(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 064 469 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2018 Patentblatt 2018/04

(51) Int Cl.:
B67C 3/20 *(2006.01)* ***B65B 3/32*** *(2006.01)*
B67C 3/26 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **16158608.6**

(22) Anmeldetag: **04.03.2016**

(54) **VORRICHTUNG ZUM BEFÜLLEN EINES BEHÄLTERS**

DEVICE FOR FILLING A CONTAINER

DISPOSITIF DE REMPLISSAGE D'UN RECIPIENT

(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: **05.03.2015 DE 102015103227**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

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

(72) Erfinder:
- **Goldbrunner, Christian**
  93073 Neutraubling (DE)
- **Faltermeier, Manfred**
  93073 Neutraubling (DE)
- **Koller, Stefan**
  93073 Neutraubling (DE)
- **Schuhbeck, Thomas**
  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-A2- 1 698 558
FR-A1- 2 925 022
US-A- 2 563 863
US-A- 5 230 373

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).

EP 3 064 469 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters und insbesondere einen Kolbenfüller, der bevorzugt für den Einsatz in einer Rundläuferlebensmittelabfüllanlage vorgesehen ist.

Stand der Technik

[0002] Zur Abfüllung von viskosen Lebensmitteln oder Getränken, insbesondere hochviskosen Lebensmitteln, wie beispielsweise Marmeladen, Joghurts, Ketschups, Mayonnaise, Sahne etc. ist es bekannt, die Abfüllung der hochviskosen Füllprodukte mittels Kolbenfüllern durchzuführen. Kolbenfüller werden auch zum Abfüllen von viskosen Füllprodukten verwendet, welche Feststoffanteile aufweisen wie beispielsweise Fruchtstücke, Schokoladenstücke, Cerealien oder andere Stücke, welche im Zusammenhang mit Lebensmitteln abgefüllt werden.

[0003] Die Verwendung von Kolbenfüllern zur Abfüllung viskoser Füllprodukte hat den Vorteil, dass die sonst nicht oder nur sehr langsam ausfließenden viskosen Füllprodukte mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit im Takt der jeweiligen Abfüllanlage in die zu befüllenden Behälter ausgegeben werden können. Weiterhin kann über die Verwendung des Dosierkolbens des Kolbenfüllers eine genau dosierte Abfüllung erreicht werden, so dass das Füllprodukt in den zu befüllenden Behälter mit dem vorgesehenen Füllvolumen, dem vorgesehenen Füllgewicht oder der vorgesehenen Füllhöhe eingegeben werden kann.

[0004] Kolbenfüller sind in unterschiedlichen Konfigurationen bekannt. Aus der DE 24 53 312 A1 ist beispielsweise ein Rundläuferkolbenfüller bekannt, bei welchem die Steuerung des Füllproduktstromes von einem Füllproduktreservoir in den Dosierzylinder über einen mit einer entsprechenden Ventilöffnung versehenen Plunger gesteuert wird. Der Plunger dient hier sowohl als Ventil zum Steuern des Füllproduktstromes als auch als Ausschubstößel, um Füllproduktreste aus dem Ausschubkanal auszustoßen.

[0005] Aus der JP 2000-308470 A1 ist ein Kolbenfüller bekannt, bei welchem ein unterhalb des Füllproduktreservoirs angeordnetes Drehventil den Füllproduktstrom zwischen dem Füllproduktreservoir, dem Dosierzylinder und dem Ausschubkanal steuert. Das Drehventil hat eine horizontal angeordnete Drehachse.

[0006] Weiterhin bekannt ist, beispielsweise unter der Bezeichnung Viscofill V der KRONES AG, ein Kolbenfüller, welcher zur Steuerung des Füllproduktstromes aus einem Füllproduktreservoir in einen Ausschubkanal ein Drehventil verwendet, welches eine vertikal angeordnete Drehachse aufweist.

[0007] Weiterhin bekannt ist, beispielsweise unter der Bezeichnung Viscofill S der KRONES AG, ein Kolbenfüller, bei welchem im Boden des Füllproduktbehälters ein pneumatisch angetriebenes Sitzventil zur Steuerung des Füllproduktstromes aus dem Füllproduktreservoir in den Dosierzylinder vorgesehen ist und unterhalb des Dosierzylinders ein weiteres Sitzventil vorgesehen ist, durch welches hindurch ein Ausströmen des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter stattfinden kann.

[0008] Bei den bekannten Kolbenfüllern, welche Drehventile mit vertikaler oder horizontaler Ausrichtung aufweisen, ist die Reinigung aufwändig, da das jeweilige Drehventil für jeden Reinigungsvorgang vollständig aus seinem Ventilsitz herausgenommen werden muss, etwa durch das Herausziehen des Drehventils aus einem entsprechenden Drehventilgehäuse. Weiterhin werden die Drehventile je Dosiervorgang zweimal um ca. 180° gedreht, so dass hier je nach abgefülltem Füllprodukt ein erhöhter Verschleiß vorliegen kann.

[0009] Weiterhin liegen bei den bekannten Systemen die Durchgangsöffnungen zu den jeweiligen Dosierzylindern in der Zarge des Produkttrichters. Daher kann das Produkt nur bis maximal zur Oberkante der Durchgangsöffnungen in den Dosierzylinder angesaugt werden, so dass es notwendig sein kann, das sich im Bodenbereich des jeweiligen Füllproduktreservoirs befindliche Füllprodukt am Ende des Füllvorganges zu verwerfen.

[0010] Bei den bekannten Kolbendosierern mit Sitzventilen wird der freie Durchgangsdurchmesser für das einzudosierende Füllprodukt durch die Ringspalte in den Ventilen bestimmt, so dass der maximale Partikeldurchmesser begrenzt ist. Weiterhin kann durch das Vorsehen des Sitzventils am Füllproduktauslauf beim Abfüllen von Füllprodukten mit Stückchen ein definiertes Abtrennen der Stückchen nicht erreicht werden. Vielmehr können Stückchen im Sitz des Ventils zwischen dem Ventilkörper und dem Ventilsitz eingeklemmt werden beziehungsweise zerquetscht werden, worunter die Füllproduktqualität leiden kann und ein Nachtropfen beziehungsweise unkontrolliertes Abfallen des eingequetschten Stückchenrests auftreten kann.

[0011] Die US 2,563,863 A beschreibt einen Kolbenfüller gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einem Reservoir für die abzufüllende Flüssigkeit und einem über ein Einlassventil mit dem Reservoir kommunizierenden Messzylinder, wobei das Einlassventil direkt über dem Messzylinder angeordnet ist. Weitere Kolbenfüller sind in der FR 2 925 022 A1 und US 5,230,373 A beschrieben.

Darstellung der Erfindung

[0012] Ausgehend von dem genannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit einem viskosen Füllprodukt anzugeben, welche gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen verbesserte Eigenschaften aufweist.

[0013] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprü-

chen.

[0014] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt, bevorzugt zum Befüllen mit einem viskosen und partikelhaltigen Füllprodukt, vorgeschlagen, umfassend ein Füllproduktreservoir zur Aufnahme des abzufüllenden Füllprodukts, einen Dosierzylinder mit einem darin verschiebbar aufgenommenen Dosierkolben zum Dosieren des Füllprodukts, und einem Ausschubkanal mit einem Auslassende zum Auslassen des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter, wobei in dem Ausschubkanal ein Ausschubstößel zum Ausschieben eines Produktrests am Ende des Befüllvorganges angeordnet ist, und das Füllproduktreservoir, der Dosierzylinder und der Ausschubkanal über einen gemeinsamen Produktkanal miteinander kommunizieren. Ferner ist im Boden des Füllproduktreservoirs ein Ventil zum Öffnen und Schließen der Verbindung zwischen Füllproduktreservoir und Produktkanal angeordnet. Erfindungsgemäß steht der Ausschubkanal über einen siphonartigen Abschnitt des Produktkanals mit dem Dosierzylinder in Kommunikation.

[0015] Dadurch, dass in der Vorrichtung im Boden des Füllproduktreservoirs ein Ventil zum Öffnen und Schließen der Verbindung zwischen dem Füllproduktreservoir und dem Produktkanal angeordnet ist und gleichzeitig am Füllproduktauslauf ein Ausschubkanal mit einem Ausschubstößel vorgesehen ist, können viskose Füllprodukte schonend und exakt abgefüllt werden. Insbesondere können Füllprodukte, in welchen Stückchen vorliegen, insbesondere große, deformierbare Stückchen, wie beispielsweise Kirschen, mit der beschriebenen Vorrichtung schonend und exakt abgefüllt werden. Die Nachteile der bekannten Kolbenfüller, welche mit zwei Sitzventilen versehen sind, werden durch das Bereitstellen des Ausschubkanals mit dem Ausschubstößel überwunden, da an den durch den Ausschubstößel bereitgestellten Scherflächen ein exaktes und sauberes Abtrennen beziehungsweise Durchtrennen der Stückchen beim Verschließen des Ausschubkanals mittels des Ausschubstößels stattfindet. Entsprechend findet ein Zerquetschen der Stückchen nicht mehr statt, so dass eine hohe Produktqualität erreicht wird, und insbesondere sich im befüllten Behälter keine zerquetschten oder undefiniert abgetrennten Stückchen mehr befinden.

[0016] Weiterhin lässt sich die Vorrichtung auch auf einfache Weise reinigen, da der aufwändige Prozess des Auseinanderbauens der Drehventile nicht mehr anfällt. Vielmehr kann das im Boden des Füllproduktreservoirs angeordnete Sitzventil auf herkömmliche Weise mittels Reinigungsmedien gespült werden, ohne dass es hier eines Auseinanderbaus der Vorrichtung bedürfe. Anders als bei einem Drehventil kann ein geöffnetes Sitzventil nämlich mit allen seinen produktberührten Oberflächen vollständig von dem Reinigungsmedium umströmt werden, ohne dass ein Auseinanderbauen der Vorrichtung vonnöten wäre.

[0017] Der Ausschubkanal sowie der Ausschubstößel können ebenfalls in bekannter Weise einfach gespült werden, ohne dass hier ein aufwändiges Auseinanderbauen vonnöten wäre. Der Ausschubstößel kann einfach aus dem Ausschubkanal herausgezogen werden, so dass sämtliche produktberührten Flächen hier gespült werden können, ohne dass die gesamte Vorrichtung in aufwändiger Weise demontiert werden muss.

[0018] Weiterhin ist das Verschleißverhalten der Vorrichtung verbessert, da anstelle des verschleißanfälligen Drehventils ein verschleißarmes Sitzventil verwendet werden kann.

[0019] Darüber hinaus ist dadurch, dass das Ventil im Boden des Füllproduktreservoirs angeordnet ist, sichergestellt, dass sämtliches Füllprodukt, welches sich im Füllproduktreservoir befindet, durch das Ventil im Boden des Füllproduktreservoirs auslaufen kann und in die Behälter dosiert werden kann. Der verbleibende Füllproduktrest ist lediglich durch die Anhaftung des Füllprodukts aufgrund der hohen Viskosität im Füllproduktreservoir bedingt, nicht aber durch eine Entnahmeposition des Füllprodukts derart, dass zwangsläufig immer ein Füllproduktrest im Füllproduktreservoir verbleibt, welcher durch die Höhe der Entnahmeöffnung definiert ist.

[0020] Bevorzugt ist das Ventil ein Sitzventil und/oder ein Tellerventil und das Ventil weist bevorzugt einen Ventilteller auf, welcher in einen in einer im Boden des Füllproduktreservoirs angeordneten Öffnung angeordneten Ventilsitz abdichtend absenkbar ist. Auf diese Weise kann eine zuverlässige Ausbildung des Ventils erreicht werden, welche weiterhin einfach reinigbar ist.

[0021] Eine individuelle Ansteuerung des Ventils lässt sich dadurch erreichen, dass das Ventil mit einem mechanischen, pneumatischen, elektropneumatischen, elektromotorischen oder elektromagnetischen Antrieb individuell angesteuert ist.

[0022] Dadurch dass erfindungsgemäß der Ausschubkanal über einen siphonartigen Abschnitt des Produktkanals mit dem Dosierzylinder in Kommunikation steht, kann ein unkontrolliertes Auslaufen des Füllprodukts vermieden werden. Dabei verjüngt sich der siphonartige Abschnitt von seinem dem Dosierzylinder zugewendeten Ende zu seinem dem Ausschubkanal zugewendeten Ende hin bevorzugt und ist besonders bevorzugt sich stetig verjüngend ausgebildet.

[0023] Um ein Eintreten von Luft in den Ausschubkanal und in den siphonartigen Abschnitt des Produktkanals zu vermeiden oder zu reduzieren, ist bevorzugt eine untere Sperrkante des siphonartigen Abschnitts des Produktkanals auf einem Niveau unterhalb des durch den unteren Totpunkt des Dosierkolbens definierten Niveaus angeordnet. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass Luft auch nicht in den Ausschubkanal gelangt, in welchem ein ungenaues Dosieren beziehungsweise ein Spritzen bei Austreten der Luftblase durch eine Auslassöffnung beim Befüllen des zu befüllenden Behälters auftritt, so dass auf diese Weise ein exakteres und sauberes Befüllen des zu befüllenden Behälters erreicht werden kann.

[0024] Um ein Akkumulieren von Luft in dem Dosier-

kolben oder dem gemeinsamen Produktkanal zu verhindern beziehungsweise zu reduzieren, liegt die Öffnung im Boden des Füllproduktreservoirs bevorzugt auf einem höheren Niveau, als das von dem Dosierkolben in seinem unteren Totpunkt gebildete Niveau. Auf diese Weise kann Luft, welche sich im Dosierzylinder oder im Produktkanal ansammelt, über ein geöffnetes Ventil im Boden des Füllproduktreservoirs wieder in das Füllproduktreservoir zurückfließen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der gemeinsame Produktkanal und der Dosierzylinder entsprechend bei jedem Dosiervorgang entlüftet werden, so dass sich die gesamte Luftmenge, welche sich in dem System ansammelt, gering gehalten wird oder das Ansammeln gar vermieden werden kann.

[0025] Besonders bevorzugt befindet sich im Boden des Produktkanals eine Ablassöffnung, welche mittels eines Absperrorgans verschließbar ist. So kann erreicht werden, dass bei einer Reinigung der Vorrichtung ein vollständiges Auslaufen des Reinigungsmediums auch aus dem gemeinsamen Produktkanal, insbesondere einem gemeinsamen Produktkanal, welcher eine siphonartige Ausbildung aufweist, erreicht wird, so dass der gemeinsame Produktkanal genauso wie der Ausschubkanal und der Dosierzylinder vollständig von dem Reinigungsmedium entleert werden kann. Die Öffnung mit dem Absperrorgan bildet dabei zumindest für die jeweilige individuelle Vorrichtung den tiefsten Punkt, so dass das Reinigungsmedium vollständig auslaufen kann.

[0026] Zur individuellen Ansteuerung ist der Ausschubstößel bevorzugt mit einem mechanischen, pneumatischen, elektropneumatischen, elektromotorischen oder elektromagnetischen Antrieb individuell angesteuert. Dabei kann besonders bevorzugt eine Ansteuerung des Antriebs so eingerichtet sein, dass der Ausschubstößel bei Vorliegen einer Behälterlücke in der abgesenkten Position verbleibt.

[0027] Bevorzugt ist zwischen dem siphonartigen Abschnitt des Produktkanals und dem Ausschubkanal eine Scherkante ausgebildet, welche mit dem Ausschubstößel zusammenwirkt. Mittels der Scherkante kann beim Absenken des Ausschubstößels ein definiertes Abscheren von Füllproduktbestandteilen, insbesondere Füllproduktpartikeln erreicht werden, so dass ein sauberes und quetschfreies Abfüllergebnis erreicht wird.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist bei einer Reinigung der Vorrichtung das Ventil in die geöffnete Stellung gesteuert und der Ausschubstößel aus dem Ausschubkanal ausgezogen sowie der Dosierkolben aus dem Dosierzylinder ausgezogen. Es findet insbesondere kein Auseinanderbauen von Gehäuseteilen statt, so dass eine einfache Reinigung durchgeführt werden kann.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0029] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters in einem ersten Betriebszustand beim Befüllen des Dosierzylinders mit Füllprodukt aus dem Füllproduktreservoir;

Figur 2 die Vorrichtung der Figur 1 in einem zweiten Betriebszustand, in welchem der Dosierzylinder das Füllprodukt über den Ausschubkanal in den zu befüllenden Behälter ausgibt und

Figur 3 die Vorrichtung der Figuren 1 und 2 in einem dritten Zustand, in welchem eine Reinigung der Vorrichtung durchgeführt wird.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0030] 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 verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0031] Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 100 zum Befüllen eines schematisch angedeuteten Behälters 110 mit einem viskosen Füllprodukt, insbesondere einem hochviskosen Füllprodukt, welches mit Partikeln oder Stückchen versetzt ist, beispielsweise ein Joghurt mit ganzen Kirschen. Das viskose Füllprodukt wird in einem Füllproduktreservoir 1, welches Seitenwände 10 und einen Boden 12 aufweist, zur Abfüllung bereitgestellt. Das Füllproduktreservoir 1 kann beispielsweise ein Produktkessel eines Rundläuferfüllers in einer Abfüllanlage sein, wobei dann typischer Weise eine Mehrzahl von Vorrichtungen 100 als Füllorgane am Umfang des Füllproduktreservoirs 1 angeordnet sind und mit diesem im Produktionsbetrieb umlaufen.

[0032] Im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 ist eine Öffnung 14 vorgesehen, durch welche hindurch das Füllprodukt in einen Produktkanal 2 einfließen kann. Die Öffnung 14 ist durch ein Ventil 3 verschließbar. Das Ventil 3 weist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen Ventilteller 30 und einen um die Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 umlaufenden Ventilsitz 32 auf. Der Ventilteller 30 kann abdichtend in den Ventilsitz 32 abgesenkt werden oder aus dem Ventilsitz 32 herausgehoben werden, um dann entsprechend die Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 zu öffnen und einen Strom des Füllprodukts aus dem Füllproduktreservoir 1 in den Produktkanal 2 zu ermöglichen.

[0033] Die Verwendung des Sitzventils 3 ist weniger verschleißanfällig, als die aus dem Stand der Technik bekannten Drehventile, so dass die Vorrichtung 100 verschleißärmer ausgebildet ist.

[0034] Weiterhin ist der mechanische Aufwand, der

getrieben werden muss, um die Vorrichtung 100 aufzubauen, ist weit geringer als in den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen, so dass zum einen die Kosten und die bewegte Masse gesenkt werden können, und zum anderen die Betriebssicherheit verbessert werden können.

[0035] Darüber hinaus ermöglicht es die Montage des Ventils 3 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1, dass das Füllprodukt vollständig aus dem Füllproduktreservoir 1 abgezogen werden kann.

[0036] Der Ventilteller 30 ist über einen Ventilstößel 34 mit einem Ventilantrieb 36 verbunden, wobei der Ventilantrieb 36 ein mechanischer, pneumatischer, elektropneumatischer, elektromotorischer oder elektromagnetischer Antrieb sein kann, welcher ein zuverlässiges Öffnen und Schließen des Ventils 3 ermöglicht und gleichzeitig auch ein individuelles Ansteuern jedes Ventils 3 beispielsweise in einem Rundläuferfüller ermöglicht.

[0037] Der Produktkanal 2, der sich von der mittels des Ventils 3 verschließbaren Öffnung 14 des Füllproduktreservoirs 1 ausgehend erstreckt, kommuniziert mit einem Dosierzylinder 4, in welchem ein Dosierkolben 40 angeordnet ist. Der Dosierkolben 40 kann innerhalb des Dosierzylinders 4 auf und ab bewegt werden und auf diese Weise entsprechend eine Volumenveränderung des im Dosierzylinder 4 aufgenommenen Volumens bereitstellen. Durch ein Anheben des Dosierkolbens 40 im Dosierzylinder 4, sowie durch den Pfeil in der Figur 1 angedeutet, kann entsprechend Füllprodukt aus dem Füllproduktreservoir 1 durch das geöffnete Ventil 3 und die Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs durch den Produktkanal 2 in den Dosierzylinder 4 eingesaugt werden. Der auf diese Weise bereitgestellte Strom des Füllprodukts aus dem Füllproduktreservoir in den Dosierzylinder 4 ist in der Figur 1 mit Pfeilen angedeutet.

[0038] Weiterhin ist ein Ausschubkanal 5 vorgesehen, welcher über einen siphonartigen Abschnitt 20 des Produktkanals 2 mit dem Dosierzylinder 4 kommuniziert. In dem in Figur 1 gezeigten Betriebszustand der Vorrichtung 100 ist der Ausschubkanal 5 durch einen darin abgesenkten Ausschubstößel 50, welcher auch als Plunger bezeichnet wird, verschlossen. Der Ausschubstößel 50 ist dabei bis zum Auslassende 52 des Ausschubkanals 5 vorgeschoben und füllt entsprechend den Ausschubkanal 5 in diesem Betriebszustand vollkommen aus.

[0039] Der siphonartige Abschnitt 20 des Produktkanals 2 ist mit dem Ausschubkanal 5 über eine Verbindungsöffnung 22 verbunden, welche es dem Füllprodukt ermöglicht, bei entferntem Ausschubstößel 50 durch den Ausschubkanal 5 zu dem Auslassende 52 zu gelangen, um dann in den zu befüllenden Behälter 110 zu gelangen. Dieser Betriebszustand ist auch in Figur 2 gezeigt.

[0040] Die Ausbildung des Produktkanals 2 mit dem siphonartigen Abschnitt 20 verhindert ein unkontrolliertes Leerlaufen von Produkt in den zu befüllenden Behälter 110.

[0041] An der Verbindung des siphonartigen Abschnitts 20 des Produktkanals 2 mit dem Ausschubkanal 5 ist im Bereich der Verbindungsöffnung 22 entsprechend Verschneidung ausgebildet, welche eine Scherkante 54 bereitstellt. An der Scherkante 5 kann der sich absenkende Ausschubstößel 50 eine Scherfunktion ausüben, mittels welcher ein Abscheren von Füllprodukt, insbesondere partikelförmigem Füllprodukt, ermöglicht wird. Insbesondere wird auf diese Weise ermöglicht, flexible, größervolumige Füllproduktstücke, wie beispielsweise Kirschen, an der Scherkante 54 mittels des Ausschubstößels 50 sauber abzuscheren, so dass ein Zerquetschen dieser Füllproduktstücke nicht stattfindet und ein sauberes und definiertes Ausschieben des Füllprodukts durch das Auslassende 52 in den darunter angeordneten zu befüllenden Behälter 110 ermöglicht wird.

[0042] Die Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 ist auf einem höheren Niveau h_1 angeordnet, als die untere Kante des Dosierzylinders 4, welche gleichzeitig auch einen unteren Kolbentotpunkt des Dosierkolbens 40 darstellt. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass Luft, welche möglicherweise im Dosierzylinder 4 aufgenommen ist oder sich in diesem ansammelt, durch den Dosierkolben 40 beim Ausstoßen, also der Abwärtsbewegung des Dosierkolbens 40 innerhalb des Dosierzylinders 4 aus dem Dosierzylinder 4 herausgetrieben wird. Da beim Ausstoßen des Füllprodukts das Ventil 3 üblicher Weise geschlossen ist, sammelt sich die aus dem Dosierkolben 4 ausgestoßene Luft dann unter dem geschlossenen Ventil 3 an. Bei der nächsten Öffnung des Ventils 3, beispielsweise im nächsten Füllzyklus, kann dann die Luft durch das Ventil 3 in das Füllproduktreservoir 1 zurückgedrückt werden. Entsprechend kann eine Akkumulierung von Luft im Dosierzylinder 4 reduziert beziehungsweise unterbunden werden.

[0043] Der siphonartige Abschnitt 20 des Produktkanals 2 weist eine untere Sperrkante 24 auf, welche ein Niveau h_3 aufweist, welches unterhalb des untersten Kolbentotpunkts des Dosierkolbens 40 liegt, welcher mit dem Niveau h_2 gekennzeichnet ist. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass Luft, welche aus dem Dosierzylinder 4 mittels des Dosierkolbens 40 bei einer Abwärtsbewegung des Dosierkolbens 40 ausgeschoben wird, nicht in den siphonartigen Abschnitt 20 des Produktkanals 2 aufsteigt, sondern über die sowohl oberhalb der unteren Sperrkante 24 als auch oberhalb des unteren Kolbentotpunkts des Dosierkolbens 40 liegende Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 in das Füllproduktreservoir 1 zurückströmen kann beziehungsweise in dieses zurückgedrückt wird. Ein Eintreten von Luft in den siphonartigen Abschnitt 20 und damit auch in den Ausschubkanal 5 wird auf diese Weise reduziert beziehungsweise vollständig unterbunden. Damit kann ein sauberes Abfüllen des Füllprodukts erreicht werden, insbesondere dadurch, dass aus dem Auslassende 52 kein Gemisch aus Luft und Füllprodukt austritt, welches zu einer erhöhten Spritzneigung des Füllprodukts beim Abfüllen führen könnte. Weiterhin kann auf diese Weise ein zuverlässiges Abfüllen eines definierten Volumens sichergestellt werden, welches nicht durch das Vorliegen

einer größeren Luftblase kompromittiert wird.

[0044] Im Bodenbereich 26 des Produktkanals 2 ist eine Ablassöffnung 28 vorgesehen, die mittels eines entsprechenden Sperrorganes im Produktionsbetrieb verschlossen ist. Die Ablassöffnung 28 ist bevorzugt an der tiefsten Position des Produktkanals 2 vorgesehen und ermöglicht es, nach Abschluss eines Produktionszyklus sich noch im Produktkanal 2 befindliches Füllprodukt abzulassen und/oder ein Reinigungsmedium, welches zur Reinigung der Vorrichtung 100 verwendet wurde, vollständig abzulassen. So kann ein Produktwechsel oder ein Produktionsstillstand mit jeweils nachfolgender Reinigung ohne die Gefahr einer Verschleppung des jeweils verwendeten Reinigungsmediums oder der vorhergehenden Füllprodukts durchgeführt werden und die Vorrichtung 100 kann ab dem ersten Behälter des nachfolgenden Produktzyklus sortenrein abfüllen.

[0045] Die Bewegung des Ausschubstößels 50 wird in dem gezeigten Ausführungsbeispiel über eine Führungsschiene 56 gesteuert, an welcher eine entsprechende Rolle des Ausschubstößels 50 geführt ist. Der Ausschubstößel 50 kann aber auch mit beliebigen anderen Antrieben ausgestattet sein, insbesondere auch mit einem individuellen pneumatischen, hydraulischen, elektrischen, magnetischen oder anders gearteten Antrieb, welcher sich individuell ansteuern lässt.

[0046] Durch das Verwenden des Ventils 3 in Form eines Tellerventils mit Ventilteller 30 in Kombination mit einer entsprechenden Ausprägung des Ventilsitzes 32 sowie der Ausgestaltung des Füllproduktreservoirs 1 im Bereich seines Bodens 2 in Form eines Trichters kann erreicht werden, dass der Ringspalt, welcher zwischen dem Ventilteller 30 und dem Ventilsitz 32 ausgebildet wird, deutlich größer ist, als der welcher durch die im Stand der Technik verwendeten Sitzventile, welche kleinere Ventilkörper verwenden, bereitgestellt wird. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass auch Füllprodukte mit größeren Partikeln, insbesondere größeren elastischen Partikeln wie beispielsweise Kirschen, den Ringspalt problemlos passieren können und entsprechend durch die Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 in den Produktkanal 2 eintreten können.

[0047] Der Produktkanal 2 weist im Bereich der Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 einen größeren Querschnitt q_1 auf, als im Bereich der Verbindungsöffnung 22, in welcher ein Querschnitt q_2 vorgesehen ist. Die Verringerung des Querschnitts von dem größeren Öffnungsquerschnitt q_1 bei der Öffnung 14 im Boden 12 des Füllproduktreservoirs 1 hin zur Verbindungsöffnung 22 mit dem reduzierten Querschnitt q_2 und schließlich zum Querschnitt q_3 an dem Auslassende 52 des Ausschubkanals 5 findet im Wesentlichen stetig statt, so dass ein Stauen des Füllprodukts oder ein übermäßiges Quetschen beziehungsweise die Ausübung eines übermäßig hohen Druckes auf das Füllprodukt auf diese Weise vermieden werden kann. Bevorzugt ist die Querschnittsverringerung von der Öffnung 14 hin zur Verbindungsöffnung 22 im Wesentlichen linear ausgebildet. Der Füllproduktkanal 2 wird dabei im Bereich des Dosierzylinders 4 nach oben hin durch den vollständig in seinem unteren Totpunkt abgesenkten Dosierkolben 40 abgegrenzt.

[0048] Zumindest der siphonartige Abschnitt 20 des Produktkanals 2 weist von seinem Beginn an einen sich stetig verringernden Querschnitt hin zur Verbindungsöffnung 22 auf, so dass das Füllprodukt in diesem Bereich nicht übermäßig gestaut beziehungsweise gequetscht wird und entsprechend eine schonende Füllproduktabfüllung erreicht werden kann.

[0049] Die Reduktion des Querschnitts auf den Querschnitt q_3 am Auslassende 42 des Ausschubkanals 5 ist vonnöten, um ein Abfüllen zu erreichen, welches mit dem Mündungsquerschnitt des zu befüllenden Behälters 110 korrespondiert und gleichzeitig aber ein adäquates Füllproduktvolumen in dem Dosierzylinder 4 aufnehmen zu können, ohne eine übermäßige Bauhöhe der Vorrichtung 100 zu erreichen. Hierfür ist ein größerer Querschnitt des Dosierzylinders 4 und damit auch der Öffnung 14 vonnöten.

[0050] In Figur 2 ist ein zweiter Betriebszustand der Vorrichtung 100 gezeigt, in welchem das Ventil 3 geschlossen ist und entsprechend die Verbindung zwischen dem Füllproduktreservoir 1 und dem Produktkanal 2 geschlossen ist. Der Dosierkolben 40 befindet sich in der Abwärtsbewegung, so dass das dann in dem Dosierzylinder 4 aufgenommene Füllprodukt über den Produktkanal 2 und insbesondere den siphonartigen Abschnitt 20 an der Verbindungsöffnung 22 in den Ausschubkanal 5 strömt und dann durch das Auslassende 52 in den schematisch angedeuteten, zu befüllenden Behälter 110 eintritt. Der Ausschubstößel 50 befindet sich dabei in einer nach oben hin ausgezogenen Position, so dass er im Wesentlichen mit der oberen Kante der Verbindungsöffnung 22 abschließt. Das Füllprodukt strömt entsprechend ungehindert durch den Ausschubkanal 5 in den zu befüllenden Behälter 110.

[0051] Ist der Dosierkolben 40 in der unteren Totposition angelangt, so dass ein weiteres Fördern von Füllprodukt durch den Produktkanal 2 nicht mehr stattfindet, wird der Ausschubstößel 50 wieder in die abgesenkte Position gesteuert, so wie sie in Figur 1 gezeigt ist, wobei das Füllprodukt, welches sich zu diesem Zeitpunkt noch im Ausschubkanal 5 befindet, durch das Auslassende 52 ausgeschoben wird. Entsprechend wird der Ausschubkanal 5 vollständig von dem Füllprodukt geleert, so dass eine definierte Füllung des zu befüllenden Behälters 110 erreicht wird.

[0052] Befinden sich in dem Füllprodukt Stückchen oder Partikel, so wie beispielsweise Fruchtstücke, ganze Früchte, Schokolade, Müsli oder andere Feststoffe, so wird während des Absenkens des Ausschubstößels 50 an der Scherkante 54 ein Abscheren der jeweils sich in diesem Bereich befindlichen Partikel stattfinden, derart, dass die Partikel nicht zerquetscht werden, sondern eine saubere Schnittkante aufweisen. Dies ist insbesondere beim Abfüllen von Füllprodukten mit größeren Fruchtstü-

cken oder ganzen elastischen Früchten, wie beispielsweise Kirschen, von Bedeutung, da die im Füllprodukt vorliegenden Partikel dann nicht zerquetscht sind, sondern lediglich einige sauber geschnittene Partikel neben den ganzen Partikeln vorliegen.

[0053] Durch das Absenken des Ausschubstößels 50 in den Ausschubkanal 5 wird weiterhin die Verbindungsöffnung 22 verschlossen, so dass im nächsten Zyklus das Ventil 3 geöffnet werden kann und durch Anheben des Dosierkolbens 40 der Dosierzylinder 4 wiederum mit Füllprodukt aus dem Füllproduktreservoir befüllt werden kann. Dieser Betriebszustand ist beispielsweise in Figur 1 gezeigt.

[0054] Bei einer individuellen Ansteuerung des Ausschubstößels 50 kann weiterhin erreicht werden, dass in einer Produktionsanlage bei Vorliegen einer Behälterlücke, also beim Fehlen eines Behälters unterhalb des Auslassendes 52 im Produktionsbetrieb, der Ausschubstößel 50 über den gesamten Zyklus hinweg in der abgesenkten Position verbleibt, so dass Füllprodukt nicht ausgestoßen wird. So kann verhindert werden, dass Füllprodukt die Umgebung verschmutzt, da es nicht von einem zu befüllenden Behälter aufgefangen wird. Entsprechend kann das Auslassende 52 bei Nichtvorliegen eines Behälters verschlossen gehalten werden.

[0055] Weiterhin kann der Ausschubstößel 50 als Überlastsicherung oder Überlastindikator verwendet werden, wenn das Auslassende 52 beispielsweise durch verblocktes Füllprodukt oder andere Fremdkörper blockiert ist, so dass der Ausschubstößel 50 mit einer zu hohen Kraft abgesenkt werden müsste. Bei einer Überlast durch die Verblockung des Auslassendes 52 beziehungsweise der Mündung des Ausschubkanals 5 durch beispielsweise einem in den Ausschubkanal reichenden Fremdkörpern wird bei Überschreitung einer bestimmten Gegenkraft im Antrieb des Ausschubstößels 50 keine weitere Bewegung mehr möglich, so dass die mögliche mechanische Beschädigung der Vorrichtung 100 in Grenzen gehalten wird beziehungsweise vollständig vermieden werden kann. Bei einer Überwachung der Position des Ausschubstößels 50 an vorgegebenen Positionen am Umfang der rotierenden Vorrichtung kann so festgestellt werden, ob in einer individuellen Vorrichtung 100, also einem bestimmten Füllorgan, ein solcher Fehler vorliegt. Der Fehler kann dann entsprechend der jeweiligen Vorrichtung 100 eindeutig zugeordnet werden und entsprechend nach einem Anhalten der Anlage zielgerichtet behoben werden.

[0056] Bei einer elektromagnetischen beziehungsweise elektromotorischen Ansteuerung beziehungsweise Antrieb des Ausschubstößels 50 kann eine Überlastsicherung einfach integriert werden, welche über eine elektrosensorische Rückmeldung eine Blockage des Ausschubstößels 50 meldet. Weiterhin kann auf diese Weise eine gezielte Ansteuerung beziehungsweise selektive Ansteuerung vorgenommen werden, welche es ermöglicht, bei Vorliegen einer Behälterlücke den Ausschubstößel 50 in der geschlossenen Position zu halten, um das Ausschieben von Füllprodukt in einer Position, in welcher kein Behälter vorliegt, zu verhindern.

[0057] In Figur 3 ist die Vorrichtung 100 während eines Reinigungsvorganges gezeigt. Dabei ist das Ventil 3 vollständig geöffnet, derart, dass ein Reinigungsmedium aus dem Füllproduktreservoir 1 durch den Ringspalt des Ventils 3 in den Produktkanal 2 strömen kann. Weiterhin ist der Dosierkolben 40 vollständig aus dem Dosierzylinder 4 herausgehoben, so dass auch hier eine vollständige Reinigung sowohl der Innenoberflächen des Dosierzylinders 4 als auch der Außenoberflächen des Dosierkolbens 40 auf einfache Weise durch Beaufschlagen mit einem Reinigungsmedium durchgeführt werden kann. Weiterhin ist auch der Ausschubstößel 50 aus dem Ausschubkanal 5 vollständig herausgehoben, so dass hier ebenfalls durch eine einfache Beaufschlagung mit dem Reinigungsmedium sowohl der Ausschubkanal 5 als auch der Ausschubstößel 50 zumindest an den entsprechenden produktberührten Oberflächen gereinigt werden kann.

[0058] Die Ablassöffnung 28 und insbesondere die Absperrvorrichtung an der Ablassöffnung 28 sind geöffnet, um ein Abfließen des Reinigungsmediums zu ermöglichen. Da die Ablassöffnung 28 am tiefsten Punkt in dem Produktkanal 2 angeordnet ist, kann entsprechend auch erreicht werden, dass restliches Füllprodukt genauso wie alles Reinigungsmedium zuverlässig ausfließen können und entsprechend die Reinigung vollständig durchgeführt werden kann. Weiterhin kann vermieden werden, dass Reinigungsmedium oder Spülwasser im Produktkanal 2 verbleiben, welche bei einem nachfolgenden Anfahren der Vorrichtung 100 problematisch sein könnten und zu einer Verschleppung der entsprechenden Medien führen könnten.

[0059] Zur Reinigung des Ventils 3 ist es nicht notwendig, dieses zu zerlegen, so wie es bei den Drehventilen des Standes der Technik der Fall ist, sondern aufgrund der Möglichkeit der vollständigen Umströmung der produktberührten Oberflächen des Ventils 3 ist es möglich, die Reinigung mit in der Vorrichtung 100 aufgenommenem, aber geöffnetem Ventil 3 zu ermöglichen. Weiterhin muss die Vorrichtung 100 und insbesondere deren Grundkörper, an welchem beispielsweise die Wände des Produktkanals 2, die Wände des Füllproduktreservoirs 1, der Dosierzylinder 4 und der Ausschubkanal 5 vorgesehen sind, sowie beispielsweise in Figur 3 gezeigt, nicht auseinandergefahren werden, sondern kann in der Konfiguration bestehen bleiben. Insbesondere ist es möglich, diese Komponenten einstückig beziehungsweise in einem fest miteinander verbundenen, beispielsweise verschraubten oder verschweißten Zustand auch während der Reinigung zu halten. Entsprechend kann auf die zeitaufwändige Reinigung, welche aus dem Stand der Technik bekannt ist, bei welcher unterschiedliche Ebenen der Vorrichtung 100 auseinandergefahren werden müssen, verzichtet werden.

Bezugszeichen

[0060]

1	Füllproduktreservoir
10	Seitenwand
12	Boden
14	Öffnung
100	Vorrichtung
110	Behälter
2	Produktkanal
20	siphonartiger Abschnitt
22	Verbindungsöffnung
24	untere Sperrkante
26	Boden
28	Ablassöffnung
3	Ventil
30	Ventilteller
32	Ventilsitz
34	Ventilstößel
36	Ventilantrieb
4	Dosierzylinder
40	Dosierkolben
5	Ausschubkanal
50	Ausschubstößel
52	Auslassende
54	Scherkante
56	Führungsschiene

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Befüllen eines Behälters (110) mit einem Füllprodukt, bevorzugt zum Befüllen mit einem viskosen und partikelhaltigen Füllprodukt, umfassend ein Füllproduktreservoir (1) zur Aufnahme des abzufüllenden Füllprodukts, einen Dosierzylinder (4) mit einem darin verschiebbar aufgenommenen Dosierkolben (40) zum Dosieren des Füllprodukts, und einem Ausschubkanal (5) mit einem Auslassende (52) zum Auslassen des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter (110), wobei in dem Ausschubkanal (5) ein Ausschubstößel (50) zum Ausschieben eines Produktrests am Ende des Befüllvorganges angeordnet ist, und das Füllproduktreservoir (1), der Dosierzylinder (4) und der Ausschubkanal (5) über einen gemeinsamen Produktkanal (2) miteinander kommunizieren, wobei
im Boden (12) des Füllproduktreservoirs (1) ein Ventil (3) zum Öffnen und Schließen der Verbindung zwischen Füllproduktreservoir (1) und Produktkanal (2) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Ausschubkanal (5) über einen siphonartigen Abschnitt (20) des Produktkanals (2) mit dem Dosierzylinder (4) in Kommunikation steht.

2. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (3) ein Sitzventil und/oder ein Tellerventil ist und das Ventil (3) bevorzugt einen Ventilteller (30) aufweist, welcher in einen in einer im Boden (12) des Füllproduktreservoirs (1) angeordneten Öffnung (14) angeordneten Ventilsitz (32) abdichtend absenkbar ist.

3. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (3) mit einem mechanischen, pneumatischen, elektropneumatischen, elektromotorischen oder elektromagnetischen Antrieb individuell angesteuert ist.

4. Vorrichtung (100) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der siphonartige Abschnitt (20) von seinem dem Dosierzylinder (4) zugewendeten Ende zu seinem dem Ausschubkanal (5) zugewendeten Ende hin verjüngt und bevorzugt sich stetig verjüngend ausgebildet ist.

5. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine untere Sperrkante (24) des siphonartigen Abschnitts (20) des Produktkanals (2) auf einem Niveau (h_3) unterhalb des durch den unteren Totpunkt des Dosierkolbens (40) definierten Niveaus (h_2) angeordnet ist.

6. Vorrichtung (100) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (14) im Boden (12) des Füllproduktreservoirs (1) auf einem höheren Niveau (h_1) liegt, als das von dem Dosierkolben (40) in seinem unteren Totpunkt gebildete Niveau (h_2).

7. Vorrichtung (100) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Boden (26) des Produktkanals (2) eine Ablassöffnung (28) vorgesehen ist, welche mittels eines Absperrorgans verschließbar ist.

8. Vorrichtung (100) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausschubstößel (50) mit einem mechanischen, pneumatischen, elektropneumatischen, elektromotorischen oder elektromagnetischen Antrieb individuell angesteuert ist.

9. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ansteuerung des Antriebs so eingerichtet ist, dass der Ausschubstößel (50) bei Vorliegen einer Behälterlücke in der abgesenkten Position verbleibt.

10. Vorrichtung (100) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem siphonartigen Abschnitt (20) des Produktkanals (2) und dem Ausschubkanal (5) eine Scherkante (54) ausgebildet ist, welche mit dem

Ausschubstößel (50) zusammenwirkt.

Claims

1. Device (100) for filling a container (110) with a filling product, preferably for filling with a viscous and particle-containing filling product, comprising a filling product reservoir (1) for holding the filling product to be filled, a dosing cylinder (4) comprising a dosing piston (40) mounted to be displaceable in the latter for dosing the filling product, and a discharge channel (5) comprising an outlet end (52) for discharging the filling product into the container (110) to be filled, wherein in the discharge channel (5) a discharge plunger (50) is provided for expelling residual product at the end of the filling process, and the filling product reservoir (1), the dosing cylinder (4) and the discharge channel (5) communicate with each other via a common product channel (2), wherein in the base (12) of the filling product reservoir (1) a valve (3) is provided for opening and closing the connection between the filling product reservoir (1) and product channel (2), **characterised in that** the discharge channel (5) is in communication with the dosing cylinder (4) by means of a siphon-like section (20) of the product channel (2):

2. Device (100) according to claim 1, **characterised in that** the valve (3) is a seat valve and/or a poppet valve and the valve (3) preferably comprises a valve disk (30), which can be lowered in a sealing manner into a valve seat (32) arranged in an opening (14) in the base (12) of the filling product reservoir (1).

3. Device (100) according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the valve (3) is activated individually by a mechanical, pneumatic, electropneumatic, electromotive or electromagnetic drive.

4. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the siphon-like section (20) tapers from its end that faces the dosing cylinder (4) to its end that faces the discharge channel (5) and preferably tapers continually.

5. Device (100) according to claim 4, **characterised in that** a lower blocking edge (24) of the siphon-like section (20) of the product channel (2) is arranged at a level (h_3) below the level (h_2) defined by the lower dead centre of the dosing piston (40).

6. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the opening (14) in the base (12) of the filling product reservoir (1) is arranged at a higher level (h_1) than the level (h_2) defined by a lower dead centre of the dosing piston (40).

7. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterised in that** in the base (26) of the product channel (2) a discharge opening (28) is provided which can be closed by means of a shut-off device.

8. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the discharge plunger (50) is actuated individually by a mechanical, pneumatic, electropneumatic, electromotive or electromagnetic drive.

9. Device (100) according to claim 8, **characterised in that** a control of the drive is configured such that if there is a gap in a supply of containers the discharge plunger (50) remains in a lowered position.

10. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterised in that** between the siphon-like section (20) of the product channel (2) and the discharge channel (5) a shearing edge (54) is formed which cooperates with the discharge plunger (50).

Revendications

1. Dispositif (100) pour le remplissage d'un récipient (110) par un produit de remplissage, de préférence pour le remplissage par un produit de remplissage visqueux et contenant des particules, comprenant un réservoir de produit de remplissage (1) pour recevoir le produit de remplissage à transvaser, un cylindre de dosage (4) avec un piston de dosage (40) qui y est reçu à coulissement pour doser le produit de remplissage et un canal d'éjection (5) avec une extrémité de sortie (52) pour décharger le produit de remplissage dans le récipient à remplir (110), dans lequel on agence dans le canal d'éjection (5) un plongeur d'éjection (50) pour éjecter un reste de produit à la fin de l'opération de remplissage, et le réservoir de produit de remplissage (1), le cylindre de dosage (4) et le canal d'éjection (5) communiquent l'un avec l'autre via un canal de produit commun (2),
dans lequel est agencée dans le fond (12) du réservoir de produit de remplissage (1) une soupape (3) pour ouvrir et fermer la liaison entre le réservoir de produit de remplissage (1) et le canal de produit (2),
caractérisé en ce que
le canal d'éjection (5) est en communication avec le cylindre de dosage (4) via une section à siphon (20) du canal de produit (2).

2. Dispositif (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la soupape (3) est une soupape à siège et/ou une soupape à champignon et la soupape (3) présente de préférence un disque de soupape (30), qui peut être abaissé de manière étanche dans un siège de soupape (32) agencé dans une ouverture

(14) ménagée dans le fond (12) du réservoir de produit de remplissage (1).

3. Dispositif (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la soupape (3) est commandée individuellement par un mouvement mécanique, pneumatique, électropneumatique, électromoteur ou électromagnétique.

4. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section à siphon (20) s'amincit de son extrémité tournée vers le cylindre de dosage (4) à son extrémité tournée vers le canal d'éjection (5) et est conçue de préférence de manière à s'amincir en continu.

5. Dispositif (100) selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**un bord d'arrêt inférieur (24) de la section à siphon (20) du canal de produit (2) est agencé à un niveau (h_3) en dessous du niveau (h_2) défini par le point mort inférieur du piston de dosage (40).

6. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture (14) dans le fond (12) du réservoir de produit de remplissage (1) se situe à un niveau (h_1) supérieur au niveau (h_2) formé par le piston de dosage (40) dans son point mort inférieur.

7. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est prévu dans le fond (26) du canal de produit (2) une ouverture de décharge (28) qui peut être fermée au moyen d'un organe de blocage.

8. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le plongeur d'éjection (50) est commandé individuellement par un mouvement mécanique, pneumatique, électropneumatique, électromoteur ou électromagnétique.

9. Dispositif (100) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**une commande du mouvement est conçue de sorte que le plongeur d'éjection (50) reste en position abaissée en l'absence d'un récipient.

10. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**entre la section à siphon (20) du canal de produit (2) et le canal d'éjection (5) est conçu un bord de cisaillement (54) qui coopère avec le plongeur d'éjection (50).

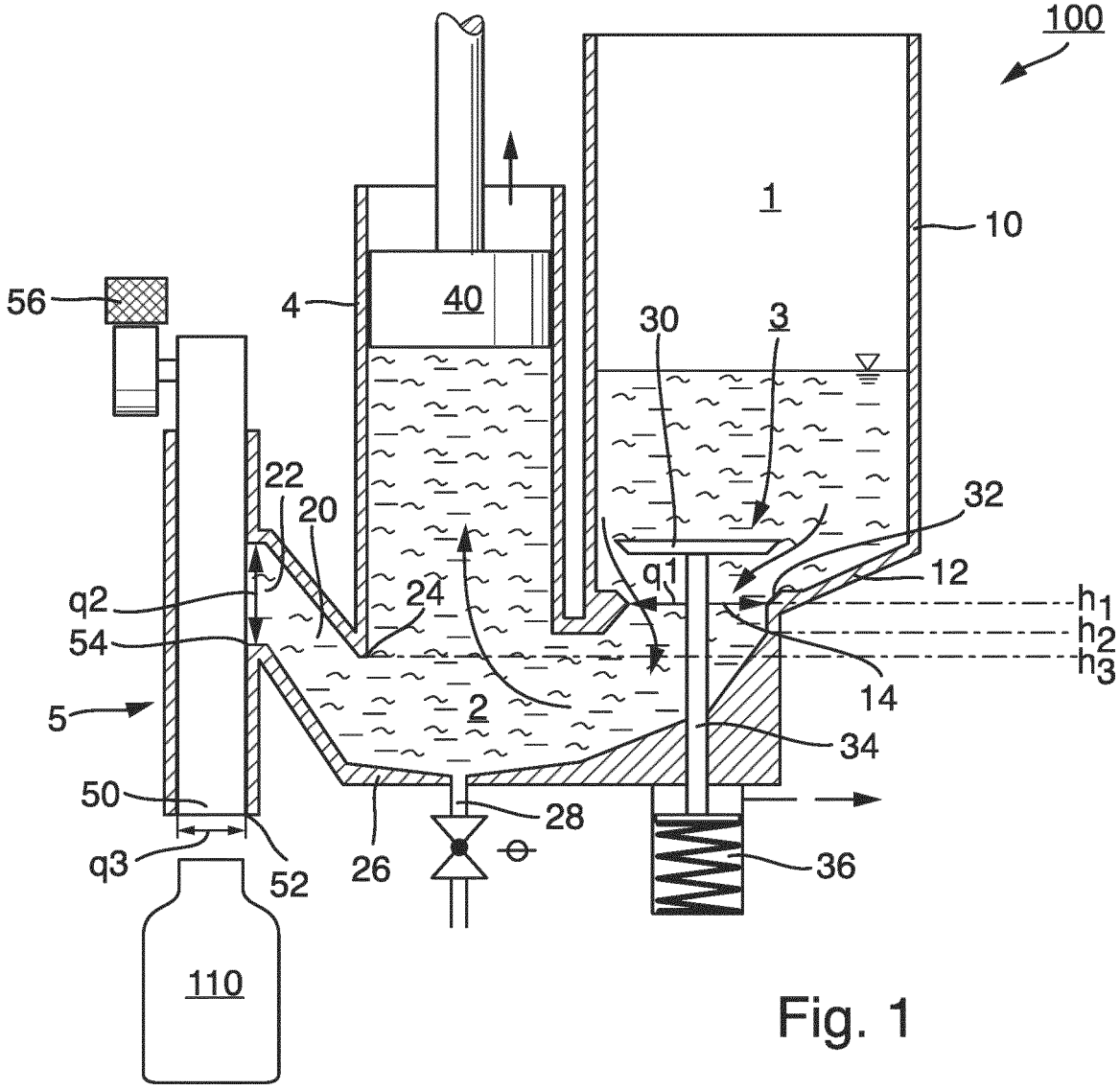

100
1
10
56
4
40
30
3
22
20
32
q2
24
q1
12
54
h1
h2
h3
14
5
2
34
50
28
q3
52
26
36
110

Fig. 1

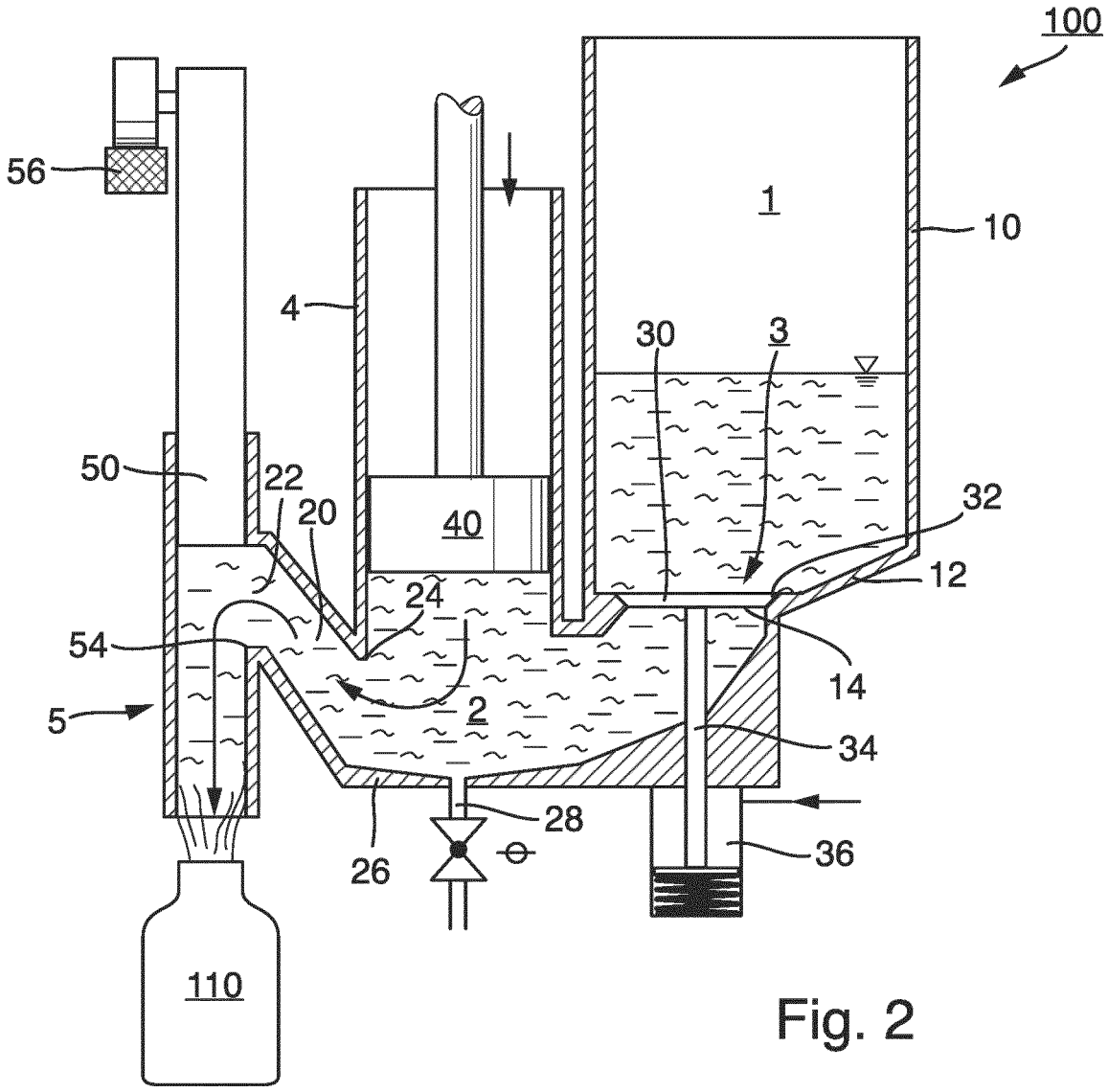


Fig. 2

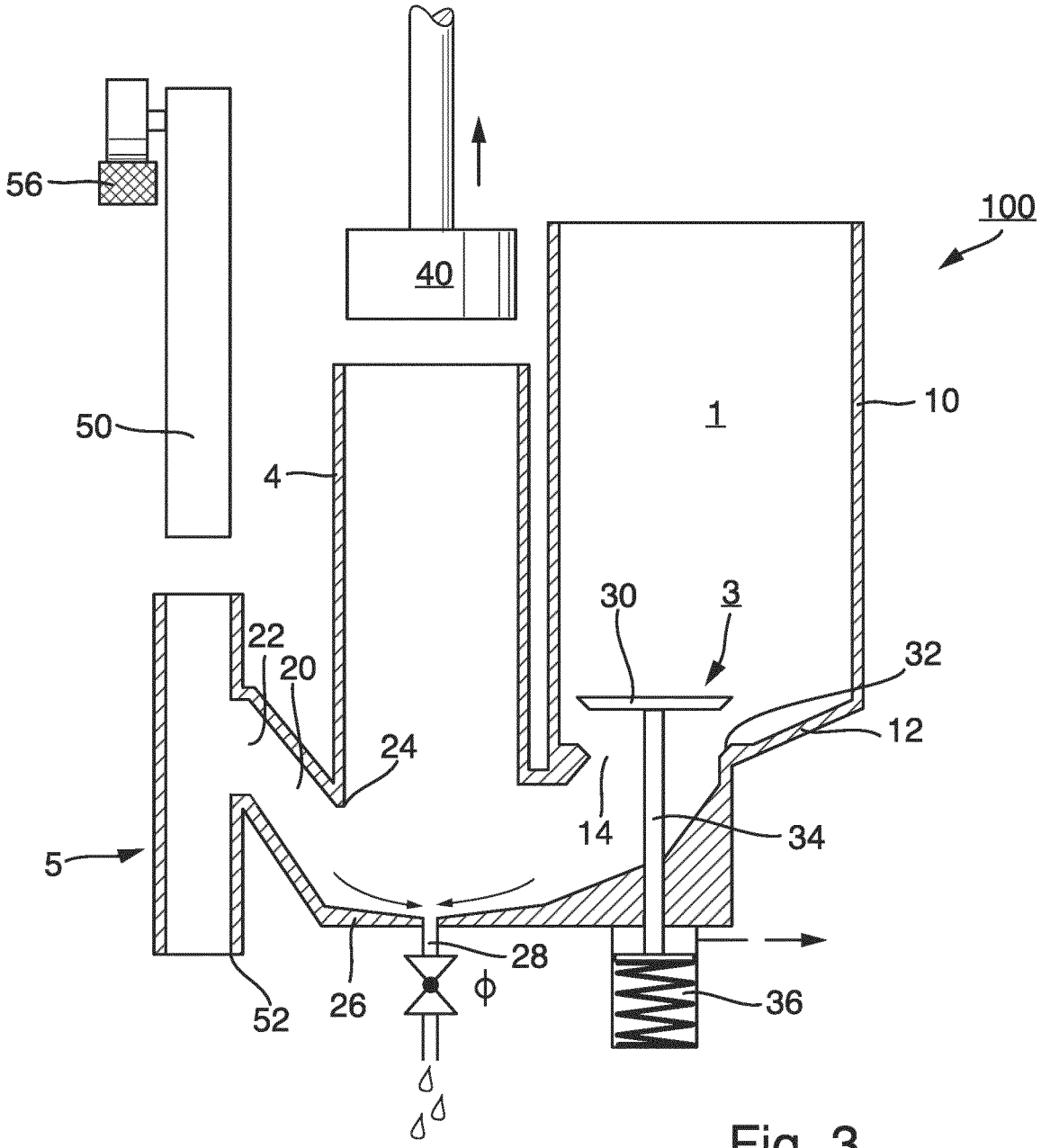


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2453312 A1 **[0004]**
- JP 2000308470 A **[0005]**
- US 2563863 A **[0011]**
- FR 2925022 A1 **[0011]**
- US 5230373 A **[0011]**