

(19)



(11)

EP 2 183 182 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.12.2012 Patentblatt 2012/52

(51) Int Cl.:
B67C 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08774007.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/005826

(22) Anmeldetag: **17.07.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/026993 (05.03.2009 Gazette 2009/10)

(54) **FÜLLELEMENT UND VERFAHREN ZUR SAUERSTOFFARMEN FÜLLUNG GROSSVOLUMIGER BEHÄLTER MIT EINEM FLÜSSIGEN FÜLLGUT**

FILLING ELEMENT AND METHOD FOR FILLING LARGE-VOLUME CONTAINERS WITH A LIQUID FEEDSTOCK WHILE ADMITTING LITTLE OXYGEN

ÉLÉMENT DE CHARGEMENT ET PROCÉDÉ DE CHARGEMENT PAUVRE EN OXYGÈNE DE CONTENANTS DE GRAND VOLUME AVEC UN PRODUIT LIQUIDE

(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: **24.08.2007 DE 102007040262**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.2010 Patentblatt 2010/19

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH
44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:
• **CLÜSSERATH, Ludwig
55543 Bad Kreuznach (DE)**
• **KRULITSCH, Dieter-Rolf
55545 Bad Kreuznach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 216 952 WO-A-03/095353
US-A- 3 765 142**

EP 2 183 182 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Füllelement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein Verfahren ist Gegenstand des Anspruchs 8. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0002] In der Getränkeindustrie, aber auch in anderen Industriezweigen gelangen sehr häufig auch Flüssigkeiten, beispielsweise Getränke zur Abfüllung, auf die Sauerstoff, insbesondere Luftsauerstoff eine schädigende Wirkung ausübt.

[0003] So kann beispielsweise der in der Umgebungsluft enthaltene Sauerstoff, wenn er von der Flüssigkeit aufgenommen wird, diese hinsichtlich Haltbarkeit, Farbe, Verwendungsfähigkeit, Bekömmlichkeit und/oder Geschmack negativ beeinflussen.

[0004] Lediglich zur Vereinfachung der Verständlichkeit der vorliegenden Anmeldung, aber auf keinen Fall den Schutzzumfang der vorliegenden Anmeldung beschränkend wird nachfolgend ausschließlich von Getränken gesprochen, welche aber stellvertretend für alle vergleichbaren, gegenüber Sauerstoff empfindlichen Flüssigkeiten stehen.

[0005] Aufgrund der Sauerstoffempfindlichkeit zahlreicher Getränke werden viele Anstrengungen unternommen, um den in der Umgebungsluft enthaltenen Sauerstoff während des Produktionsprozesses so weit als möglich von dem abzufüllenden Getränk fern zu halten.

[0006] Zu diesen Maßnahmen zählt es beispielsweise, den Innenraum der zu füllenden Behälter vor dem eigentlichen Füllvorgang beispielsweise mehrfach mit einem sauerstofffreien oder sauerstoffarmen Prozessgas zu spülen, um die dort vorhandene Umgebungsluft, und somit auch den in ihr enthaltenen Luftsauerstoff aus den Behältern zu entfernen.

[0007] Zum Spülen des Behälterinnenraums selbst sind bislang mehrere Verfahren bekannt geworden. So wird der Behälterinnenraum beispielsweise mehrfach mit Unterdruck beaufschlagt, und anschließend durch das Zuführen eines sauerstofffreien Prozessgases, beispielsweise CO₂, wieder auf einen höheren Druck gebracht, wodurch letztlich der Sauerstoffgehalt im Behälterinnenraum deutlich reduziert wird.

[0008] Bei einem anderen Verfahren, welches insbesondere bei labilen Behältern Anwendung findet, wird zunächst ein sogenanntes Spülrohr in den Behälter eingeführt. Anschließend wird durch dieses Spülrohr ein sauerstofffreies Prozessgas, beispielsweise ebenfalls CO₂, in den Behälter eingeleitet, welches die innerhalb des Behälters befindliche Umgebungsluft aus dem Behälter verdrängt. Dabei kann es ebenfalls zur Beaufschlagung des Behälters mit einem leichten Unter- oder Überdruck kommen, wobei die entsprechenden Drücke auf die geringe Stabilität des Behälters abgestimmt sind.

[0009] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der anmeldereigenen Patentschrift EP 1 216 952 B1 bekannt.

[0010] Die in dieser Schrift vorgestellte Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Das mittig zur Füllelementachse angeordnete Spülrohr wird in den oberen Bereich des Behälter eingefahren und mit sauerstofffreiem Prozessgas beaufschlagt. Das aus dem Spülrohr strömende sauerstofffreie Prozessgas strömt nach dem Verlassen des Spülrohres in etwa in Richtung des Behälterbodens und verdrängt dabei das im Behälter vorhandene Gas, beispielsweise Umgebungsluft, in Richtung der Behältermündung, wo es durch einen dort vorgesehenen Gasweg aus dem Behälter entweichen kann.

[0011] Ist der Spülvorgang beendet, wird zunächst das Spülrohr wieder aus dem Behälter herausgefahren, worauf das Flüssigkeitsventil geöffnet wird, was unmittelbar das Einströmen des Füllgutes in den Behälter zur Folge hat.

[0012] Dabei wird das Füllgut durch einen innerhalb des Flüssigkeitsweges angeordneten Drallkörper in Rotation versetzt, wodurch Zentrifugalkräfte entstehen, welche das Füllgut an die Innenwandung des Behälters bewegen oder lenken, wodurch sich ein, an der Behälterinnenwandung anliegender, in den Behälter einströmender Flüssigkeitsfilm bildet. Ist der gewünschte Füllstand erreicht, wird das Flüssigkeitsventil geschlossen.

[0013] Nachteilig an einem solchen Verfahren ist u.a. die große Oberfläche, welche die an der Behälterinnenwandung hinabströmende Flüssigkeit aufweist, da durch diese große Oberfläche eventuell noch innerhalb des Behälters vorhandener Sauerstoff aufgenommen werden könnte. Je größer die freie Oberfläche und je größer die Expositionszeit, umso größer ist die Menge des durch die einströmende Flüssigkeit eventuell aufgenommenen Sauerstoffs.

[0014] Ebenfalls ist die geringe Einführtiefe des Spülrohres von Nachteil, da das sauerstofffreie Prozessgas quasi mitten in das vorhandene, sauerstoffhaltige Gas einströmt, wodurch ein optimaler und verlustfreier Gasaustausch nicht gelingt.

[0015] Hinsichtlich des Restsauerstoffgehaltes und der Wirtschaftlichkeit gelangen bekannte Verfahren und Vorrichtungen dann an ihre Grenzen, wenn die zu behandelnden bzw. zu füllenden Behälter ein bestimmtes Volumen überschreiten.

[0016] Dieses insbesondere auch deshalb, da es bekannte Vorrichtungen nicht erlauben, das Spülrohr weit genug in den Behälter einzufahren, um die Umgebungsluft gezielt von einem Ende des Behälters, nämlich dem Behälterboden, in Richtung des anderen Endes des Behälters, nämlich der Behältermündung, auszutreiben.

[0017] Ein weiterer Grund besteht darin, dass bekannte, mit einem Spülrohr ausgestattete Füllelemente ausschließlich nach dem Verfahren der Flüssigkeitsablenkung an die Behälterinnenwandung arbeiten, was nach sich zieht, dass sich mit größer werdendem Durchmesser der Behälter ebenfalls die Oberfläche der einströmenden Flüssigkeit vergrößert. Zusätzlich bewirkt die größere Behälterhöhe eine verlängerte Expositionszeit

der Flüssigkeit. Beide Faktoren begünstigen eine verstärkte Sauerstoffaufnahme der Flüssigkeit.

[0018] Aufgabe und Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die oben dargestellten Mängel und Nachteile zu vermeiden. Dazu schlägt die Erfindung ein Füllelement gemäß Anspruch 1 vor, welches zum einen eine Freistrah- oder Vollstrahlfüllung ermöglicht, und zum anderen einen verbesserten Spülprozess auch bei labilen, insbesondere sehr großvolumigen Behältern, wie beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial bestehenden KEGs erlaubt.

[0019] Wesentliche Elemente eines erfindungsgemäßen Füllelements bestehen in der räumlich von einander getrennten Anordnung von Spülrohr 4 und Füllgutstrahl und in einem verfahrbaren Spülrohr mit sehr großem Verstellbereich.

[0020] Im Nachfolgenden wird die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0021] Im Einzelnen zeigt die

Figur 1 in einer vereinfachten Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Füllelement (2) bei welchem sich das Spülrohr (4) in einer Arbeitsposition befindet, und die

Figur 2 ebenfalls in einer vereinfachten Schnittdarstellung, ein erfindungsgemäßes Füllelement (2), bei welchem sich das Spülrohr (4) in einer Parkposition befindet.

[0022] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden die folgenden Begriffsbestimmungen vorgenommen:

Vollstrahl:

[0023] Unter diesem Begriff ist ein Flüssigkeitsstrahl zu verstehen, dessen gesamte Querschnittsfläche zu jeder Zeit vollständig aus Flüssigkeit besteht, und der frei oder im Wesentlichen frei von äußeren Störungen in den Behälter (1) strömt

Spülen:

[0024] Unter diesem Begriff ist das Austauschen des im Behälterinnenraum befindlichen, eventuell in einem schädlichen Maße Sauerstoff enthaltenden Gases durch ein sauerstofffreies Prozessgas zu verstehen, wobei der zu spülende Behälter beispielsweise zumindest zeitweise auch mit Unterdruck oder Überdruck beaufschlagt werden kann..

Spülrohr:

[0025] Unter diesem Begriff ist ein verfahrbares Element zu verstehen, welches einen gesteuerten oder ungesteuerten Gasweg aufnimmt oder bildet, über welchen ein gasförmiges Medium in das Innere des Behälters 1

einleitbar ist.

Sauerstofffreies Prozessgas:

[0026] Unter diesem Begriff ist ein Gas zu verstehen, welches keinen oder nur so geringe Mengen an Sauerstoff oder bindungsfähigem Sauerstoff enthält, dass keine, das abzufüllende Produkt über ein zulässiges Maß hinaus schädigende Wirkungen auftreten.

[0027] Die Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Füllelement 2, mit in Dichtlage zu diesem befindlichem Behälter 1 zum Zeitpunkt des Spülens.

[0028] Der zunächst zu spülende und anschließend zu füllende Behälter 1 befindet sich in Dichtlage mit dem Füllelement 2, wobei der Behälter 1 vorzugsweise aber nicht zwingend an einem Halsring gehalten ist. Das Flüssigkeitsventil 3 ist geschlossen. Das Spülrohr 4 ist in den Behälter 1 eingefahren, und befindet sich in der Arbeitsposition. Der innerhalb des Füllelementes 2 vorgesehene Gasweg 5 ist geöffnet und beispielsweise mit einem Auslass oder einer Gassenke verbunden.

[0029] Durch das Spülrohr 4 gelangt sauerstofffreies Prozessgas, beispielsweise CO₂, in den Behälter 1. Vorzugsweise endet das Spülrohr 4 unmittelbar oberhalb des Behälterbodens, so dass das sauerstofffreie Prozessgas direkt auf den Behälterboden trifft, und somit eine, vom Behälterboden ausgehende, in Richtung des Gasweges 5 gerichtete Gasströmung oder Spülbewegung erzeugt, welche das im Behälter 1 befindliche, sauerstoffhaltige Gas möglichst vollständig und verwirbelungsfrei aus dem Behälter verdrängt.

[0030] Vorzugsweise ist das Spülrohr 4 derart ausgebildet, dass das Ein- und Ausfahren des Spülrohres 4 allein durch den Druck bzw. die Strömungskräfte der, in den Behälter ein- oder ausströmenden Medien bewegt wird.

[0031] Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene, räumlich getrennte Anordnung von Spülrohr 4 und Füllgutstrahl, bzw. des diesen Füllgutstrahl leitenden Flüssigkeitskanals 8 und die, durch diese Anordnung ermöglichten weiteren Maßnahmen wird ein überaus vorteilhafter Spülprozess bei ebenfalls möglicher Vollstrahlfüllung ermöglicht.

[0032] Die Figur 2 zeigt einen Füllvorgang eines anderen, kleineren Behälters 1.

[0033] Das Flüssigkeitsventil 3 ist geöffnet, so dass das Füllgut in den Behälter 1 einströmen kann. Das Spülrohr 4 befindet sich in seiner Parkposition, wodurch dieses vollständig aus dem Bereich des in den Behälter 1 einströmenden Füllgutes entfernt ist. Das Füllgut strömt somit als Vollstrahl mit kleinstmöglicher Oberfläche in den Behälter ein.

[0034] Da das Spülrohr 4 vollständig aus dem Bereich des Füllgutstrahles entfernbar ist, kann zusätzlich auf den bislang üblichen, das Füllgut an die Behälterinnenwandung lenkenden Drallkörper verzichtet werden, wodurch ein möglichst gleichmäßiges und laminares Einströmen des Füllgutes in den Behälter 1 noch zusätzlich

unterstützt wird.

[0035] Das im Behälter 1 enthaltene, durch das einströmende Füllgut verdrängte Gas entweicht durch einen, innerhalb des Füllelement vorgesehenen Gasweg 5.

[0036] Zur Erzielung eines möglichst vorteilhaften Spülprozesses, ist es von Vorteil, das Spülrohr 4, bzw. dessen Aufnahme derart auszubilden, dass das Spülrohr 4 möglichst senkrecht und möglichst tief in den Behälter 1 eingefahren werden kann.

[0037] Durch eine solche Vorgehensweise gelingt eine nahezu vollständige Ausbildung einer gerichteten Gasbewegung innerhalb des Behälters 1. Da die geometrischen Verhältnisse einer Behälterfüllmaschine, insbesondere die beengten geometrischen Verhältnisse an einem Füllelement eine senkrechte Anordnung des Spülrohres 4 in der Regel nicht gestatten, ist es beispielsweise vorgesehen, das Spülrohr 4 in einer gewissen Schrägstellung anzuordnen.

[0038] Um, bei der vorgeschlagenen getrennten Anordnung von Spülrohr 4 und Füllgutstrahl, sowohl eine senkrechte oder im Wesentliche senkrechte Anordnung des Spülrohres 4, als auch ein senkrecht austreten des Füllgutstrahles zu ermöglichen, ist beispielsweise alternativ vorgesehen, den Flüssigkeitskanal 8 derart auszubilden, dass das Flüssigkeitsventil 3 außerhalb der Achse des in den Behälter 1 strömenden Füllgutstrahles liegt.

[0039] Um auch bei einer Schrägstellung des Spülrohres 4 eine optimale, und damit schnelle Spülung des Behälters 1 zu ermöglichen, ist ebenfalls vorgesehen, das untere Ende des Spülrohres 4 mittels eines Knickes wieder in eine senkrechte oder im Wesentlichen senkrechte Ausrichtung zu bringen, wodurch die Ausbildung einer gerichteten Gasbewegung zusätzlich unterstützt wird.

[0040] Um auch Behälter unterschiedlichster Abmessungen spülen und füllen zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, das Spülrohr 4, bzw. dessen Aufnahme derart auszubilden, dass die Eintauchtiefe und/oder auch die Schrägstellung des Spülrohres 4 gesteuert oder geregelt ausgeführt oder verändert werden kann.

[0041] Beispielsweise kann zur reproduzierbaren Einstellung zweier verschiedener Eintauchtiefen an der Aufnahme des Spülrohres 4 ein Element zur Wegbegrenzung, beispielsweise ein Sperrbolzen 6 vorgesehen sein. Ist der Sperrbolzen aktiviert, so wird das Spülrohr 4 während des Verfahrens aus der Parkposition in die Arbeitsposition durch diesen Sperrbolzen 6 aufgehalten, wodurch das Spülrohr 4 nicht vollständig in den Behälter 1 einfährt, was die Behandlung kleinerer Behälter ermöglicht.

[0042] Ebenfalls besteht beispielsweise auch die Möglichkeit, die Bewegung des Spülrohres 4 durch geeignete Mittel wie beispielsweise Linearantriebe, Wegmeßsysteme und/oder aktive Bewegungsglieder zu messen, zu beeinflussen oder zu begrenzen. Weitere Elemente sind beispielsweise hydraulische oder pneumatische Bewegungsantriebe oder Bewegungsgewinde.

[0043] Bekannte Ausgestaltungen von Füllelementen 2 mit verfahrbarem Spülrohr 4 erlauben lediglich Eintauchtiefen des Spülrohres 4 in den Behälter, welche etwa 20 oder 30% der Behälterhöhe H entsprechen. Überraschend wurde bei Untersuchungen im Hause der Anmelderin gefunden, dass die sich durch eine deutliche Steigerung der Eintauchtiefe des Spülrohres, aus Einsparungen an sauerstofffreiem Prozessgas und durch die Verbesserung und Verkürzung der Spülphase ergebenden Kostensenkungen auch einen erhöhten fertigungstechnischen Aufwand zur Ausbildung eines Spülrohres 4 mit vergrößerter Eintauchtiefe rechtfertigen.

[0044] Erste positive Effekte konnten ab einer Eintauchtiefe von mehr als 50 % der Behälterhöhe H erzielt werden. Besonders deutliche Einsparungen und Verbesserungen konnten ab Eintauchtiefen über 80 % der Behälterhöhe H erzielt werden.

[0045] Bei Füllmaschinen in Rotationsbauweise existiert bauartbedingt zwischen Auslaufstern und Einlaufstern ein sogenannter Totwinkel, in dessen Bereich kein Behälter (1) am Füllelement positioniert ist. Ebenfalls sind in diesem Bereich alle Medienleitungen geschlossen, was zur Folge haben kann, dass es zu einem ungewollten Ausfahren des Spülrohres 4 kommen kann.

[0046] Um innerhalb dieses Winkelbereiches ein solches ungewolltes Ausfahren des Spülrohres 4 sicher zu verhindern, sind erfindungsgemäß Mittel vorgesehen, welche das Spülrohr 4 sicher in seiner Parkposition halten. Bei diesen Mitteln kann es sich zum Beispiel um eine magnetisch oder elektromagnetisch wirkende Haltevorrichtung 7 handeln.

[0047] Vorstehend wurde die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich von selbst, dass zahlreiche Änderungen und Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der Umfang der vorliegenden Erfindung wie in den Ansprüchen dargelegt verlassen wird.

Bezugszeichenliste

[0048]

- 1 Behälter
- 2 Füllelement
- 3 Flüssigkeitsventil
- 4 Spülrohr
- 5 Gasweg
- 6 Sperrbolzen
- 7 Haltevorrichtung
- 8 Flüssigkeitskanal

H Behälterhöhe

Patentansprüche

1. Füllelement (2) zum Füllen von Behältern, wobei dem Füllen zumindest ein Spülvorgang vorausgeht, mit einem zwischen einer Parkposition und einer Arbeitsposition verfahrbaren Spülrohr (4), über welches ein gasförmiges Medium in das Innere des Behälters (1) einleitbar ist, und einem Flüssigkeitsventil (3) **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülrohr (4) und der Flüssigkeitskanal (8) innerhalb des Füllelementes (2) räumlich voneinander getrennt angeordnet sind und das Spülrohr (4) vollständig aus dem Bereich des Füllgutstrahles entfernt ist, und das Füllgut im Vollstrahl senkrecht aus dem Flüssigkeitskanal (8) austreten und in den Behälter (1) einströmen kann.
2. Füllelement (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptachse des Spülrohres (4) gegenüber der Senkrechten geneigt ist.
3. Füllelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in den Behälter einfahrbare Teil des Spülrohres (4) in zwei Rohrabschnitte unterteilt ist, wobei das untere Ende des Spülrohres (4), welches den Auslass umfasst, mittels eines Knickes senkrecht ausgerichtet ist und der andere Rohrabschnitt hierzu schräg angeordnet ist.
4. Füllelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Begrenzung der Einfahrtiefe des Spülrohres (4) mindestens ein Sperrbolzen (6) vorgesehen ist.
5. Füllelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Beeinflussung oder zur Begrenzung der Bewegung des Spülrohres (4) ein Linearantrieb, Hydraulikantrieb, Pneumatikantrieb oder ein Bewegungsgewinde vorgesehen ist.
6. Füllelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungen des Spülrohres (4) im Wesentlichen durch das sauerstofffreie Prozessgas oder durch die, durch das sauerstofffreie Prozessgas hervorgerufenen Strömungskräfte bewirkt wird.
7. Füllelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülrohr (4) in seiner Parkposition durch eine Haltevorrichtung (7) gehalten wird.
8. Verfahren zum Spülen und Füllen von Behälter, um-

fassend die Schritte: Positionieren des Behälters (1) am Füllelement (2), Verfahren eines Spülrohres (4) aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition und gleichzeitig in den Behälter (1), Durchströmen des Spülrohres (4) mit sauerstofffreiem Prozessgas zur Verdrängung des im Behälter (1) befindlichen Gases durch einen Gasweg (5) aus dem Behälter (1), Verfahren des Spülrohres (4) aus der Arbeitsposition in die Parkposition, Öffnen des Flüssigkeitsventils (3), um das Füllgut in den Behälter (1) einzuströmen und anschließendes Verschließen des Flüssigkeitsventils (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslass des Flüssigkeitsventils (3) derart geformt ist, dass das Füllgut im Vollstrahl senkrecht in den Behälter (1) einströmt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülrohr (4) tiefer als 50% der Behälterhöhe H in den Behälter (1) einfährt.

10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülrohr (4) mehr als 80 % der Behälterhöhe H in den Behälter (1) einfährt.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülrohr (4) bis in die unmittelbare Nähe des Behälterbodens in den Behälter (1) eingefahren wird

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (1) zwischen dem Positionieren am Füllelement (2) und dem Einströmen des Füllgutes zumindest einmalig mit Unterdruck beaufschlagt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Behälter (1) durch die Unterdruckbeaufschlagung erzeugte Unterdruck durch sauerstofffreies Prozessgas ausgeglichen wird, wobei das sauerstofffreie Prozessgas dem Behälter über einen gesteuerten Gasweg zugeführt wird, und das sauerstofffreie Prozessgas sowohl unterbrechungsfrei, als auch mit Unterbrechungen zugeführt werden kann.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das sauerstofffreie Prozessgas zumindest für ein bestimmtes Zeitintervall bei geöffnetem Gasweg (5) aus dem Spülrohr (4) austritt.

Claims

1. Filling element (2) for filling containers, the filling process being preceded by at least one rinsing process, comprising a liquid valve (3) and a rinsing tube (4) that can be moved between a parked position

and an operational position and via which a gaseous medium can be introduced into the interior of the container (1), **characterised in that** the rinsing tube (4) and the liquid duct (8) within the filling element (2) are spatially separated from one another and the rinsing tube (4) can be completely removed from the area of the charge jet and the charge can exit from the liquid duct (8) and flow into the container (1) vertically as a solid jet.

2. Filling element (2) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the main axis of the rinsing tube (4) is inclined with respect to the vertical.

3. Filling element (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the part of the rinsing tube (4) that can be inserted into the container is subdivided into two tube sections, wherein the lower end of the rinsing tube (4) which comprises the outlet is oriented vertically by means of a bend and the other tube section is oriented at an angle thereto.

4. Filling element (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one locking bolt (6) is provided for limiting the insertion depth of the rinsing tube (4).

5. Filling element (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a linear drive, hydraulic drive, pneumatic drive or a movement thread is provided for influencing or limiting the movement of the rinsing tube (4).

6. Filling element (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the movement of the rinsing tube (4) is brought about substantially by the oxygen-free process gas or by the flow forces caused by the oxygen-free process gas.

7. Filling element (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the rinsing tube (4) is held in its parked position by a retaining device (7).

8. Method for rinsing and filling containers, comprising the steps of: positioning the container (1) on the filling element (2), moving a rinsing tube (4) from a parked position into an operational position and at the same time into the container (1), passing oxygen-free process gas through the rinsing tube (4) in order to displace out of the container (1) through a gas channel (5) the gas located in the container (1), moving the rinsing tube (4) from the operational position into the parked position, opening the liquid valve (3) to allow the charge to flow into the container (1) and then closing the liquid valve (3), **characterised in that** the outlet of the liquid valve (3) is formed in such a way that the charge flows into the container (1) ver-

tically as a solid jet.

9. Method according to claim 8, **characterised in that** the rinsing tube (4) enters the container (1) to a depth of more than 50% of the container height H.

10. Method according to claim 8, **characterised in that** the rinsing tube (4) enters the container (1) to a depth of more than 80% of the container height H.

11. Method according to any one of preceding claims 8 to 10, **characterised in that** the rinsing tube (4) is inserted into the container (1) until it comes into the direct vicinity of the container bottom.

12. Method according to any one of preceding claims 8 to 11, **characterised in that** a vacuum is applied to the container (1) at least once between the positioning on the filling element (2) and the introduction of the charge.

13. Method according to claim 12, **characterised in that** the vacuum generated in the container (1) by the vacuum application is equalised by oxygen-free process gas, wherein the oxygen-free process gas is fed to the container via a controlled gas channel, and the oxygen-free process gas can be fed either without interruptions or with interruptions.

14. Method according to any one of preceding claims 8 to 13, **characterised in that** the oxygen-free process gas exits from the rinsing tube (4) at least for a given period of time while the gas channel (5) is open.

Revendications

1. Élément de charge (2) pour le chargement de contenants, au moins une opération de rinçage précédant le chargement, avec un tube de rinçage (4) pouvant être actionné entre une position de repos et une position de travail par lequel un milieu sous forme gazeuse est introduit à l'intérieur du contenant (1) et une soupape de fluide (3),

caractérisé en ce que le tube de rinçage (4) et le canal de fluide (8) sont disposés séparés spatialement l'un de l'autre à l'intérieur de l'élément de charge (2) et le tube de rinçage (4) peut être retiré complètement de la zone du jet de produit de chargement et le produit de chargement en jet plein peut sortir verticalement du canal de fluide (8) et s'écouler dans le contenant (1).

2. Élément de charge (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'axe principal du tube de rinçage (4) est orienté à l'encontre des verticales.

3. Élément de charge (2) selon l'une des revendica-

- tions précédentes, **caractérisé en ce que** dans le contenant une partie du tube de rinçage (4) pouvant pénétrer dans le contenant est subdivisée en deux segments de tube, l'extrémité inférieure du tube de rinçage (4) qui comprend l'orifice de sortie étant dirigée verticalement et l'autre segment de tube étant disposé perpendiculairement à celui-ci au moyen d'un coude.
4. Elément de charge (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour limiter la profondeur d'insertion du tube de rinçage (4), au moins un boulon de blocage (6) est prévu. 5
 5. Elément de charge (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour influencer sur ou limiter le mouvement du tube de rinçage (4), un entraînement linéaire, un entraînement hydraulique, un entraînement pneumatique ou un filetage de mouvement est prévu(e). 10
 6. Elément de charge (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les mouvements du tube de rinçage (4) sont provoqués essentiellement par le gaz de traitement sans oxygène ou par les forces du courant déclenchées par le gaz de traitement sans oxygène. 15
 7. Elément de charge (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube de rinçage (4) est maintenu dans sa position de repos par un dispositif d'arrêt (7). 20
 8. Procédé de rinçage et de chargement de contenant, comprenant les étapes de : positionnement du contenant (1) sur l'élément de charge (2), actionnement d'un tube de rinçage (4) d'une position de repos à une position de travail et en même temps, dans le contenant, traversée du tube de rinçage (4) avec un gaz sans oxygène pour déplacer le gaz se trouvant dans le contenant (1) par une voie de gaz (5) hors du contenant (1), actionnement du tube de rinçage (4) de la position de travail à la position de repos, ouverture de la soupape de fluide (3) pour laisser entrer le produit de chargement dans le contenant (1) et ensuite, fermeture de la soupape de fluide (3), **caractérisé en ce que** la sortie de la soupape de fluide (3) est formée de telle sorte que le produit de chargement entre en jet plein verticalement dans le contenant (1). 25
 9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le tube de rinçage (4) est inséré à plus de 50 % de la hauteur du contenant H dans le contenant (1). 30
 10. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le tube de rinçage (4) est inséré à plus de 80 % de la hauteur du contenant H dans le contenant (1). 35
 11. Procédé selon l'une des revendications 8 à 10 précédentes, **caractérisé en ce que** le tube de rinçage (4) est inséré à proximité immédiate du fond du contenant dans le contenant (1). 40
 12. Procédé selon l'une des revendications 8 à 11 précédentes, **caractérisé en ce que** le contenant (1), entre le positionnement sur l'élément de charge (2) et l'entrée du produit de chargement exerce au moins une fois une pression négative. 45
 13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la pression négative générée dans le contenant (1) sous l'effet de l'exercice d'une pression négative est équilibrée par le gaz de traitement sans oxygène, le gaz de traitement sans oxygène étant acheminé au contenant par une voie de gaz commandée et **en ce que** le gaz de traitement sans oxygène peut être acheminé sans interruption ou également avec des interruptions. 50
 14. Procédé selon l'une des revendications 8 à 13 précédentes, **caractérisé en ce que** le gaz de traitement sans oxygène sort au moins pendant un laps de temps déterminé, par la voie de gaz ouverte (5) du tube de rinçage (4). 55

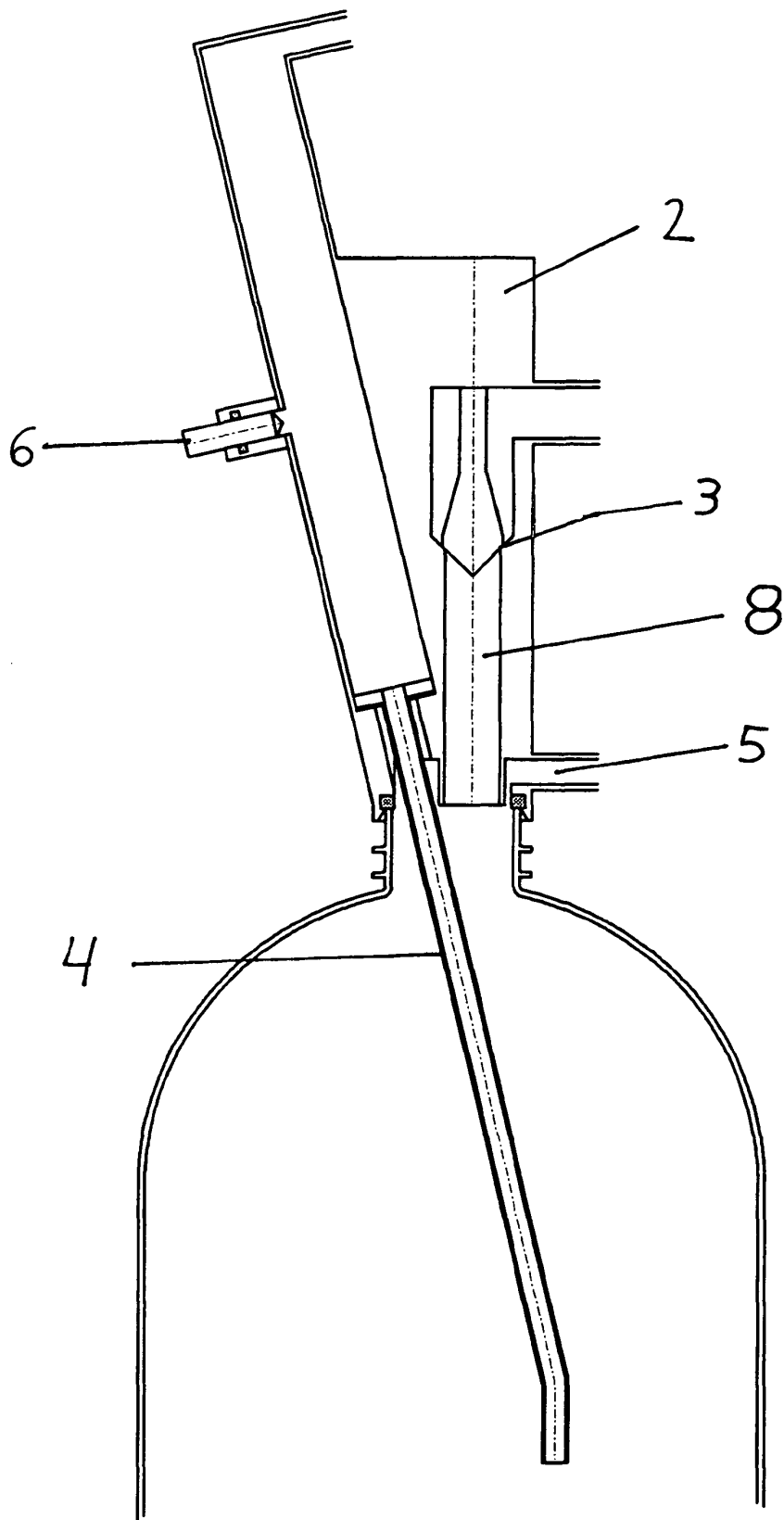
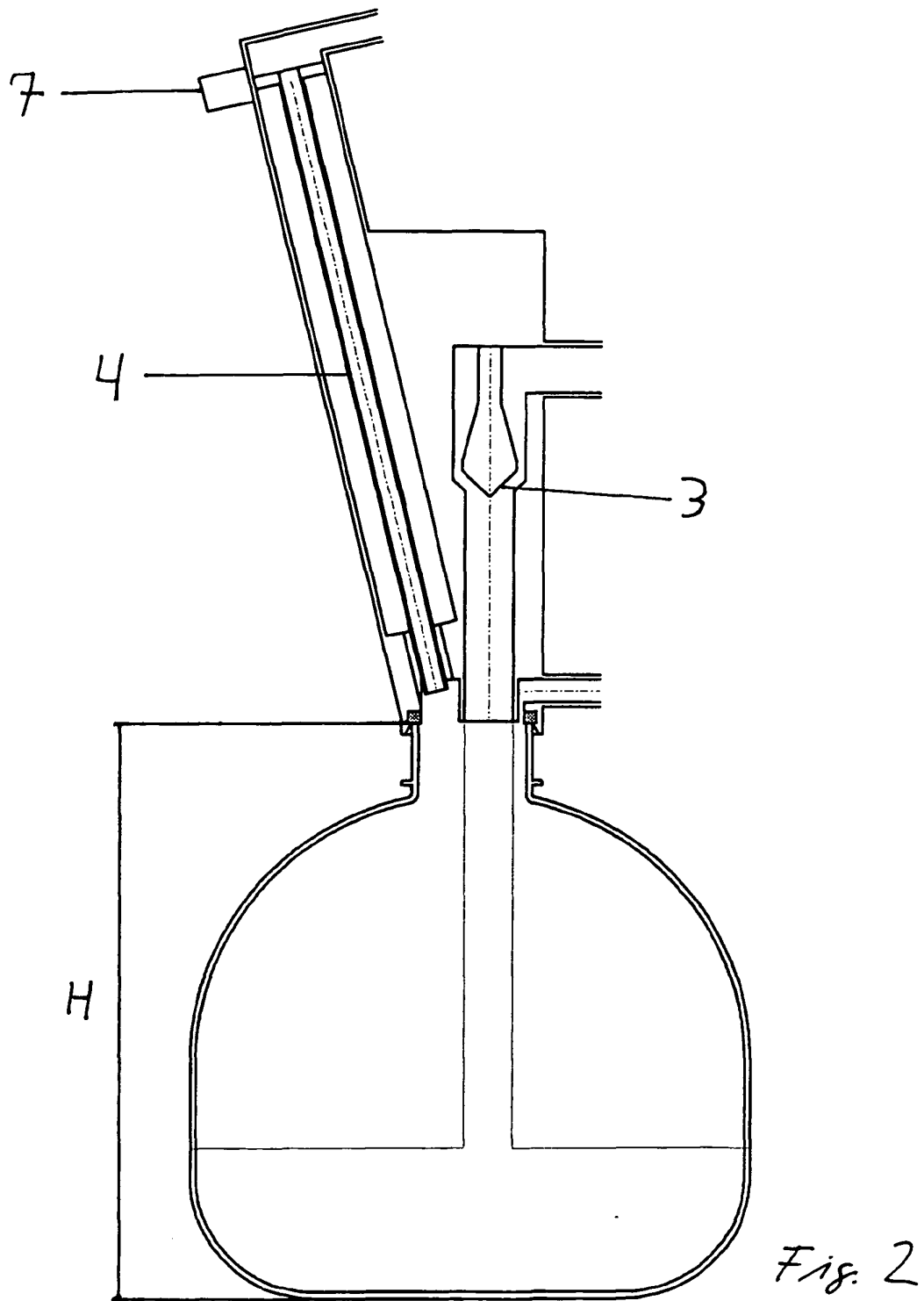


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1216952 B1 [0009]