



NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
18.05.2022 Patentblatt 2022/20
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52
- (21) Anmeldenummer: **07819028.7**
- (22) Anmeldetag: **16.10.2007**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B67C 3/22 (2006.01)
- (52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B67C 3/22
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/008958
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/049535 (02.05.2008 Gazette 2008/18)

(54) **FÜLLMASCHINE**

FILLING MACHINE

REMP LISSEUSE

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
- (30) Priorität: **24.10.2006 DE 102006049963**
24.10.2006 DE 202006016208 U
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36
- (73) Patentinhaber: **KHS GmbH**
44143 Dortmund (DE)
- (72) Erfinder: **BEISEL, Michael**
55444 Schöneberg (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| WO-A-99/43553 | WO-A2-2006/010635 |
| DE-A1- 1 908 822 | DE-A1- 2 159 498 |
| DE-A1- 3 722 505 | DE-A1- 4 309 429 |
| DE-A1- 19 607 448 | DE-A1-102004 017 205 |
| DE-C1- 3 832 045 | DE-U1- 20 103 071 |
| JP-A- H04 299 968 | US-A- 2 309 859 |
| US-A- 2 953 169 | US-A- 4 559 961 |
| US-A1- 2003 075 547 | US-B1- 6 305 437 |
- **KRONES AG: "Neutraubling, Druckvermerk", KRONES Mecafill VKP, May 2001 (2001-05),**
 - **Prospekt: Seitz Compacta**
 - **Hartmut Evers et al.: "Fundamental design conditions and materials", Manual of Filling Technology, 2004, pages 19-21,**
 - **Deutsche Edelstahlwerke: Schematischer "Stammbaum" der austenitischen rostfreien Stähle; re. 02/2007**
 - **H J SOMMER: "Kunststoffe rosten nicht", GF Piping Systems, CH -Schaffhausen, December 2009 (2009-12),**
 - **SCHMITT G: "The term corrosion for nonmetallic materials", Materials and Corrosion, vol. 55, no. 5, 2004, pages 367-372,**
 - **Bildschirmkopien von Verkaufsdaten aus dem SAP-Datenmanager der Einsprechenden**
 - **Eidesstattliche Versicherung des Herrn Joseph Neumeier vom 25-09-2017**
 - **Bildschirmkopien zugehöriger technischer Daten aus dem SAP-Datenmanager derEinsprechenden**
 - **KRONES AG: "Neutraubling, Druckvermerk", KRONES Volumetric VODM, September 2001 (2001-09),**
 - **Schmitt, G.: Der Korrosionsbegriff bei nichtmetallischen Werkstoffen, aus: Materials and Corrosion Werkstoffe und Korrosion, S. 367-372, Vol. 55, Ausgabe 5, Mai 2004, erstmals veröffentlicht 21.04.2004; DOI: 10.1002/maco.200303763**
 - **Auszuge aus: Schäuble, Rolf: Korrosionen in der Getränkeindustrie: Ursache, Vorsorge,Verhinderung, Sanierung, Nurnberg, 1987**
 - **Prospekt: KRONES Mecafill, Kurzrohrfullsysteme VK, VKS, VKV und VK2V, 1/95**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Füllmaschine gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

[0002] Füllmaschinen, auch solche umlaufender Bauart sind in verschiedenen Ausführungen bekannt.

[0003] Die Druckschrift US 4 559 961 A offenbart ein Desinfektionssystem für Getränkeabfüllmaschinen. Die Füllmaschine besteht aus einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotor, an dem umfangsseitig eine Vielzahl von Füllelementen vorgesehen sind. Die mit dem Füllgut in Kontakt stehenden Elemente, beispielsweise Füllgutleitungen, Rohre etc. können aus einem korrosionsbeständigen Stahl, Teflon etc. gebildet sein.

[0004] Die Druckschrift DE 2 159 498 A1 offenbart einen Abfüllkopf zur Getränkeabfüllung mit einem Gehäuse aus rostfreiem Edelstahl. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Füllmaschine mit verbesserter Funktionsweise aufzuzeigen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Füllmaschine entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0005] Es sind sämtliche mit dem Füllgut in Berührung kommenden Flächen jedes Füllgutweges, der sich zwischen der Abgabeöffnung des jeweiligen Füllelementes und dem Füllgutkessel erstreckt, und dabei sämtliche, diesen Füllgutweg bildenden Elemente (nachstehend auch als Füllgut führenden Elemente bezeichnet) aus einem sehr hochwertigen, füllgutverträglichen und auch gegenüber dem Füllgut und gegenüber den verwendeten Reinigungs- und/oder Sterilisationsmitteln resistenten Material mit hoher Korrosionsfestigkeit, beispielsweise aus einem hochwertigen Stahl oder aus Edelstahl, z. B. der Klasse 1.4404 oder 1.4571 gefertigt. Für die Herstellung insbesondere des die Füllelemente, den Füllgutkessel sowie weitere Funktionselemente der Füllmaschine tragenden Teils des Rotors oder des Rotorabschnitts ist hingegen ein wesentlich preiswerter auf dem Markt erhältlicher Stahl mit "normaler" oder im Vergleich zum Material der Füllgut führenden Elemente reduzierter Korrosionsfestigkeit verwendet, beispielsweise ein Stahl der Klasse 1.4301. Mit diesem Material sind dann beispielsweise auch am Rotor ausgebildete Gas- und Vakuumkanäle realisiert.

[0006] Entsprechend einem Aspekt der Erfindung ist der Füllgutkessel am Rotor über eine Tragkonstruktion gehalten, die zur Reduzierung von temperaturbedingter Verlagerung des Füllgutkessels, insbesondere auch gegenüber dem Rotor, als filigrane bzw. leichtgliedrige Konstruktion ausgebildet ist, und zwar z. B. bestehend aus mehreren, jeweils ein möglichst geringes Volumen aufweisenden, aber form- und volumengleichen Tragelementen aus identischem Material bzw. Stahl, vorzugsweise aus einem Material mit möglichst kleinem Wärmeausdehnungskoeffizienten. Dabei kann bei besonders bevorzugten Ausführungsformen auch sogenannte Invarmaterialien zur Anwendung gelangen, deren wesentliches Merkmal darin besteht, dass sie innerhalb eines

bestimmten Temperaturintervalls bei Temperaturänderungen keine Längenänderungen aufweisen.

[0007] Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Teildarstellung und im Schnitt einen Teil eines Rotors (Rotorabschnitt) einer Füllmaschine umlaufender Bauart, zusammen mit einem Füllelement, mit einem ringförmigen Füllgutkessel zur Aufnahme des flüssigen Füllgutes und mit einer der Verbindungs- oder Füllgutleitungen zwischen Füllgutkessel und Füllelement;

Fig. 2 in Einzeldarstellung ein Halteelement für die Füllgutleitung;

Fig. 3 einen Schnitt durch den Rotorabschnitt und durch an diesem ausgebildete Gas- und/oder Vakuumkanäle bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 in Einzeldarstellung eines der Tragelemente für den ringförmigen Füllgutkessel bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0008] In den Figuren ist 1 ein ringförmiger Rotorabschnitt eines ansonsten nicht dargestellten, um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotors einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Flaschen 2 oder dergleichen Behältern mit einem flüssigen Füllgut. Bei der dargestellten Ausführungsform besteht der Rotorabschnitt 1 aus einem im Wesentlichen kreisscheibenförmigen, die vertikale Maschinenachse konzentrisch umschließenden Rotorelement 1.1 und aus einem im Wesentlichen ring- oder zylinderförmigen, die vertikale Maschinenachse ebenfalls umschließenden Rotorelement 1.2.

[0009] An dem Rotorelement 1.2 sind in gleichmäßigen Winkelabständen verteilt Füllelemente 3 vorgesehen, die jeweils zusammen mit einem nicht dargestellten Flaschen- oder Behälterträger in bekannter Weise Füllstationen zum Füllen der Flaschen 2 mit dem flüssigen Füllgut bilden und an ihrer Unterseite hierfür wenigstens eine Abgabeöffnung aufweisen.

[0010] Jedes Füllelement 3 ist über eine eigene Füllgutleitung 4 mit einem eigenen Anschluss bzw. Auslassstutzen 5 eines die vertikale Maschinenachse umschließenden, ringförmig ausgebildeten Füllgutkessels 6 verbunden, der mit dem flüssigen Füllgut niveaugesteuert gefüllt ist.

[0011] Bei der dargestellten Ausführungsform setzt sich die Füllgutleitung 4 im Wesentlichen aus zwei Leitungsabschnitten zusammen, und zwar zunächst aus dem Leitungsabschnitt 4.1, der u.a. durch das Rotorelement 1.2 hindurchreicht und die Verbindung zu einem in dem jeweiligen Füllelement 3 ausgebildeten Flüssigkeitskanal herstellt. Dabei kann der Leitungsabschnitt 4.1 beispielsweise als hülsenförmiges Element, oder

aber auch als separate Rohrleitung ausgebildet sein, wobei z. B. auch eine Befestigung durch Verschrauben, Verpressen oder Vergießen mit dem Rotorelement 1.2 vorgesehen sein kann.

[0012] Des Weiteren besteht die Füllgutleitung aus einem Leitungsabschnitt 4.2, der an seinem in der Figur 1 unteren Ende über eine Kupplung 4.3 lösbar mit dem Leitungsabschnitt 4.1 verbunden ist und an den Auslassstutzen 5 führt, in dem das dortige Leitungsende 4.4 aufgenommen ist. Im Leitungsabschnitt 4.2 ist bei der dargestellten Ausführungsform ein Durchflussmesser 7 in Form eines magnetisch induktiven Durchflussmessers (MID) vorgesehen, und zwar zur Steuerung des zugehörigen Füllelementes 3, und damit auch des Füllprozesses in Abhängigkeit über die Füllgutleitung 4 zugeflossenen Füllgutmenge.

Durch eine als Schnellverschluss ausgeführte Befestigung 8 ist der Leitungsabschnitt 4.2 an einer sich radial zur vertikalen Maschinenachse erstreckenden Tragleiste 9 befestigt. Diese ist hierfür mit einer seitlich offenen Ausnehmung 10 versehen, in welche der Leitungsabschnitt 4.2 seitlich eingesetzt ist, und welche durch ein mit einer entsprechenden Ausnehmung 11 versehenes Schließblech 12 verschließbar ist. Die Tragleiste 9 sowie das Schließblech 12 sind mittels einer Schraube 13 am oberen Rand des Rotorabschnittes 1.2 befestigt.

[0013] Am Rotorabschnitt 1 sind weiterhin zwei Ringkanäle 14 und 15 vorgesehen, die ebenfalls die vertikale Maschinenachse konzentrisch umschließen und für Medien ausgebildet sind, die beim Füllprozess benötigt werden, beispielsweise für gasund/oder dampfförmige Medien oder für Vakuum, d.h. der Ringkanal 14 ist beispielsweise ein Rückgas- oder Spanngaskanal und der Kanal 15 ein mit der Atmosphäre in Verbindung stehende Entlastungskanal oder ein Vakuumkanal usw. Über Kanalabschnitte 16 bzw. 17, die auch teilweise von Bohrungen im Rotorelement 1.2 gebildet sind, stehen diese Ringkanäle mit gesteuerten Gaswegen innerhalb der Füllelemente 3 in Verbindung.

[0014] Der Ringkanal 14 ist bei der dargestellten Ausführungsform von einem Profilring oder Ringelement 14.1 gebildet, welches aus einem U-Profil aus Stahl hergestellt ist, und zwar derart, dass dieses Profil mit seiner offenen Seite gegen die Innenfläche des Rotorelementes 1.2 anliegt und dort mit dem Rotorelement 1.2 dicht verschweißt ist, sodass sich der durch das Ringelement 14.1 sowie durch die Innenfläche des Rotorelementes 1.2 geschlossene Ringkanal 14 ergibt. Der Ringkanal 15 ist bei der dargestellten Ausführungsform von einem Ringelement 15.2 gebildet, welches aus einem Winkelprofil aus Stahlblech gefertigt ist. Das die vertikale Maschinenachse ebenfalls konzentrisch umschließende Ringelement 15.2 ist in den Rotorabschnitt 1 derart eingesetzt und mit den Rotorelementen 1.1 und 1.2 derart verschweißt, dass im Bereich der Ecke zwischen den Rotorelementen 1.1 und 1.2 der durch diese Rotorelemente 1.1 und 1.2 sowie durch das Ringelement 15.2 nach außen hin geschlossene Ringkanal 15 erhalten ist.

[0015] Der Füllgutkessel 6 ist über eine Tragkonstruktion mit Abstand oberhalb des Rotorabschnittes 1 an diesem gehalten. Die Tragkonstruktion ist filigran ausgebildet und besteht aus einer Vielzahl von Tragelementen 18, die in gleichmäßigen Winkelabständen um die vertikale Maschinenachse verteilt vorgesehen sind. Sämtliche Tragelemente 18 sind mit möglichst geringem Volumen, aber in Form, Größe und Volumen in hohem Maße identisch, d.h. maßgleich ausgebildet und bestehen bei der dargestellten Ausführungsform aus einem rechteckförmigen Zuschnitt aus Stahlblech, der an seinen beiden Enden zur Bildung von Tragelementenden 18.1 und 18.2 abgewinkelt ist, sodass jedes Tragelement 18 ein breites U-Profil bildet. Die freien Ränder der Tragelementenden 18.1 und 18.2 sind jeweils bezogen auf die vertikale Maschinenachse radial nach außen gerichtet. Die Tragelemente 18 sind gegenüber den Füllgutleitungen 4 bzw. den Leitungsabschnitten 4.2 und den dort vorgesehenen Durchflussmessern 7 bezogen auf die vertikale Maschinenachse radial nach innen versetzt, sodass der Raum unterhalb des Füllgutkessels 6 und dabei insbesondere auch die Füllgutleitungen 4, die Durchflussmesser 7, die als Schnellverschlüsse ausgebildeten Halterungen 8 usw. vom Umfang des Rotors her problemlos zugänglich sind.

[0016] Auf dem oberen Tragelementende 18.1 jedes Tragelementes 18 ist der Füllgutkessel 6 mit jeweils einer Tragkonsole 19 aufliegend befestigt. Das untere Tragelementende 18.2 ist jeweils mit dem Rotorelement 1.1 verbunden.

[0017] Eine Besonderheit der beschriebenen Ausbildung besteht darin, dass sämtliche mit dem flüssigen Füllgut in Berührung stehende bzw. das Füllgut führende Elemente, nämlich insbesondere der in dem jeweiligen Füllelement 3 ausgebildete Füllgut- und Flüssigkeitskanal, dort vorhandene den Füllvorgang steuernde Ventile, die Füllgutleitung 4, der von dem Füllgut durchströmte Teil oder Messkanal des Durchflussmessers 7, der Füllgutkessel 6 sowie der Anschlussstutzen 5 aus einem Stahl hoher Güte, im Sinne hoher Korrosionsfestigkeit, beispielsweise Edelstahl der Klasse 1.4404 oder 1.4571 bestehen, während die übrigen, mit dem flüssigen Füllgut nicht in Berührung stehenden Elemente, insbesondere die den Füllgutkessel 6 und die Füllelemente 3 tragenden Elemente sowie auch die die Ringkanäle 14 und 15 bildenden Elemente, d.h. insbesondere der Rotorabschnitt 1, die die Halterung 8 bildenden Elemente (Tragleiste 9 und Schließblech 12) sowie auch die Tragelemente 18 aus einem Stahl geringerer Korrosionsfestigkeit gefertigt sind, beispielsweise der Klasse 1.4301.

[0018] Um insbesondere auch bei wechselnden Temperaturen, wie sie beispielsweise bei der Füllmaschine zwischen einem kalten Zustand und einer Heißabfüllung oder einer Reinigung mit einem heißen Medium auftreten, eine gleichmäßige Wärmeausdehnung der Tragelemente 18 zu erreichen und dabei insbesondere auch ein temperaturbedingtes Schrägstellen des Füllgutkessels 6 zu vermeiden, sind die Tragelemente 18 nicht nur aus

dem selben Material gefertigt, sondern sind auch form- und volumengleich mit möglichst geringem Volumen ausgeführt, sodass an allen Tragelementen 18 die durch Temperaturänderungen bedingten Änderungen insbesondere des Abstandes zwischen den Tragelementen 18.1 und 18.2 möglichst klein und identisch sind.

[0019] Durch die Fertigung der das Füllgut führenden bzw. mit diesem in Berührung stehenden Elemente aus dem Material hoher Güte und der das Füllgut nicht führenden Elemente des Rotors aus dem Material geringerer Güte ergeben sich u.a. erhebliche Einsparungen hinsichtlich der Herstellungskosten. Da sichergestellt ist, dass Elemente aus dem Material geringerer Güte nicht mit dem Füllgut in Berührung kommen, sind u.a. auch Korrosionsprobleme, wie z. B. Lochfraß wirksam verhindert.

[0020] Um die unterschiedlichen temperaturbedingten Längenänderungen zwischen den verschiedenen Materialien zu kompensieren, speziell auch die unterschiedlichen temperaturbedingten Längenänderungen zwischen den Tragelementen 18 und der Füllgutleitung 4, aber auch zwischen dem Rotorelement 1.2 und der Füllgutleitung 4, und um temperaturabhängige Spannungen innerhalb des Systems zu vermeiden, ist der Leitungsabschnitt 4.2 der Füllgutleitung 4 mit seinem sich in vertikaler Richtung erstreckenden Teilabschnitt axial verschiebbar in der Halterung 8 gehalten und an seinem oberen, freien Ende 4.4 in vertikaler Richtung axial verschiebbar, aber durch Dichtungsringe abgedichtet im Auslassstutzen 5 angeordnet.

[0021] Durch die lösbare Verbindung zwischen den Leitungsabschnitten 4.1 und 4.2 und zwischen dem oberen Ende 4.4 und dem Anschlussstutzen 5 sowie durch die als Schnellverschluss ausgebildete Halterung 8 ist bei dieser Ausführungsform u.a. ein problemloses Austauschen des Leitungsabschnittes 4.2 zusammen mit dem Durchflussmesser 7 möglich.

[0022] Die Figur 3 zeigt in vereinfachter Darstellung einen Rotorabschnitt 1a, der sich von dem Rotorabschnitt 1 im Wesentlichen dadurch unterscheidet, dass zusätzlich zu den beiden von den Ringelementen 14.1 bzw. 15.1 gebildeten Ringkanälen 14 und 15 ein weiterer Ringkanal 20 vorgesehen ist, der zusammen mit dem Ringkanal 15 zu einer geschachtelten Ringkanalanordnung kombiniert ist. Der Ringkanal 20 ist wiederum von einem Ringelement 20.1 gebildet, welches aus einem Winkelprofil aus Stahl gefertigt ist, und zwar mit einem scheibenringförmigen, die vertikale Maschinenachse konzentrisch umschließenden und mit einem kreiszylinderförmigen, die vertikale Maschinenachse umschließenden Schenkel. An seinen freien Rändern ist das Ringelement 20.1 mit dem Rotorabschnitt 1.1 bzw. 1.2 verschweißt, sodass der durch die Ringelemente 15.1 und 20.1 sowie durch die Rotorelemente 1.1 und 1.2 begrenzte Ringkanal 20 gebildet ist. Dieser steht ebenfalls über zumindest teilweise von Bohrungen im Rotorabschnitt 1.2 gebildete Kanalabschnitte 21 mit wenigstens einem im jeweiligen Füllelement 3 ausgebildeten, beispielsweise

se gesteuerten Gasweg in Verbindung. Auch der Ringkanal 20 dient ebenfalls nicht als Kanal für das flüssige Füllgut, sondern als Kanal für ein gas- oder dampfförmiges, beim Füllprozess verwendeten Mediums oder für Vakuum. Das Ringelement 20.1 ist aus einem Stahl mit einer gegenüber den das Füllgut führenden Elementen geringeren Korrosionsfestigkeit hergestellt.

[0023] Die Figur 4 zeigt in sehr schematischer Darstellung nochmals einen Rotor bzw. Rotorabschnitt 1 b zusammen mit einem den Füllgutkessel 6 tragenden Tragelement 22. Das Tragelement 22, welches zusammen mit einer Vielzahl gleichartiger Tragelemente vorgesehen ist, ist säulen- oder stangenartig ausgeführt und mit seinem unteren Ende mit dem Rotorabschnitt 1 b und mit dem oberen Ende mit einem Ende des Tragarmes 23 verbunden, der mit seinem anderen Ende am Füllgutkessel 6 gehalten ist. Sämtliche Tragelemente 22 besitzen dieselbe axiale Länge sowie denselben Durchmesser, sind also in Größe, Form und Volumen und hinsichtlich des verwendeten Materials identisch. Bei Temperaturänderungen ergeben sich somit eine gleichmäßige Wärmeausdehnung für die Tragelemente 22 und damit ein gleichmäßiges temperaturabhängiges Anheben und Absenken des Füllgutkessels 6 ohne ein Schrägstellen und/oder Verklemmen dieses Kessels und/oder angeschlossener Füllgutleitungen mit weiteren Funktionselementen.

[0024] In der Figur 4 ist weiterhin auch eine Ringleitung 24 dargestellt, die von einem Ringelement 24.1 gebildet ist, welches als Hohlprofil aus dem Material bzw. Stahl reduzierter Güte besteht.

[0025] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

[0026] So ist es insbesondere auch möglich, die Tragelemente 18 oder 22 für den Füllgutkessel 6 aus einem Material bzw. Metall zu fertigen, welches einen möglichst geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten besitzt, um so temperaturabhängige Verlagerungen des Füllgutkessels 6 relativ zu dem jeweiligen Rotor oder Rotorabschnitt 1, 1b und anderen Funktionselementen, insbesondere auch den Füllgutleitungen 4 zu reduzieren.

Bezugszeichenliste

[0027]

50	1, 1a, 1b	Rotorabschnitt
	1.1, 1.2	Rotorelement
	2	Flasche
	3	Füllelement
	4	Füllgutleitung
55	4.1, 4.2	Leitungsabschnitt der Füllgutleitung
	4.3	lösbare Verbindung
	4.4	Ende der Füllgutleitung
	5	Anschlussstutzen

6	Füllgutkessel
7	Durchflussmesser
8	Halter
9	Steg
10	Ausnehmung
11	Ausnehmung
12	Schließblech
13	Schraube
14, 15	Ringkanal
14.1, 15.1	Ringlelement
16, 17	Kanalabschnitt
18	Tragelement
18.1, 18.2	Tragelementende
19	Konsole
20	Ringkanal
20.1	Ringlelement
21	Kanalabschnitt
22	Tragelement
23	Tragarm

Patentansprüche

1. Füllmaschine zum Füllen von Flaschen, Dosen, Beuteln oder dergleichen Behältern (2) mit einem flüssigen Füllgut, mit mehreren an einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotor oder einem Rotorabschnitt (1, 1a, 1b) vorgesehenen Füllelementen (3), die jeweils eine Abgabeöffnung zur gesteuerten Abgabe des flüssigen Füllgutes in die zu füllenden Behälter (2) aufweisen und Teil eines Füllgutweges sind, der von das Füllgut führenden Bauteilen gebildet ist und die jeweilige Abgabeöffnung mit einem am Rotor oder Rotorabschnitt (1, 1a, 1b) vorgesehenen ringförmig ausgebildeten Füllgutkessel (6) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche mit dem Füllgut in Berührung kommende Flächen des Füllgutweges zwischen dem Füllgutkessel (6) und der Abgabeöffnung aus einem Material gefertigt sind, welches in Bezug auf die Korrosionsfestigkeit eine höhere Güte aufweist als die den Füllgutkessel (6) und die Füllelemente (3) tragenden Elemente des Rotors oder Rotorabschnittes (1, 1a, 1b), wobei jedes Füllelement (3) über eine eigene Füllgutleitung (4) mit einem Anschluss- bzw. Auslassstutzen (5) des die vertikale Maschinenachse umschließenden Füllgutkessels (6) verbunden ist.
2. Füllmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllkessel (6) über eine Tragkonstruktion am Rotor (1, 1b) gehalten ist, und dass die Tragkonstruktion von mehreren um die Maschinenachse verteilten und in Form, Volumen sowie Material identischen Tragelementen (18, 22) gebildet ist.
3. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllgutkessel (6) und diesen Kessel mit den Füllelementen (3) verbindende Leitungen (4) an ihren mit dem Füllgut in Berührung kommenden Flächen ausschließlich aus dem Material höherer Güte hergestellt sind.

4. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Füllelementen (3) ausgebildete und die jeweilige Abgabeöffnungen aufweisende Flüssigkeitskanäle zumindest an ihren mit dem Füllgut in Berührung kommenden Flächen ausschließlich aus dem Material höherer Güte hergestellt sind.

5. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der das Füllgut führenden Bauteile insgesamt aus dem Material höherer Güte hergestellt sind.

6. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Material höherer Güte ein hochwertiger Stahl, beispielsweise Edelstahl, bevorzugt Edelstahl der Klasse 1.4404 oder 1.4571 ist.

7. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der die Füllelemente (3) und den Füllgutkessel (6) tragenden Rotorabschnitt (1, 1a, 1b) und/oder die den Füllgutkessel (6) am Rotor oder Rotorabschnitt (1, 1a, 1b) tragende Tragkonstruktion unter Verwendung eines Materials realisiert sind, welches eine im Vergleich zum Material der mit dem Füllgut in Berührung kommenden Flächen reduzierte Güte aufweist.

8. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rotor wenigstens ein Ringkanal (15, 16, 20) für ein gas- und/oder dampfförmiges Medium und/oder Vakuum ausgebildet ist, und dass dieser wenigstens eine Ringkanal (14, 15, 20, 24) unter Verwendung eines Materials realisiert ist, welches eine im Vergleich zum Material der mit dem Füllgut in Berührung kommenden Flächen reduzierte Güte aufweist.

9. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material, welches eine im Vergleich zum Material der mit dem Füllgut in Berührung kommenden Flächen reduzierte Güte aufweist, Stahl ist, beispielsweise ein Stahl der Güte 1.4301.

10. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel (4.4, 5) für einen temperaturbedingten Längenausgleich in den

Füllgutwegen.

11. Füllmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Füllgutweg zumindest teilweise von einer an einen Anschlussstutzen (5) des Füllgutkessels (8) angeschlossenen Füllgutleitung (4) gebildet ist, und dass die jeweilige Füllgutleitung (4) für einen Längenausgleich abgedichtet, aber axial verschiebbar in dem Anschlussstutzen (5) aufgenommen ist.
12. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente (16) aus einem Invar-Material bestehen.

Claims

1. Filling machine for filling bottles, cans, sachets, or similar containers (2) with a fluid filling product, with a plurality of filling elements (3) provided at a rotor or a rotor section (1, 1a, 1b), which can be driven such as to circulate about a vertical machine axis, each of which comprises a dispensing opening for the controlled dispensing of the fluid filling product into the containers (2) which are to be filled, and which are part of a filling product path, which is formed by components conducting the filling product, and connects the respective dispensing opening to a filling product tank (6) formed in a ring shape at the rotor or rotor section (1, 1a, 1b), **characterised in that** all the surfaces of the filling product path which come in contact with the filling product between the filling product tank (6) and the dispensing opening are made of a material which exhibits a higher quality in relation to corrosion resistance than the elements of the rotor or rotor section (1, 1a, 1b) carrying the filling product tank (6) and the filling elements (3), wherein each filling element (3) is connected by means of its own filling product line (4) to a connection nozzle or outlet nozzle (5) of the filling product tank (6) surrounding the vertical machine axis.
2. Filling machine according to claim 1, **characterised in that** the filling product tank (6) is held by means of a supporting structure at the rotor (1, 1b), and that the supporting structure is formed from a plurality of supporting elements (18, 22) distributed about the machine axis and identical in shape, volume, and material.
3. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** the filling product tank (6) and the lines (4) connecting this tank to the filling elements (3) are manufactured on their surfaces coming in contact with the filling product exclusively from the material of higher quality.
4. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** fluid channels formed in the filling elements (3) and comprising the respective dispensing openings are manufactured exclusively from the material of higher quality at least on their surfaces coming in contact with the filling product.
5. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least some of the components conveying the filling product are manufactured entirely from the material of higher quality.
6. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** the material of higher quality is a high-quality steel, such as stainless steel, preferably special steel of Class 1.4404 or 1.4571.
7. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least the rotor section (1, 1a, 1b) supporting the filling elements (3) and the filling product tank (6), and/or the supporting structure supporting the filling product tank (6) at the rotor or rotor section (1, 1a, 1b), are made of a material which exhibits a quality which is reduced in comparison with the material of the surfaces coming in contact with the filling product.
8. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** at the rotor at least one ring channel (15, 16, 20) is formed for a gaseous and/or vaporous medium and/or vacuum, and that this at least one ring channel (14, 15, 20, 24) is produced with the use of a material which exhibits a reduced quality in comparison with the surfaces coming in contact with the filling product.
9. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** the material which exhibits a reduced quality in comparison with the material of the surfaces coming in contact with the filling product is a steel, such as, for example, a steel of the grade 1.4301.
10. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised by** means (4.4, 5) for a temperature-dependent length equalisation into the filling product carriage.
11. Filling machine according to claim 10, **characterised in that** each filling product path is formed at least partially by a filling product line (4) connected to a connection nozzle (5) of the filling product tank (8), and that the respective filling product line (4) is sealed for a length equalisation, but is accommodated in the connection nozzle (5) in an axially displaceable manner.

12. Filling machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** the supporting elements (16) consist of an Invar material.

Revendications

1. Machine de remplissage servant à remplir des bouteilles, des canettes, des sachets ou des contenants (2) similaires d'un produit de remplissage liquide, comprenant plusieurs éléments de remplissage (3) prévus au niveau d'un rotor pouvant être entraîné en rotation autour d'un axe de machine vertical ou au niveau d'un segment de rotor (1, 1a, 1b), lesquels éléments de remplissage présentent respectivement une ouverture de distribution servant à distribuer de manière commandée le produit de remplissage liquide dans les contenants (2) à remplir et qui font partie intégrante d'un chemin de produit de remplissage, qui est formé par des composants guidant le produit de remplissage et qui relie l'ouverture de distribution respective à une cuve de produit de remplissage (6) prévue au niveau du rotor ou du segment de rotor (1, 1a, 1b), réalisée en anneau, **caractérisée en ce que** toutes les surfaces, venant en contact avec le produit de remplissage, du chemin de produit de remplissage entre la cuve de produit de remplissage (6) et l'ouverture de distribution sont confectionnées à partir d'un matériau, qui présente, en matière de résistance à la corrosion, une qualité supérieure par rapport aux éléments, supportant la cuve de produit de remplissage (6) et les éléments de remplissage (3), du rotor ou du segment de rotor (1, 1a, 1b), dans laquelle chaque élément de remplissage (3) est relié par l'intermédiaire d'un propre conduit de produit de remplissage (4) à une tubulure de raccordement ou de sortie (5) de la cuve de produit de remplissage (6) entourant l'axe de machine vertical.
2. Machine de remplissage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la cuve de remplissage (6) est maintenue par l'intermédiaire d'une structure porteuse au niveau du rotor (1, 1b), et **en ce que** la structure porteuse est formée par plusieurs éléments porteurs (18, 22) répartis autour de l'axe de machine et identiques dans la forme, le volume ainsi que le matériau.
3. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la cuve de produit de remplissage (6) et des conduits (4) reliant ladite cuve aux éléments de remplissage (3) sont fabriqués, au niveau de leurs surfaces venant en contact avec le produit de remplissage, exclusivement à partir du matériau de qualité supérieure.
4. Machine de remplissage selon l'une quelconque des

revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des canaux de liquide réalisés dans les éléments de remplissage (3) et présentant les ouvertures de distribution respectives sont fabriqués, au moins au niveau de leurs surfaces venant en contact avec le produit de remplissage, exclusivement à partir du matériau de qualité supérieure.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins certains des composants guidant le produit de remplissage sont fabriqués globalement à partir du matériau de qualité supérieure.
6. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau de qualité supérieure est un acier de bonne qualité, par exemple un acier inoxydable, de manière préférée un acier inoxydable de la classe 1.4404 ou 1.4571.
7. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins le segment de rotor (1, 1a, 1b) supportant les éléments de remplissage (3) et la cuve de produit de remplissage (6) et/ou la structure porteuse supportant la cuve de produit de remplissage (6) au niveau du rotor ou du segment de rotor (1, 1a, 1b) sont réalisés en utilisant un matériau, qui présente une qualité moindre en comparaison avec le matériau des surfaces venant en contact avec le produit de remplissage.
8. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un canal annulaire (15, 16, 20) pour un milieu sous forme de gaz et/ou sous forme de vapeur et/ou pour le vide est réalisé au niveau du rotor, et **en ce que** ledit au moins un canal annulaire (14, 15, 20, 24) est réalisé en utilisant un matériau, qui présente une qualité moindre en comparaison avec le matériau des surfaces venant en contact avec le produit de remplissage.
9. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau, qui présente une qualité moindre en comparaison avec le matériau des surfaces venant en contact avec le produit de remplissage, est de l'acier, en particulier un acier de la qualité 1.4301.
10. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** des moyens (4.4, 5) pour une compensation de longueurs, liée aux températures, dans les chemins de produit de remplissage.
11. Machine de remplissage selon la revendication 10,

caractérisée en ce que chaque chemin de produit de remplissage est formé au moins en partie par un conduit de produit de remplissage (4) raccordé à une tubulure de raccordement (5) de la cuve de produit de remplissage (8), et **en ce que** le conduit de produit de remplissage (4) concerné est étanchéifié en vue d'une compensation de longueurs et est reçu toutefois de manière à pouvoir être déplacé par un coulisement axial dans la tubulure de raccordement (5).

5

10

12. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments porteurs (16) sont constitués d'un matériau Invar.

15

20

25

30

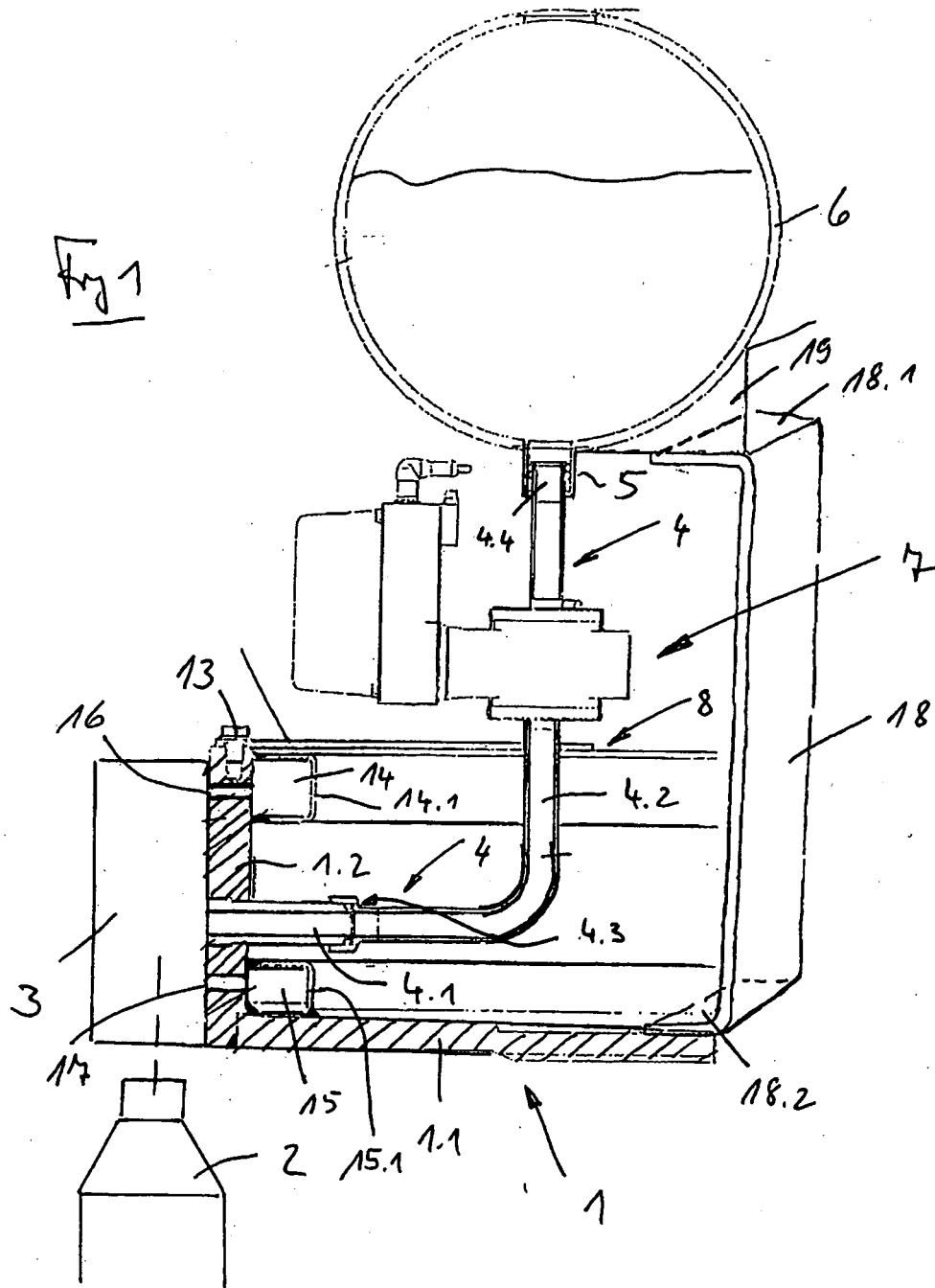
35

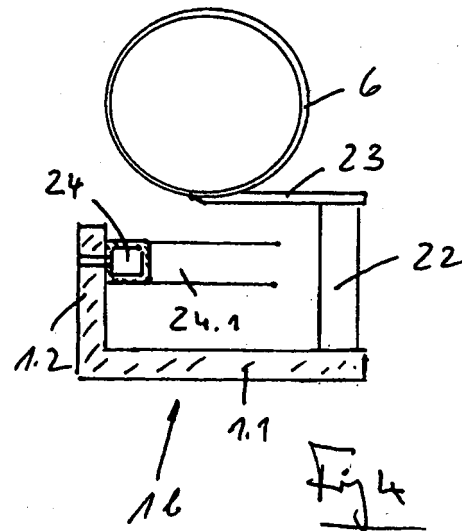
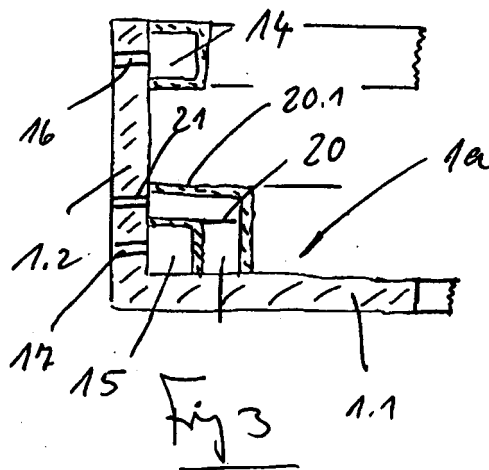
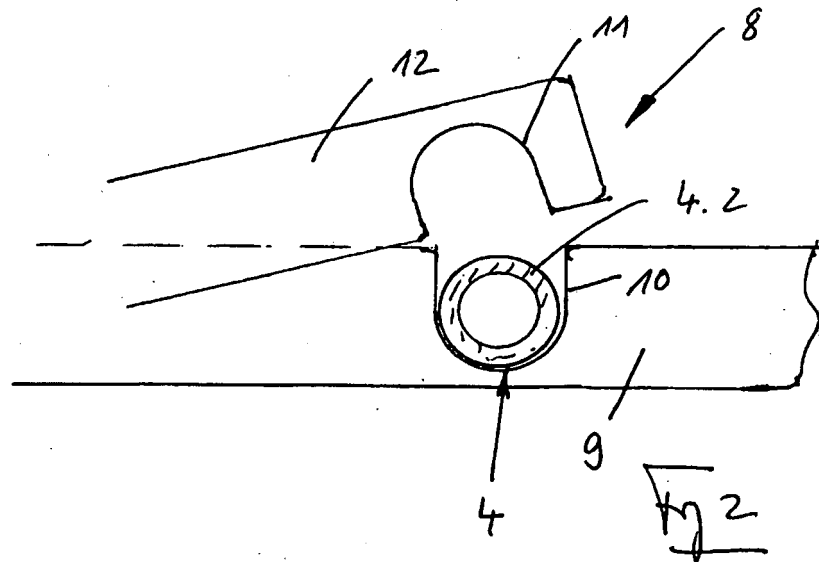
40

45

50

55





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

- US 4559961 A [0003]
- DE 2159498 A1 [0004]