

(19)



(11)

EP 2 065 335 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(51) Int Cl.:
B67C 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08019762.7**

(22) Anmeldetag: **12.11.2008**

(54) Verfahren zum Befüllen von Behältern

Method to fill containers

Procédé destiné au remplissage de récipients

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

(30) Priorität: **28.11.2007 DE 102007057285**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.2009 Patentblatt 2009/23

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

(72) Erfinder: **Meinzinger, Rupert
94356 Kirchroth (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 544 155 DE-A1- 2 739 742
DE-A1- 4 343 425 DE-B- 1 114 719
US-A1- 2006 185 755**

EP 2 065 335 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Befüllen von Behältern mit Flüssigkeit.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist aus der DE-AS 1 114 719 bekannt. Diese Druckschrift betrifft ein Verfahren zum Heißabfüllen von kohlensäurehaltigen Getränken, insbesondere von Bier. Die Abfüllung erfolgt über eine Vorrichtung, die ein ventilgesteuertes Füllelement mit einer Auslassöffnung aufweist, durch die die Flüssigkeit in den Behälter gelangt. Es ist weiterhin ein Rückgasweg in Form eines Rückgasrohres vorgesehen, das sich durch das Ventil bis in den Behälter erstreckt und durch das die von der Flüssigkeit verdrängte Luft aus dem Behälter entweichen kann. Derartige Rückgasrohre bestimmen weiterhin die Füllhöhe im Behälter. Dabei ist nicht zu vermeiden, dass Flüssigkeit und gegebenenfalls auftretender Schaum das Rückgasrohr außen und innen benetzt und dort gegebenenfalls hängen bleibt. Bei einem erneuten Befüllvorgang eines weiteren Behälters kann beispielsweise der im Inneren des Rückgasrohres hängen gebliebene Schaum aus dem vorangegangenen Befüllvorgang den neuen Befüllvorgang stören, also beispielsweise die Füllzeit verlängern, die Füllhöhe verringern oder zu einem übermäßigen Auftreten von Schaum durch die Störung der Druckentlastung bei verstopftem Rückgasrohr führen. Beim bekannten Verfahren wird demzufolge das Rückgasrohr vorsorglich nach jedem Befüllvorgang abgespritzt bzw. ausgeblasen, so dass gegebenenfalls im Rückgasrohr befindliche Flüssigkeitsreste ins Freie gelangen. Das Ausblasen bzw. Abspritzen ist jedoch ein zusätzlicher Arbeitsgang, der Zeit benötigt, wodurch der Befüllvorgang verlängert wird. Weiterhin wird Reinigungsmittel verbraucht. Wird Wasser als Reinigungsmittel eingesetzt, so muss dieses zusätzlich aufgefangen und abgeleitet werden. Das Ausblasen des Rückgasrohres erfolgt mit Inertgas, also beispielsweise CO₂, das nach dem Abblasen in die Atmosphäre gelangt und verloren ist. Obwohl der einzelne Abblasvorgang sehr wenig Gas verbraucht, summiert sich der Gasverbrauch durch die Vielzahl der Abblasvorgänge beträchtlich.

[0003] Die DE-A-43 43 425 beschreibt ein Verfahren zum Befüllen von Behältern mit Flüssigkeit, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 das einen Reinigungsschritt enthält. Der Reinigungsschritt wird durch einen Steuerbefehl oder durch Abrufen eines entsprechenden Programms der die Maschine auch beim Füllen steuernden Steuereinrichtung vollautomatisch durchgeführt. Zum Reinigen muss eine Spülhülse mit dem Füllventil verbunden werden, was über ein Hubelement geschieht. Die Reinigungsflüssigkeit wird über wenigstens einen Gasweg eingeleitet, der mit dem Rückgasrohr verbunden ist. Wann eine Reinigung eingeleitet wird, ist der Druckschrift nicht zu entnehmen; die Reinigung wird jedoch als CIP durchgeführt, was ein Anzeichen für eine routinemäßig eingeleitete Reinigung ist.

[0004] Die US-A-2006/0185755 beschreibt ein Verfah-

ren zum automatischen Reinigen einer Befüllmaschine, das periodisch durchgeführt wird. Dies kann dadurch geschehen, dass eine Steuereinrichtung die Reinigung automatisch nach einem vorbestimmten Intervall einleitet, wobei das Intervall ein Zeitintervall oder eine vorbestimmte Anzahl von befüllten Behältern oder eine vorbestimmte Durchflussmenge zum Füllen einer Vielzahl von Behältern sein kann.

[0005] Die EP-A-1 544 155 beschreibt ein Füllelement zum Befüllen von Behältern, wie beispielsweise Flaschen oder dgl., mit einer Abgabeöffnung, die in einer Ausnehmung angeordnet ist, in die der jeweilige Behälter beim Füllen mit seiner Behältermündung hineinreicht. Es ist eine Reinigungsmöglichkeit vorgesehen, die erforderlich macht, dass die Ausnehmung durch ein plattenförmiges Verschleißelement verschlossen wird. Die Reinigung oder Spülung soll von Zeit zu Zeit vorgenommen werden, was auf eine Reinigung in vorbestimmten Zeitintervallen hindeutet.

[0006] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, das bekannte Verfahren ökonomischer auszubilden.

[0007] Die Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann eine beträchtliche Menge an Reinigungsmittel, also insbesondere Gas, eingespart werden, da nur noch im Bedarfsfall gereinigt wird.

[0009] Der Bedarfsfall wird über eine Bestimmung von Abweichungen von einer Befülldauer und/oder über die im befüllten Behälter erreichte Füllstandshöhe festgestellt.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0011] Ob gereinigt werden muss, kann zwar auch durch eine direkte Feststellung der Verschmutzung im Rückgasweg bestimmt werden, wird jedoch bevorzugt indirekt festgestellt.

[0012] Die Feststellung, ob Reinigungsbedarf vorliegt, kann beispielsweise über eine Bestimmung von Prozessparametern und/oder Qualitätssicherungskriterien erfolgen, die sowieso im Verlaufe des Befüllvorganges oder danach bestimmt werden müssen und deren Abweichung vom festgesetzten Sollwert auf eine Verschmutzung des Rückgasweges zurückzuführen sein könnte.

[0013] Bevorzugt wird das Reinigen nur über eine bestimmte Anzahl von Befüllvorgängen durchgeführt und anschließend automatisch beendet, bis wieder ein Abweichen von Sollwerten festgestellt wird.

[0014] Das Reinigen erfolgt bevorzugt durch Freiblasen.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird nachfolgend anhand der einzigen Figur näher erläutert, die einen Befüllkopf in stark schematisierter Darstellung zeigt.

[0016] Die einzige Figur zeigt in schematischer Darstellung eine Befülleinrichtung 1 einer Befüllmaschine für Behälter 2. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die

Befülleinrichtung 1 Teil einer nicht weiter dargestellten Rotations-Gegendruckfüllmaschine zum Füllen von Flaschen mit einem CO₂-haltigen Getränk. Die Befülleinrichtung 1 enthält ein Gehäuse 3, an dessen unterem Ende ein Füllstutzen 4 ausgebildet ist. An diesen schließt sich nach oben hin ein Ventilsitz 5 an, der mit einem höhenbeweglich im Gehäuse 3 gelagerten Ventilkörper 6 zusammenwirkt. Durch das so gebildete Flüssigkeitsventil wird der Auslauf der Flüssigkeit in den Behälter 2 gesteuert. Die Steuerung erfolgt über eine nicht dargestellte Steuereinrichtung derart, dass der Ventilkörper 6 vom Ventilsitz 5 so lange angehoben wird, bis die Flüssigkeit im Behälter 2 eine vorbestimmte Füllhöhe erreicht hat. Diese kann entweder über einen Sollwert einer Befüllzeit bestimmt werden, die nach einem vorangegangenen Testlauf ausreichen müsste, den Behälter 2 mit der vorgegebenen Füllmenge zu befüllen, und das Ventil anschließend wieder schließt, oder der Durchfluss wird gemessen, oder die erreichte Füllhöhe wird gemessen, oder dgl., wobei die die Füllhöhe bestimmenden Parameter überwacht werden.

[0017] Die Befülleinrichtung 1 enthält weiterhin eine höhenbeweglich gelagerte Zentrierglocke 7, die mit einem Dichtring 8 versehen ist. Die Zentrierglocke 7 sorgt für eine exakte Zentrierung der Flaschenmündung für den Befüllprozess. Weiterhin bewirkt der Dichtring 8 eine gute Abdichtung zwischen der an die Befülleinrichtung 1 angepressten Flasche 2 und dem Füllstutzen 4.

[0018] In der Befülleinrichtung 1 ist weiterhin ein Rückgasweg ausgebildet, der im dargestellten Ausführungsbeispiel, wie bei Befüllmaschinen allgemein üblich, als Rückgasrohr 9 ausgebildet ist, das so angeordnet ist, das es in den Behälter 2 hineinreicht, wenn der Behälter 2 gegen die Zentrierglocke 7 und die Zentrierglocke 7 gegen das Gehäuse 3 in der Befüllstellung gepresst wird. Das Rückgasrohr 9 verläuft im dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Öffnung im Ventilkörper 6.

[0019] Zum Befüllen eines Behälters 2 wird dieser an die Zentrierglocke 7 und die Zentrierglocke 7 an das Gehäuse 3 gepresst. Je nach Art der einzufüllenden Flüssigkeit kann beispielsweise über den Rückgasweg Spanngas in den Behälter 2 eingegeben werden, bevor die Flüssigkeit eingefüllt wird. Dieses Spanngas bzw. die im Behälter 2 vorhandene Luft wird beim Befüllen durch die Flüssigkeit verdrängt und über den Rückgasweg entlüftet. Nach Erreichen des vorbestimmten Füllstandes, wobei die Eintauchtiefe des Rückgasrohres 9 in den Behälter 2 die Füllstandshöhe bestimmen kann, wird der Befüllvorgang beendet und der Behälter 2 von der Befülleinrichtung 1 getrennt. Die Befülleinrichtung 1 wird nach dem Entfernen des ersten Behälters für das Befüllen eines zweiten Behälters vorbereitet.

[0020] Vor oder nach dem Verschließen durchläuft der Behälter 2 verschiedenen Qualitätskontrollstationen, in denen beispielsweise festgestellt wird, ob der Sollwert der Füllhöhe erreicht ist, ob eine übermäßige Schaumbildung stattgefunden hat oder dergleichen.

[0021] Werden jedoch während des Befüllvorgangs

des ersten Behälters bzw. während der Qualitätskontrolle des ersten Behälters Abweichungen im vorbestimmten Verfahrensablauf, wie Füllprozessveränderungen oder Füllfehler, festgestellt, beispielsweise weil irgendeiner der Betriebsparameter, wie beispielsweise das Befüllende (Füllhöhe), die Befülldauer (Maß für den Flüssigkeitsdurchsatz) oder dergleichen und/oder bestimmte Qualitätssicherungskriterien, wie beispielsweise die im Behälter festgestellte Füllhöhe, das Auftreten von Schaum, das auf eine unkontrollierte Entlastung hindeutet, oder dergleichen, nicht den vorgegebenen Sollwerten (gegebenenfalls innerhalb bestimmter Toleranzgrenzen) entspricht, so kann eine Ursache dafür sein, dass der Rückgasweg durch Flüssigkeit oder Schaum verschmutzt oder verstopft ist. Um die am einfachsten zu beseitigende, mögliche Ursache für das Verfehlen der Sollwerte, d. h. die Verschmutzung des Rückgasweges, zu beseitigen, wird ein Reinigungsvorgang für den Rückgasweg eingeleitet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Reinigung des Rückgasweges durch Freiblasen mit Hilfe eines Gasstrahles, bevorzugt ein Inertgas wie CO₂, oder Luft, von der dem Behälter 2 abgewandten Seite her. Das Reinigen kann durch einen oder mehrere Luftstöße durch den gleichen Rückgasweg von der dem Behälter 2 abgewandten Seite her erfolgen.

[0022] Sind die Verschmutzungen des Rückgasweges nicht nur zufälliger Natur, sondern durch die Art der Flüssigkeit bedingt, bzw. wird festgestellt, dass sich die Verschmutzungen des Rückgasweges über eine Reihe aufeinanderfolgender Befüllvorgänge akkumuliert haben, bis sie einen den Sollwert der Parameter oder Qualitätskriterien aus dem Toleranzbereich bringendes Ausmaß erreicht haben, so kann die Reinigung über eine vorbestimmte Anzahl von Befüllvorgängen durch die gleiche Befülleinrichtung 1, oder jeweils nach einer vorbestimmten Anzahl von Befüllvorgängen vorgenommen werden. Es können auch benachbarte Befülleinrichtungen für eine vorbestimmte Anzahl von Befüllvorgängen mit gereinigt werden. Die Zwischenschaltung eines Reinigungsschrittes des Rückgasweges zwischen zwei Befüllvorgängen kann auch zeitlich begrenzt werden. Weiterhin können Vorkehrungen getroffen werden, dass ein Reinigungsvorgang des Rückgasweges beim Übergang auf ein anderes Produkt vom Bedienpersonal unabhängig von der Gesamtsteuerung eingeleitet werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befüllen von Behältern (2) mit Flüssigkeit, wobei ein von der Flüssigkeit aus dem Behälter (2) verdrängtes Gas über einen Rückgasweg (9) entweicht, und der Rückgasweg (9) gereinigt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigen des Rückgasweges (9) nur im Bedarfsfall erfolgt, wobei der Bedarfsfall über eine Bestimmung von Abwei-

chungen von einer Befülldauer und/oder über die im befüllten Behälter (2) erreichte Füllstandshöhe festgestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedarfsfall indirekt festgestellt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedarfsfall über eine Bestimmung von Prozessparametern des Befüllvorgangs und/oder Qualitätssicherungskriterien festgestellt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigen während einer vorbestimmten Anzahl von Befüllvorgängen erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigen über eine vorbestimmte Befüllzeit erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigen durch Freiblasen erfolgt.

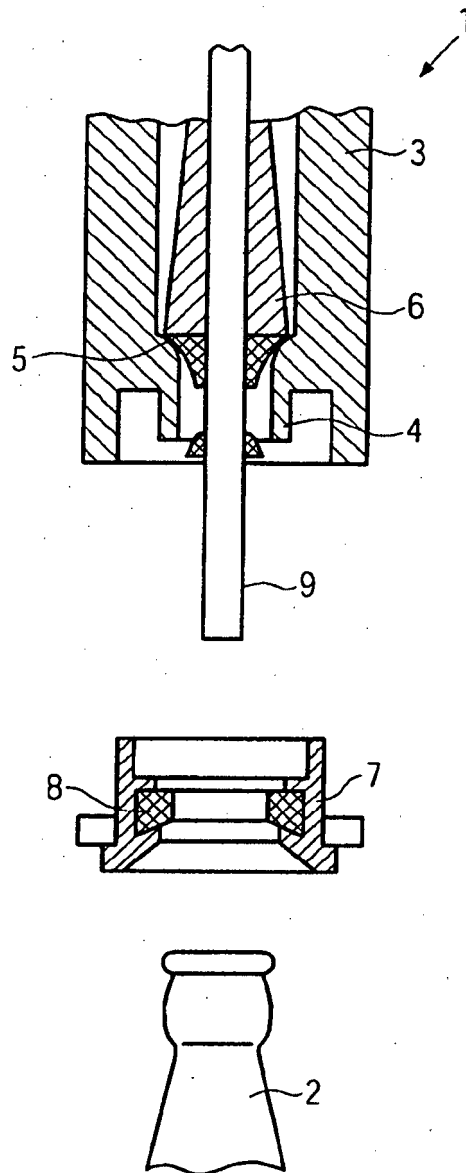
Claims

1. A method for filling containers (2) with liquid, wherein a gas displaced by the liquid out of the container (2) escapes via a return gas path (9), and the return gas path (9) is cleaned, **characterized in that** the return gas path (9) is cleaned only in case of need, wherein the case of need is detected by determining deviations of a filling duration and/or by the filling level reached in the filled container (2).
2. The method according to claim 1, **characterized in that** the case of need is detected indirectly.
3. The method according to any one of claims 1 or 2, **characterized in that** the case of need is detected by determining process parameters of the filling operation and/or quality assurance criteria.
4. The method according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** cleaning is carried out during a predetermined number of filling operations.
5. The method according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** cleaning is carried out for a predetermined filling period.
6. The method according to any one of claims 1 to 5,

characterized in that cleaning is carried out by blowing off.

Revendications

1. Procédé destiné au remplissage de récipients ou contenants (2) avec un liquide, d'après lequel un gaz refoulé hors du contenant (2) par le liquide, s'échappe par l'intermédiaire d'un chemin de retour de gaz (9), et le chemin de retour de gaz (9) est nettoyé, **caractérisé en ce que** le nettoyage du chemin de retour de gaz (9) n'est effectué qu'en cas de nécessité, ledit cas de nécessité étant fixé par une détermination d'écarts par rapport à une durée de remplissage et/ou par le niveau de remplissage atteint dans le contenant (2) rempli.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cas de nécessité est fixé de manière indirecte.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cas de nécessité est fixé par l'intermédiaire d'une détermination de paramètres de processus de la phase de remplissage et/ou de critères d'assurance qualité.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le nettoyage s'effectue pendant un nombre prédéterminé de phases de remplissage.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le nettoyage s'effectue sur un temps de remplissage prédéterminé.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le nettoyage s'effectue par curage par soufflage.



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 1114719 [0002]
- DE 4343425 A [0003]
- US 20060185755 A [0004]
- EP 1544155 A [0005]