und/oder Heiß- beziehungsweise Kaltwasser durchgeführt. Die entsprechende Reinigung kann dabei entweder in einem geschlossenen Kreislauf durchgeführt werden, beispielsweise als Cleaning-in-Place-Reinigung, oder aber mit verlorenem Reinigungsmedium.

[0059] Um das Reinigungsmedium vollständig aus der Vorrichtung und insbesondere den Kolbendosierern 3 auslaufen zu lassen, werden die Füllproduktauslassventile 44 und die Produktauslassöffnungen 46 vollständig geöffnet, und die Dosierkolben 32 werden in die höchstmögliche Position verfahren. Nachdem sämtliches Reinigungsfluid aus der Vorrichtung 1 ausgeflossen ist und die Vorrichtung entsprechend vollständig drainiert ist, findet eine Sterilisierung mit Heißdampf statt.

[0060] Die jeweiligen Kolbendosierer 3 werden nachfolgend durch ein Öffnen der entsprechenden Füllpro-

duktauslassventile 44 vorbereitet, das Verfahren der Dosierkolben 32 sämtlicher Kolbendosierer 3 an die höchstmögliche Position im Dosierzylinder 30, welche noch eine zuverlässige Abdichtung des Dosierzylinders 30 gegenüber der Atmosphäre ermöglicht.

[0061] Weiterhin wird dann bei Verwendung von Dämpfkappen 70 ein Befestigen der Dämpfkappen an den Produktauslassöffnungen 46 durchgeführt, entweder durch ein manuelles Aufsetzen oder aber durch ein entsprechendes automatisches Einschwenken und anheben der jeweiligen Dämpfkappen 70. Wenn keine Dämpfkappen verwendet werden, werden die Produktauslassventile 44 entsprechend zunächst verschlossen und werden dann taktweise geöffnet, wobei diese Steuerung beispielsweise pneumatisch, elektropneumatisch, elektrisch oder hydraulisch erfolgen kann.

[0062] Der Produktvorhaltebehälter 2 wird dann durch die entsprechende Ansteuerung beziehungsweise Betätigung der Dichtvorrichtung 6 gegenüber dem Deckel 5 druckdicht abgedichtet. Beispielsweise wird hier eine expandierbare Dichtung 60, 62 mit dem jeweiligen Fluid, beispielsweise Druckluft, beaufschlagt, so dass eine druckdichte Abdichtung des Produktvorhaltebehälters 2 gegenüber dem Deckel 5 erreicht wird. Eine Rotation des Produktvorhaltebehälters 2 findet dabei nicht statt, sondern sowohl der Produktvorhaltebehälter 2 als auch der Deckel 5 werden entsprechend während der Sterilisierung stationär gehalten.

[0063] Wenn keine expandierbaren Dichtungen 60, 62 als Dichtvorrichtung 6 verwendet werden, kann auch durch ein Absenken des Deckels 5 eine entsprechende Dichtvorrichtung 6 mit dem Produktvorhaltebehälter 2 in Kontakt gebracht werden, oder aber der Produktvorhaltebehälter 2 wird gegen den Deckel 5 angehoben und dort abdichtend angepresst, oder aber es findet eine gleichzeitige Bewegung so statt, dass Deckel 5 und Produktvorhaltebehälter 2 entsprechend in eine abdichtende Position aufeinander zu bewegt werden.

[0064] Um dann die Sterilisierung zu starten, wird kontinuierlich Heißdampf, welcher auf die entsprechende Druckstufe reduziert wurde, über den statischen Produktzulauf 52 und/oder über die Reinigungsdüsen 7 in den Produktvorhaltebehälter 2 eingebracht, welcher auch während dieses Einbringens von Sterilisationsdampf nicht gedreht wird.

[0065] Eventuell anfallendes Kondensat wird entweder, bei Vorliegen von Dämpfkappen 70, über die entsprechenden Kondensatausläufe 76 der Dämpfkappen 70 abgeleitet. Bei Durchführung des Verfahrens ohne die Dämpfkappen werden die Produktauslassventile 44 taktweise kurzzeitig geöffnet, um Kondensat abzuschneiden.

[0066] Wenn eine Ausbildung der Dosierzylinder in der in den Figuren 5A bis 5D gezeigten Ausführungsform vorliegt, kann nach einer Weile beziehungsweise für einen bestimmten Zeitabschnitt auch ein Verfahren der Dosierkolben 32 in eine Position durchgeführt werden, in welcher der Ringspalt 380 ausgebildet wird, so dass die Mantelfläche des Dosierkolbens mit Heißdampf um-

strömt wird und entsprechend auch die Dosierkolben 32 sterilisiert werden.

[0067] Die Sterilisierung wird beendet, wenn eine vorgegebene Verweildauer des Heißdampfes bei einer vorgegebenen Sterilisierungstemperatur erreicht wurde und entsprechend eine Hygienisierung so stattgefunden hat, dass die entsprechenden produktführenden Wege entsprechend sterilisiert wurden.

[0068] Die Vorrichtung 1 wird dann entweder passiv durch einfaches Stehenlassen abgekühlt, oder aktiv durch das Einblasen von Luft einer geeigneten Hygieneklasse, oder aber durch Wasser einer geeigneten Hygieneklasse heruntergekühlt, wobei Kühlmedien auch über das Reinigungssystem von innen und/oder von außen und/oder durch den statischen Produktzulauf 52 zugeführt werden können. Auf diese Weise wird auch gleichzeitig der restliche Heißdampf aus den produktführenden Bereichen verdrängt.

[0069] Danach wird die Vorrichtung 1 wieder in die Grundstellung gebracht und entsprechend dadurch produktionsbereit gemacht, dass die Dichtvorrichtung 6 wieder geöffnet wird, beispielsweise durch Ablassen der expandierenden Medien in den expandierbaren Dichtungen 60, 62, oder durch ein Anheben des Deckels 5 beziehungsweise ein Absenken des Produktvorhaltebehälters 2 so, dass sich der Produktvorhaltebehälter 2 wieder gegenüber dem stationären Deckel 5 frei und im Wesentlichen unabgedichtet drehen kann. Weiterhin werden je nach vorheriger Präparierung der Vorrichtung 1 die Dämpfkappen 70 entweder manuell abgenommen, oder aber mittels der Hub-/Schwenkvorrichtung abgesenkt und in die Produktionsstellung verschwenkt. Die Produktauslassventile 44 sowie die Sitzventile 40 und die Dosierkolben 32 werden in die Ausgangspositionen gefahren. Damit ist die Vorrichtung 1 wieder vollständig produktionsbereit und Füllprodukt kann in den Produktvorhaltebehälter 2 eingefüllt werden.

[0070] Durch das entsprechend vorgeschlagene schaltbare Abdichten des Produktvorhaltebehälters 2 gegenüber der Umgebung derart, dass der Produktvorhaltebehälter 2 unter Druck mit Heißdampf beaufschlagbar ist, können die produktberührenden Bereiche zur Sterilisierung mit Heißdampf unter Druck beaufschlagt werden, so dass die Sterilisierung schneller durchgeführt werden kann, da höhere Temperaturen erreicht werden können, und entsprechend Energie- und Medienkosten und Zeit eingespart werden können. Weiterhin kann der Einsatz von Chemikalien reduziert beziehungsweise vermieden werden.

[0071] Der Hygieniezustand der Vorrichtung 1 nach der Sterilisierung kann deutlich verbessert werden, da höhere Sterilisationstemperaturen erreicht werden können, so dass auch mikrobiologisch empfindliche Dosiergüter bei stark reduziertem Rekontaminationsrisiko dosiert werden können.

[0072] Durch die höheren erreichbaren Sterilisierungstemperaturen während der Sterilisierung ist der Hygieniezustand der produktführenden Oberflächen hinrei-

chend gut, wodurch auch auf chemische Sterilisierung mittels flüssiger Chemikalienlösungen oder verdampften oder vernebelten oder vergasten Chemikalien verzichtet werden kann, was zu einer Kostenersparnis führt und wodurch mögliche, durch diese Chemikalien verursachten Schäden an der Gesundheit der Anlagenbediener beziehungsweise der Umwelt vermieden werden können.

[0073] Durch die Sterilisierung der Vorrichtung 1 im stehenden Zustand des Produktvorhaltebehälters 2 (also im nicht-rotierenden Zustand) und entsprechend auch im nicht-rotierenden Zustand der Kolbendosierer 3 kann auf eine aufwändige, wartungsintensive und verschleißanfällige Mediendrehverteilung verzichtet werden. Die Abdichtung kann vielmehr auf relativ einfache und zuverlässige Weise durchgeführt werden.

[0074] Durch das Bereitstellen des Dosierzylinders 32 mit einer Ausnehmung 38 derart, dass in einer vorgegebenen Position ein Ringspalt 380 ausbildbar ist, kann beim Reinigen eine Reinigung der Mantelfläche des Dosierkolbens 32 erreicht werden, und beim Dämpfen beziehungsweise Sterilisieren ein effizientes Durchwärmen des Dosierkolbens 32 und der Dichtung erreicht werden kann, so dass eine gute Reinigung auch aufgrund der erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten und eine gute Sterilisierung aufgrund der vollständigen Umströmung mit dem Heißdampf erreicht werden kann.

Bezugszeichenliste

[0075]

1	Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts
10	Säule
100	Behälter
2	Produktvorhaltebehälter
20	Außenwand des Produktvorhaltebehälters
22	Öffnung
3	Kolbendosierer
30	Dosierzylinder
32	Dosierkolben
34	Stößel
36	Zwangssteuerung
38	Ausnehmung
300	konischer Einführbereich
380	Ringspalt
40	Sitzventil
42	Produktkanal
44	Produktauslassventil
46	Produktauslassöffnung
5	stationärer Deckel
50	Nut
52	stationäre Füllproduktzufuhr
6	Dichtanordnung
60	erste Dichtung
62	zweite Dichtung
7	Reinigungsdüse
70	Dämpfkappe

72 Langloch
74 Dichtung
76 Kondensatauslauf

X Rotationsachse

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter (100), umfassend einen rotierbaren Produktvorhaltebehälter (2) und mindestens einen mit diesem verbundenen Kolbendosierer (3) mit einer Produktauslassöffnung (46) zum Dosieren des Füllproduktes aus dem Produktvorhaltebehälter (2) in den zu befüllenden Behälter (100), wobei der Produktvorhaltebehälter (2) nach oben offen ist und ein stationärer Deckel (5) zur Abdeckung des nach oben offenen Produktvorhaltebehälters (2) vorgesehen ist, wobei eine schaltbare Dichtvorrichtung (6) zum druckdichten Abdichten des stationären Deckels (5) mit dem Produktvorhaltebehälter (2) vorgesehen ist und der Kolbendosierer (3) an dessen Produktauslassöffnung (46) eine Dämpfkappe (70) aufweist, und wobei die Vorrichtung (1) so eingerichtet ist, dass Heißdampf in den abgedichteten Produktvorhaltebehälter (2) unter Druck einbringbar ist.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtvorrichtung (6) mindestens eine zwischen Deckel (5) und Produktvorhaltebehälter (2) angeordnete Dichtung (60, 62) umfasst, bevorzugt eine metallisch dichtende Planfläche, eine Elastomerdichtung, eine Polymerdichtung, eine keramische Dichtung, und die Dichtvorrichtung (6) eine Hubvorrichtung zum Verfahren des Deckels (5) relativ zu dem Produktvorhaltebehälter (2) zur Herstellung einer druckdichten Abdichtung umfasst.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtvorrichtung (6) mindestens ein expandierbares Dichtelement (60, 62) umfasst, welches durch Beaufschlagung mit einem Fluid eine Abdichtung zwischen Deckel (5) und Produktvorhaltebehälter (2) herstellt.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtvorrichtung (6) den Deckel (5) gegenüber dem Produktvorhaltebehälter (2) so abdichtet, dass ein Überdruck von bis zu 1 bar gegenüber dem Atmosphärendruck, bevorzugt bis 0,5 bar gegenüber dem Atmosphärendruck, im Produktvorhaltebehälter (2) gehalten werden kann.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Dämpfkappe (70) eine Kondensatauslassöffnung (76) aufweist.

6. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfkappe (70) automatisch mittels einer Hub-/Schwenkvorrichtung an der Produktauslassöffnung (46) anbringbar ist.
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolbendosierer (3) einen Dosierzylinder (30) und einen darin verschieblich angeordneten Dosierkolben (32) aufweist, wobei in dem Dosierzylinder (30) eine Ausnehmung (38) vorgesehen ist, derart, dass bei Anordnung des Dosierkolbens (32) in Höhe der Ausnehmung (38) ein Ringspalt (380) ausgebildet ist.
8. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (38) in einem mittleren Bereich des Dosierzylinders (30) oder in einem an einen konischen Einführbereich (300) anschließenden, bevorzugt direkt anschließenden, Bereich des Dosierzylinders (32) vorgesehen ist.
9. Verfahren zur Sterilisierung einer Vorrichtung (1) zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter (100), bevorzugt gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (1) einen rotierbaren Produktvorhaltebehälter (2) und mindestens einen mit diesem verbundenen Kolbendosierer (3) mit je einer Produktauslassöffnung (46) umfasst, und der Produktvorhaltebehälter (2) nach oben hin offen ist und mit einem stationären Deckel (5) abgedeckt ist, umfassend die Schritte:
 - Abdichten des stehenden Produktvorhaltebehälters (2) gegenüber dem Deckel (5) durch eine schaltbare Dichtvorrichtung (6);
 - Einführen von Heißdampf in den abgedichteten Produktvorhaltebehälter (2) unter Druck, wobei vor dem Einführen des Heißdampfs auf die Produktauslassöffnungen (46) Dämpfkappen (70) aufgebracht werden und/oder während des Einführens des Heißdampfs Produktauslassventile (44) taktweise geöffnet werden.
10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolbendosierer (3) einen Dosierzylinder (30) und einen darin verschieblich angeordneten Dosierkolben (32) aufweist, wobei in dem Dosierzylinder (30) eine Ausnehmung (38) vorgesehen ist und zeitweiliges Verfahren des Dosierkolbens (32) in dem Dosierzylinder (30) auf Höhe der Ausnehmung (38), um einen Ringspalt (380) auszubilden.

Claims

1. Device (1) for dosing a fill product into a container (100) to be filled, comprising a rotatable product holding container (2) and at least one piston doser (3) connected with this with a product outlet opening (46) for dosing the fill product from the product holding container (2) into the container (100) to be filled, wherein the product holding container (2) is open at the top and a stationary lid (5) is provided for covering the product holding container (2) which is open at the top, wherein a switchable sealing device (6) is provided for pressure-tight sealing of the stationary lid (5) with the product holding container (2) and the piston doser (3) has a steam cap (70) at its product outlet opening (46), and wherein the device (1) is set up in such a way that hot steam can be introduced under pressure into the sealed off product holding container (2).
2. Device (1) according to claim 1, **characterised in that** the sealing device (6) comprises at least one seal (60, 62) disposed between lid (5) and product holding container (2), said seal being preferably a metallic sealing plane surface, an elastomer seal, a polymer seal, a ceramic seal, and the sealing device (6) comprises a lifting device for moving the lid (5) relatively to the product holding container (2) to achieve a pressure-tight sealing.
3. Device (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sealing device (6) comprises at least one expandable sealing element (60, 62) which achieves a sealing between lid (5) and product holding container (2) by applying a fluid.
4. Device (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing device (6) seals the lid (5) with respect to the product holding container (2) in such a way that an overpressure of up to 1 bar with respect to atmospheric pressure, preferably up to 0.5 bar with respect to atmospheric pressure, can be maintained in the product holding container (2).
5. Device (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the steam cap (70) has a condensate outlet opening (76).
6. Device (1) according to claim 5, **characterised in that** the steam cap (70) can be applied automatically to the product outlet opening (46) by means of a lift/pivot device.
7. Device (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the piston doser (3) has a dosing cylinder (30) and a dosing piston (32) displaceably disposed therein, wherein in the dosing cylinder (30) is provided a recess (38) such that when configuring the dosing piston (32), a ring gap (380) is formed at the level of the recess (38).
8. Device (1) according to claim 7, **characterised in that** the recess (38) is provided in a middle region of the dosing cylinder (30) or in an area of the dosing cylinder (32) abutting, preferably directly abutting, at a conical insertion region (300).
9. Method for sterilising a device (1) for dosing a fill product into a container (100) to be filled, preferably according to one of the preceding claims, wherein the device (1) comprises a rotatable product holding container (2) and at least one piston doser (3) connected with this, having in each case a product outlet opening (46), and the product holding container (2) is open at the top and covered with a stationary lid (5), comprising the steps:
 - sealing the standing product holding container (2) with respect to the lid (5) with a switchable sealing device (6);
 - introduction of hot steam into the sealed off product holding container (2) under pressure, wherein prior to the introduction of the hot steam, steam caps (70) are applied to the product outlet openings (46), and/or product outlet valves (44) are intermittently opened during the introduction of the hot steam.
10. Method according to claim 9, **characterised in that** the piston doser (3) has a dosing cylinder (30) and a dosing piston (32) displaceably disposed therein, wherein in the dosing cylinder (30) is provided a recess (38) and temporary movement of the dosing piston (32) in the dosing cylinder (30) the level of the recess (38) in order to form a ring gap (380).

Revendications

1. Dispositif (1) de dosage d'un produit de remplissage dans un récipient (100) à remplir, comprenant un récipient de fourniture de produit (2) rotatif et au moins un doseur à piston (3) relié à celui-ci et muni d'une ouverture de sortie de produit (46) afin de doser le produit de remplissage en provenance du récipient de fourniture de produit (2) dans le récipient (100) à remplir, dans lequel le récipient de fourniture de produit (2) est ouvert vers le haut et un couvercle permanent (5) est prévu pour couvrir le récipient de fourniture de produit (2) ouvert vers le haut, dans lequel un dispositif d'étanchéité (6) commutable est prévu pour assurer l'étanchéité à la pression du couvercle permanent (5) avec le récipient de fourniture de produit (2) et le doseur à piston (3) com-

- porte au niveau de son ouverture de sortie de produit (46) un bouchon à vapeur (70) et dans lequel le dispositif (1) est conçu de telle sorte que de la vapeur chaude peut être introduite sous pression dans le récipient de fourniture de produit (2) étanchéifié.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité (6) comprend au moins un joint d'étanchéité (60, 62) agencé entre le couvercle (5) et le récipient de fourniture de produit (2), de préférence une surface plane métallique étanche, un joint d'étanchéité en élastomère, un joint d'étanchéité en polymère, un joint d'étanchéité en céramique, et **en ce que** le dispositif d'étanchéité (6) comprend un dispositif de soulèvement destiné à déplacer le couvercle (5) par rapport au récipient de fourniture de produit (2) afin d'assurer une étanchéité à la pression.
3. Dispositif (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité (6) comprend au moins un élément d'étanchéité (60, 62) expansé qui, soumis à un fluide, assure une étanchéité entre le couvercle (5) et le récipient de fourniture de produit (2).
4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité (6) étanchéifie le couvercle (5) par rapport au récipient de fourniture de produit (2) de telle sorte qu'une surpression d'une valeur allant jusqu'à 1 bar par rapport à la pression atmosphérique, de préférence jusqu'à 0,5 bar par rapport à la pression atmosphérique, peut être conservée dans le récipient de fourniture de produit (2).
5. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bouchon à vapeur (70) comporte une ouverture d'évacuation de condensat (76).
6. Dispositif (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le bouchon à vapeur (70) peut être placé automatiquement au niveau de l'ouverture de sortie de produit (46) au moyen d'un dispositif de soulèvement/pivotement.
7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le doseur à piston (3) comporte un cylindre de dosage (30) et un piston de dosage (32) agencé mobile en translation à l'intérieur, un évidement (38) étant prévu dans le cylindre de dosage (30) de telle sorte que, lors du placement du piston de dosage (32) à la hauteur de l'évidement (38), une fente annulaire (380) est formée.
8. Dispositif (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'évidement (38) est prévu dans une zone médiane du cylindre de dosage (30) ou dans une zone, faisant suite à une zone d'introduction (300) conique, de préférence faisant directement suite à celle-ci, du cylindre de dosage (32).
9. Procédé de stérilisation d'un dispositif (1) de dosage d'un produit de remplissage dans un récipient (100) à remplir, de préférence selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif (1) comprend un récipient de fourniture de produit (2) rotatif et au moins un doseur à piston (3) relié à celui-ci et muni d'une ouverture de sortie de produit (46) à chaque fois et le récipient de fourniture de produit (2) est ouvert vers le haut et est couvert par un couvercle permanent (5), comprenant les étapes :
- étanchéification du récipient de fourniture de produit (2) debout par rapport au couvercle (5) par un dispositif d'étanchéité (6) commutable ;
 - introduction de vapeur chaude sous pression dans le récipient de fourniture de produit (2) étanchéifié,
- dans lequel, avant l'introduction de la vapeur chaude, des bouchons à vapeur (70) sont placés sur les ouvertures de sortie de produit (46) et/ou, pendant l'introduction de la vapeur chaude, des soupapes de sortie de produit (44) sont ouvertes périodiquement.
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le doseur à piston (3) comporte un cylindre de dosage (30) et un piston de dosage (32) agencé mobile en translation à l'intérieur, dans lequel un évidement (38) est prévu dans le cylindre de dosage (30) et déplacement temporaire du piston de dosage (32) dans le cylindre de dosage (30) à la hauteur de l'évidement (38) afin de former une fente annulaire (380).

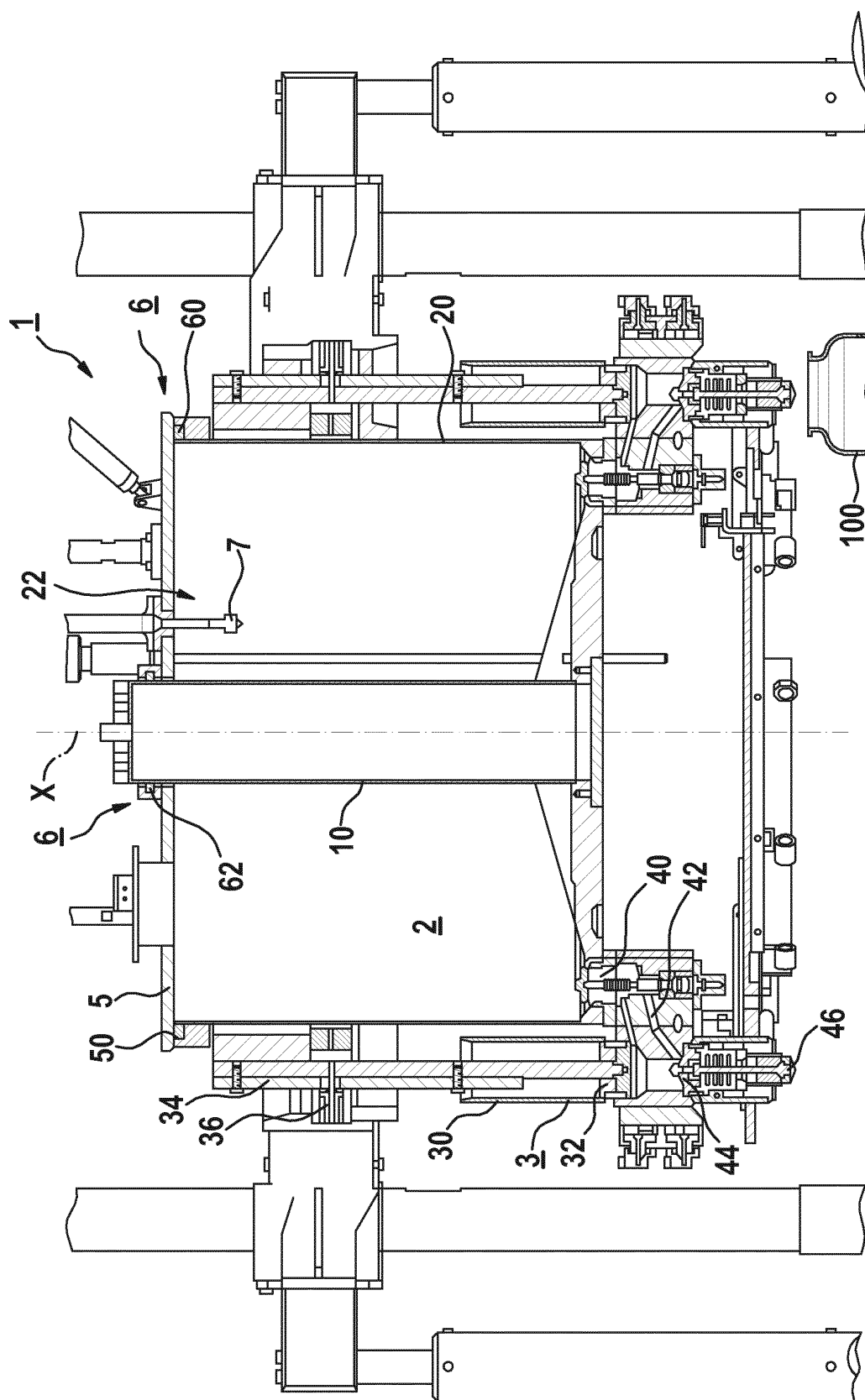
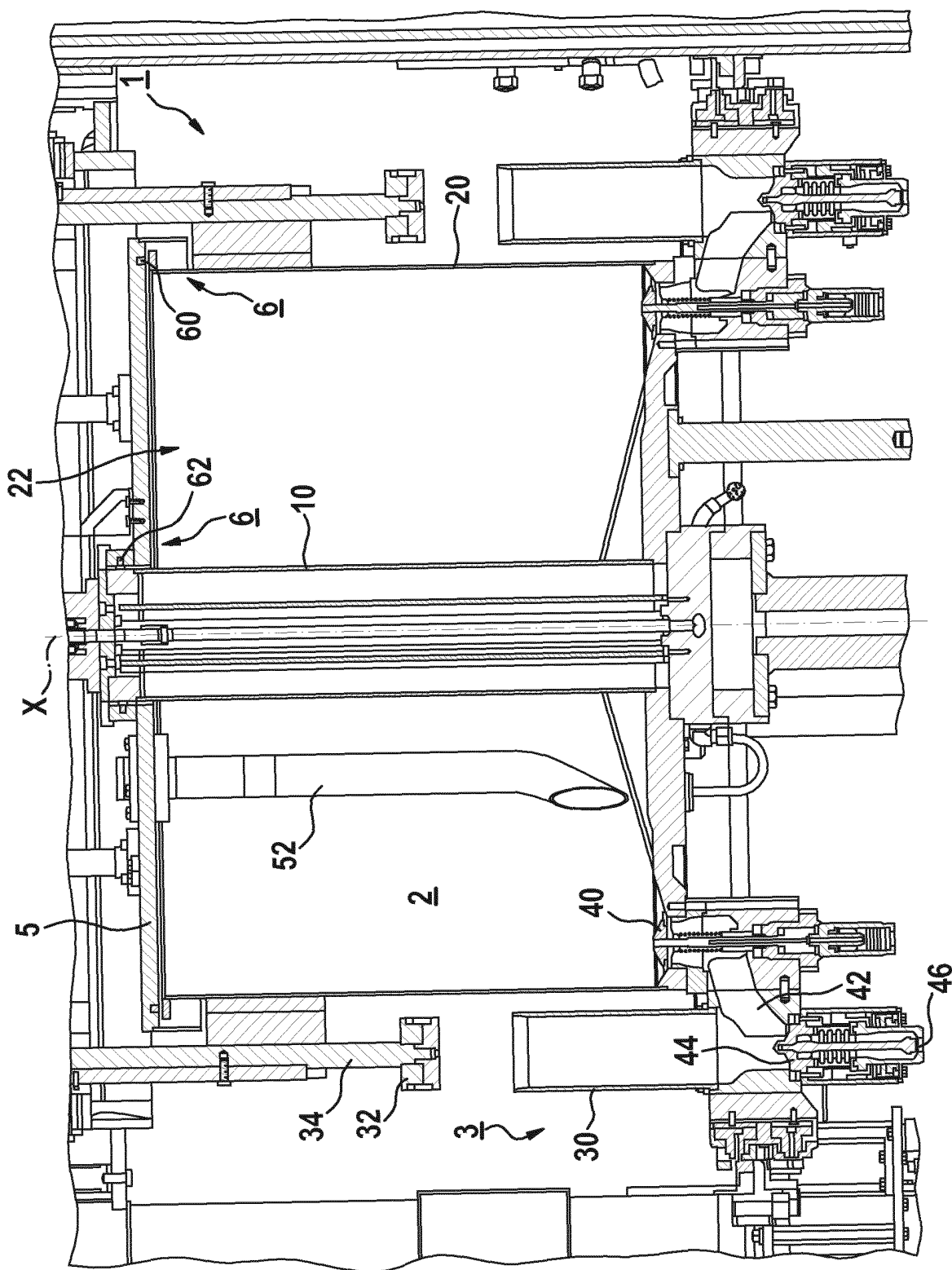


Fig. 1

Fig. 2



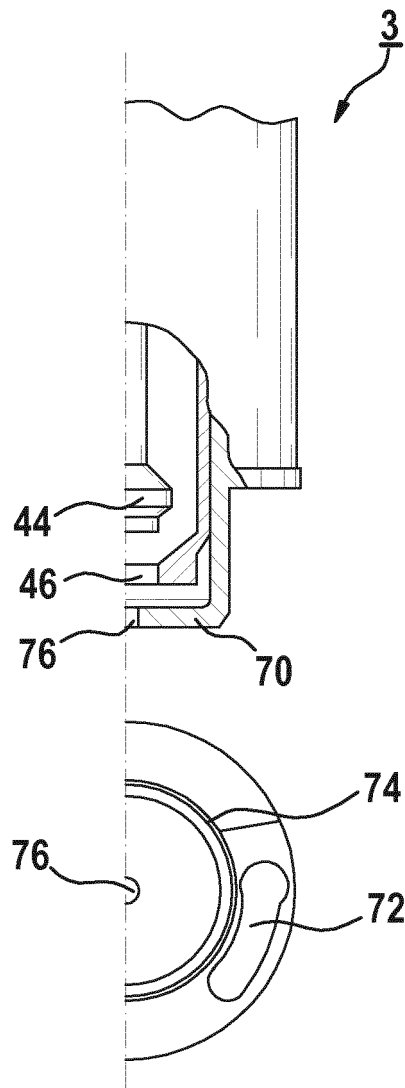


Fig. 3

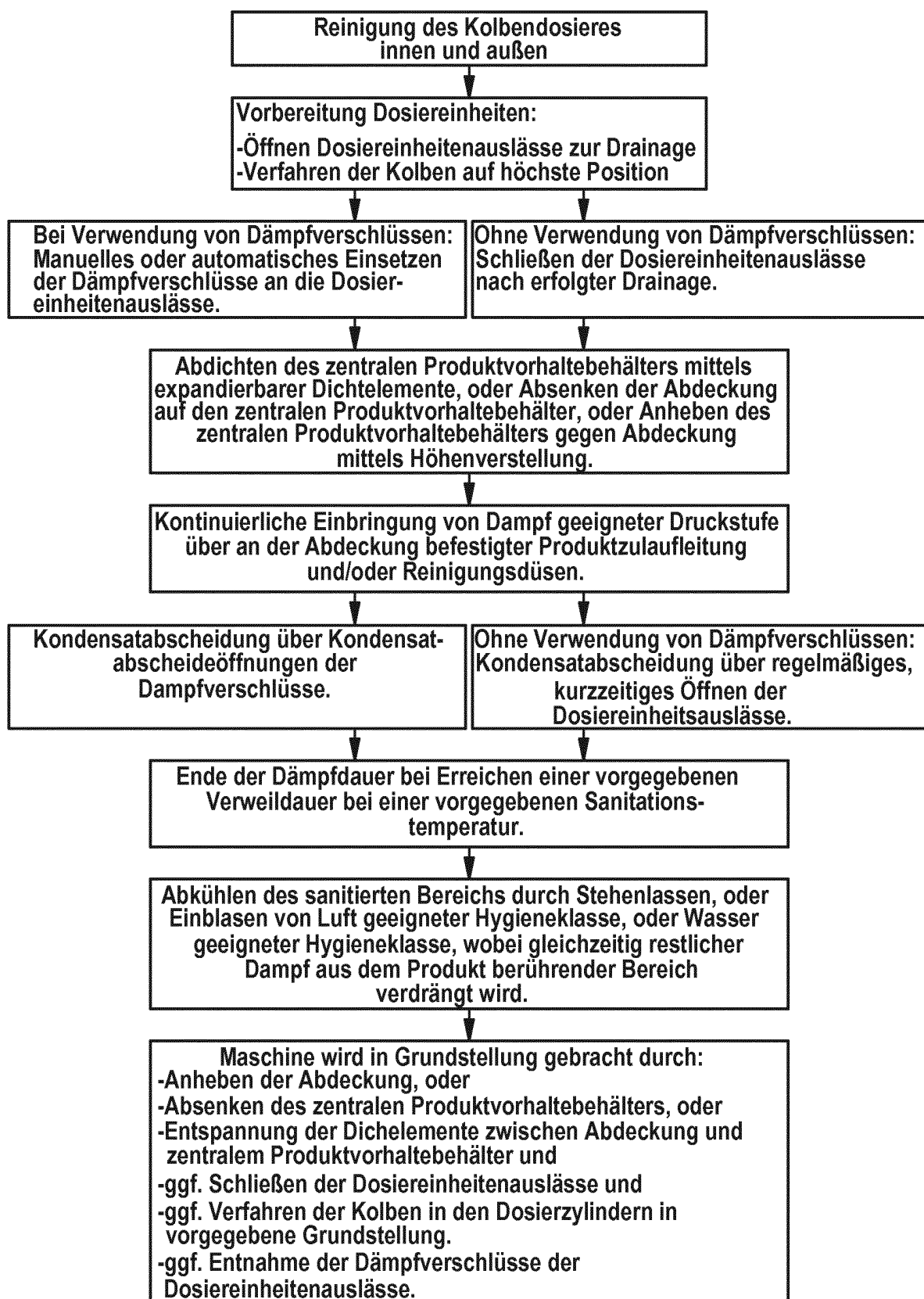


Fig. 4

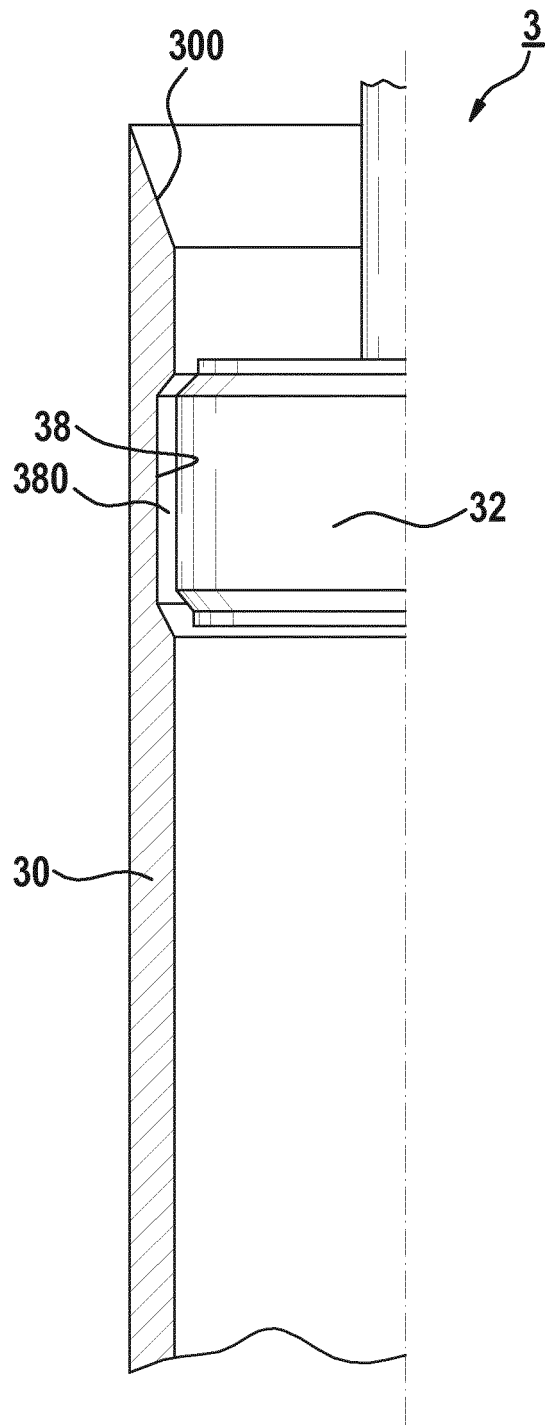


Fig. 5A

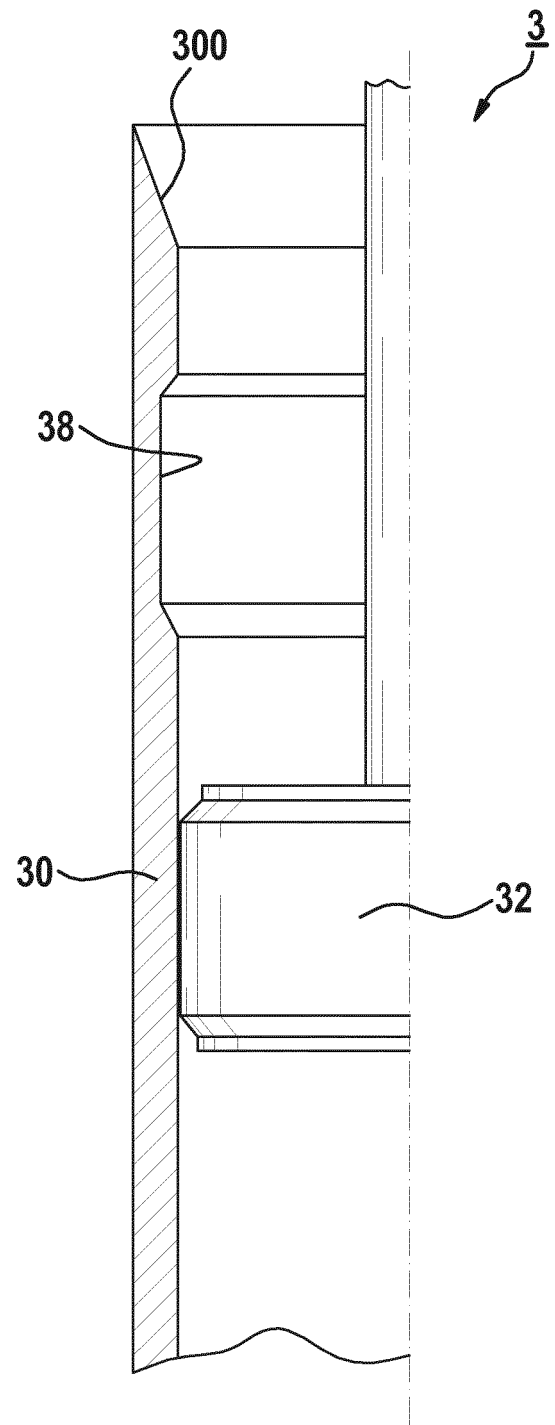


Fig. 5B

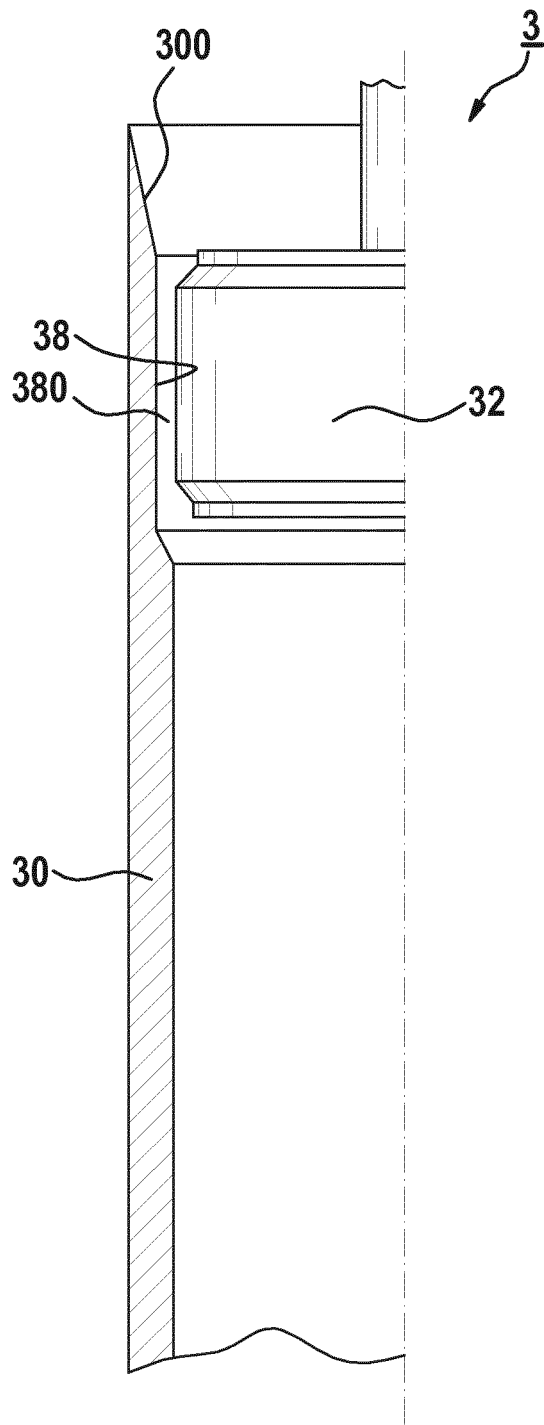


Fig. 5C

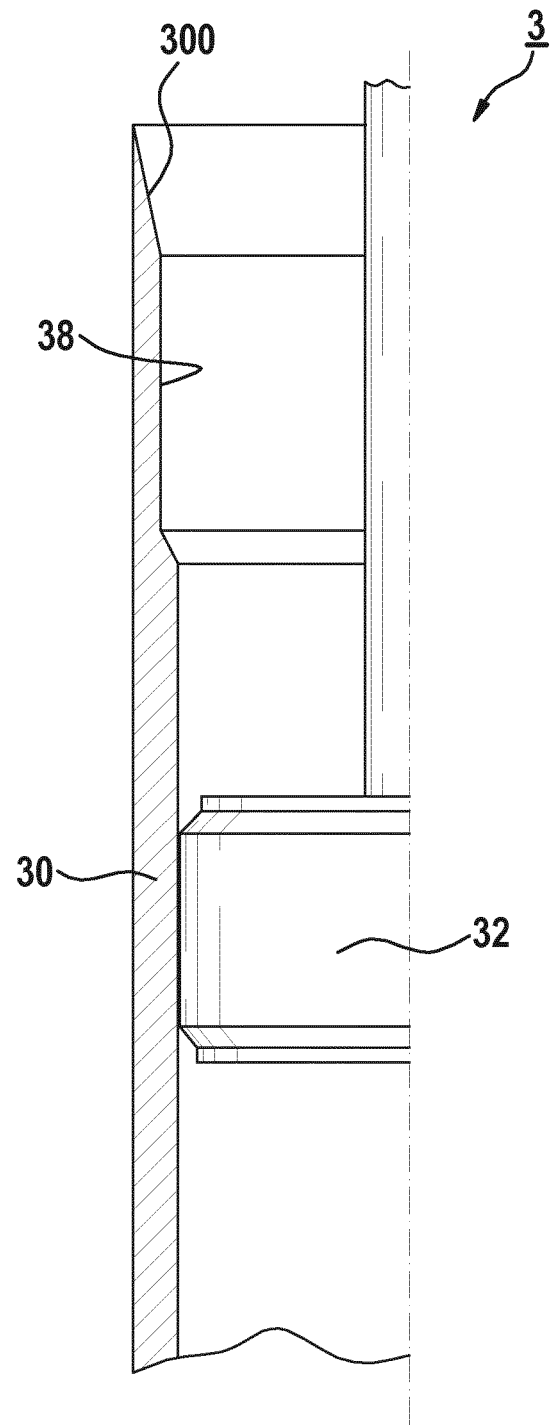


Fig. 5D

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1244597 B1 [0005] [0010]
- EP 2409946 A2 [0010]
- DE 3412682 A1 [0010]