



(11) **EP 2 030 942 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **21.11.2012 Patentblatt 2012/47** (51) Int Cl.: **B67C 3/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08163227.5**

(22) Anmeldetag: **29.08.2008**

(54) **Vorrichtung zum Verteilen eines Gases auf Behältnisse**

Device for distributing a gas to containers

Dispositif de répartition d'un gaz sur des récipients

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT PT

(30) Priorität: **01.09.2007 DE 102007041685**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

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

(72) Erfinder:
• **Burgmeier, Berthold**
89561, Dischingen/Eglingen (DE)

• **Schmid, Manfred**
93089, Aufhausen (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 885 662 DE-U1- 20 120 014
US-A- 3 951 186

EP 2 030 942 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 betrifft eine Vorrichtung zum Verteilen eines Gases auf Behältnisse gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und wie aus der US 3951186 bekannt. Im Bereich der Getränke herstellenden Industrie ist es üblich, insbesondere Kunststoffbehältnisse vor dem Abfüllen zu sterilisieren. Dabei wird das später zu befüllende Behältnis mit unterschiedlichen, insbesondere gasförmigen, Substanzen befüllt, wie beispielsweise Wasserstoffperoxidgas (H_2O_2), Sterilluft, Heißluft oder Kaltluft.

[0002] Zum Zweck dieser Befüllung werden üblicherweise Befüllungskarusselle eingesetzt, an denen eine Vielzahl von Füllrichtungen angeordnet sind, die wiederum von einer zentralen Quelle versorgt werden. Insbesondere bei Vorrichtungen zum Sterilisieren mit H_2O_2 ist dabei auf eine sorgfältige Abdichtung zu achten, da diese Gase auch für den Menschen gefährlich sein können.

[0003] Weiterhin sollte dafür Sorge getragen werden, dass ein Großteil des der Vorrichtung zugeführten Gases auch tatsächlich zu den Behältnissen gelangt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verteilen eines Gases auf Behältnisse zur Verfügung zu stellen, welche geringe Verluste hinsichtlich des die Behältnisse befüllenden Gases aufweist.

[0005] Dies wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verteilen eines Gases auf Behältnisse weist einen bezüglich einer Drehachse drehbar angeordneten Verteilraum auf, der eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, durch welche hindurch das Gas aus dem Verteilraum ausführbar ist. Weiterhin ist eine an dem Verteilraum angeordnete Hülse vorgesehen, wobei sich die Hülse in der Richtung der Drehachse des Verteilraums erstreckt. Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung ein Zuführrohr auf, um dem Verteilraum das Gas zuzuführen, wobei sich das Zuführrohr wenigstens abschnittsweise in der Richtung der Drehachse des Verteilraums erstreckt. Die Hülse ist dabei drehbar gegenüber dem Zuführrohr ausgebildet, wobei zwischen der Hülse und dem Zuführrohr ein sich in der Umfangsrichtung um die Drehachse erstreckender für das Gas passierbarer Spalt gebildet wird.

[0007] Unter einem Verteilraum wird insbesondere ein wenigstens teilweise von einer Wandung umgebener Hohlraum verstanden, in den das Medium gelangen kann, und in dem es auch durch die Öffnungen wieder heraus und schließlich zu den Behältnissen gelangen kann.

[0008] Bei dem Gas handelt es sich insbesondere um Sterilluft, Wasserstoffperoxidgas und dergleichen.

[0009] Die Hülse ist dabei insbesondere drehfest an dem Verteilraum angeordnet und besonders bevorzugt

einteilig mit diesem ausgebildet.

[0010] Über das Zuführrohr wird dem Verteilraum das Gas zugeführt und das Zuführrohr verläuft entweder innerhalb oder außerhalb bezüglich der Hülse und bevorzugt innerhalb der Hülse.

[0011] Aus dem Spalt, der zwischen der Hülse und dem Zuführrohr ausgebildet ist, kann das Gas in genau definierter Weise aus der Vorrichtung austreten. Damit wird durch diesen Spalt auch gleichzeitig eine genau definierte Abdichtung erreicht, die einen bestimmten Gasaustritt ermöglicht.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der Spalt in der Richtung der Drehachse und besonders bevorzugt erstreckt sich zumindest der engste Bereich dieses Spaltes in der Richtung der Drehachse. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Spalt in einer bezüglich der Drehachse radialen Richtung eine Breite auf, die zwischen 0,1 mm und 1,0 mm, bevorzugt zwischen 0,2 und 0,8 mm und besonders bevorzugt zwischen 0,2 mm und 0,4 mm liegt. Aufgrund von aufwändigen Untersuchungen wurde sowohl theoretisch als auch experimentell die bevorzugte Breite als besonders geeignet ermittelt, um einen genau definierten Austritt von Wasserstoffperoxidgas oder sonstigen Gasen aus der Vorrichtung zu bewirken. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Zuführrohr radial innerhalb der Hülse angeordnet. Dies bedeutet, dass sich der Spalt innerhalb der Hülse, jedoch außerhalb des Zuführrohrs befindet.

[0013] Bevorzugt weist die Vorrichtung eine Außenhülse auf, der gegenüber die Hülse drehbar mittels wenigstens einer Lagereinrichtung gelagert ist. Bevorzugt werden wenigstens zwei Lagereinrichtungen vorgesehen, welche die Hülse drehbar gegenüber der Außenhülse lagern. Damit ist bevorzugt die Außenhülse gemeinsam und drehfest mit dem Zuführrohr angeordnet und zwischen der Außenhülse und dem Zuführrohr befindet sich die Hülse. Dabei sind die Lager besonders bevorzugt als Lager ausgeführt, welche auch Belastungen in Richtung der Drehachse standhalten. Es wäre jedoch auch möglich, eine entsprechende Lagereinrichtung an dem Zuführrohr vorzusehen und den Spalt zwischen zwei Lagereinrichtungen, beispielsweise zwischen zwei Wälzlagern anzuordnen.

[0014] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Verteilraum gegenüber der Hülse einen größeren Querschnitt auf. Genauer gesagt weist bevorzugt der Verteilraum auch gegenüber der Außenhülse einen größeren Querschnitt auf. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Verteilraum einen kegelstumpfförmigen Abschnitt auf, der sich kegelstumpfförmig erweitert und einen sich anschließenden zylinderförmigen Abschnitt, in dem der Verteilraum einen konstanten Querschnitt aufweist, der jedoch größer ist als der Innenquerschnitt der Außenhülse. Besonders bevorzugt weist auch der Verteilraum einen kreisförmigen Querschnitt auf.

[0015] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungs-

form ist eine Vielzahl von Öffnungen in der Umfangswandung des Verteilungsraums angeordnet. An diese Öffnungen können sich beispielsweise Zuleitungen anschließen, welche wiederum in Düsen münden, welche die Behältnisse befüllen.

[0016] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist innerhalb des Verteilraums ein Ventilkörper vorgesehen, dem gegenüber der Verteilraum drehbar angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist dabei der Ventilkörper stationär angeordnet und der Verteilraum dreht sich gegenüber dem Ventilkörper. Im Rahmen von Anlagen zum Desinfizieren von Behältnissen schließen sich mehrere Vorrichtungen der oben genannten Art aneinander an, wobei diese jeweils über Transportsterne miteinander verbunden sind. Dabei tritt systembedingt des Öftern ein Bereich auf, in dem zu keinem Zeitpunkt Behältnisse geführt werden. Mit Hilfe dieses Ventilkörpers können diejenigen Öffnungen, die sich innerhalb dieses Bereichs befinden, stets geschlossen werden. Weiterhin kann bei Verwendung dieses Ventilkörpers auf schaltbare Ventile verzichtet werden.

[0017] Vorzugsweise verdeckt der Ventilkörper daher unabhängig von seiner Drehstellung in dem Ventilraum stets mehrere Öffnungen zumindest teilweise. Auf diese Weise wird der Anteil des ungenutzt austretenden Gases reduziert.

[0018] Vorzugsweise deckt der Ventilkörper ca. ein Viertel der oben genannten Öffnungen und damit erstreckt sich der Ventilkörper im Inneren des Ventilraums ca. um eine viertel Drehung.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Ventilkörper eine im Wesentlichen ebene Bodenfläche auf. Diese ebene Bodenfläche bewirkt, dass ebenfalls ein definierter Spalt zwischen dem Ventilkörper und einem Bodenabschnitt des Ventilraums gebildet werden kann, durch den ebenfalls das Gas nur definiert austritt.

[0020] Vorzugsweise weist der Ventilkörper lediglich glatte bzw. ebene Oberflächen auf. Bevorzugt ist der Ventilkörper an dem Zuführrohr angeordnet.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Verteilraum eine Bodenfläche auf, und in dem Zentrum dieser Bodenfläche ist eine in Richtung des Zuführrohrs weisende Erhöhung vorgesehen. Vorzugsweise handelt es sich dabei um eine Spitze und um diese Spitze herum ist eine gekrümmte Fläche vorgesehen. Damit dient dieser Zentralbereich dazu, um die aus dem Zuführrohr zugeleitete Gasströmung in Richtung der Öffnungen zu leiten.

[0022] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Anordnung zum Verteilen eines Gases auf Behältnisse mit wenigstens einer Vorrichtung der oben beschriebenen Art sowie einer Vielzahl von Verbindungsleitungen, welche das Gas von der Vorrichtung zu den Behältnisse führen, gerichtet. Dabei ist die erfindungsgemäße Vorrichtung bevorzugt auf einem Verteilkarussell angeordnet, welches das Gas auf die einzelnen Behältnisse verteilt.

[0023] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

Darin zeigen:

5

Fig. 1 Eine schematische Darstellung von erfindungsgemäßen Anordnungen zum Verteilen eines Gases;

10

Fig. 2 Eine detaillierte Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verteilen von Gas; und

15

Fig. 3 Eine Schrägansicht der Vorrichtung aus Fig. 2.

20

[0024] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vielzahl von erfindungsgemäßen Anordnungen 30 zum Verteilen eines Gases. Dabei bezieht sich das Bezugszeichen 35 in einer Gesamtheit auf eine Anlage zum Behandeln von Behältnissen, beispielsweise zum Desinfizieren von Behältnissen. Diese Anordnung weist ein abgeschlossenes Gehäuse 56 auf, in dessen Inneren eine Vielzahl von Anordnungen 30 zum Verteilen des Gases angeordnet sind. Die einzelnen Anordnungen 30 weisen dabei Karusselle auf, die sich, wie durch die Pfeile P1 angedeutet, entgegen des Urzeigersinns drehen. Zwischen diesen einzelnen Anordnungen sind jeweils Übergabesterne 46 vorgesehen, welche die Behältnisse 48 (nur schematisch gezeigt) an die jeweils nächste Anordnung 30 weitergeben. Über eine Zuführung 50 und ein dort angeordnetes Übergabekarussell 52 werden die Behältnisse in die Anordnung 35 hinein transportiert. Über ein Ausgabekarussell 54 werden die Behältnisse, die aus der Anordnung 35 führen, abtransportiert. Durch das Gehäuse 56 wird der Benutzer vor dem Austritt von schädlichen Gasen, wie beispielsweise Wasserstoffperoxidgasen, geschützt. Die Übergabesterne 46 drehen sich, wie durch den Pfeil P2 angedeutet, im Uhrzeigersinn.

40

[0025] Wie erläutert, werden die Behältnisse jeweils entlang der Pfeile P1 und P2 geführt. Damit ergibt sich in jeder Anordnung 30 ein mit dem Bezugszeichen W gekennzeichneten Winkelbereich, innerhalb dessen keine Behältnisse geführt werden.

45

[0026] Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Verteilen eines Gases. Diese Vorrichtung 1 weist einen Verteilraum 4 auf, über den das durch ein Zuführrohr 12 in den Verteilraum 4 gelangende Gas A in Richtung einer Vielzahl von Öffnungen 8 verteilt wird. Diese Öffnungen 8 sind dabei in einer Umfangswandung 38 des Verteilraums 4 angeordnet.

50

[0027] Der Verteilraum 4 weist einen Boden 14 auf, der mittels Schraubverbindungen 26 an einem Oberteil 18 des Verteilraums 4 angeschraubt ist. Dieses Oberteil 18 weist dabei einen sich kegelförmig von oben nach unten erweiternden Querschnitt auf.

55

[0028] Der Boden 14 weist in seinem Zentrum Z eine

Erhebung, genauer eine Spitze 14b, auf, die nach oben, das heißt in Richtung des Zuführrohrs 12 weist.

[0029] An diese Spitze 14b schließt sich ein gekrümmter Bereich 14c an, und an diesen gekrümmten Bereich 14c ein geradlinig verlaufender Abschnitt 14a des Bodens 14. Diese einzelnen Abschnitte dienen dazu, um das Gas A in Richtung der Öffnungen 8 zu leiten.

[0030] In dem geradlinig verlaufenden Abschnitt 14a des Bodens befindet sich eine (nur schematisch dargestellte) Abführöffnung 14d, die zum Abführen von Kondensat aus dem Verteilraum dient. Diese Ablauföffnung 14d weist bevorzugt einen Durchmesser von ca. 5 mm auf.

[0031] An dem Verteilraum 4 ist eine Hülse 6 angeordnet. Diese Hülse 6 wiederum erstreckt sich in der Richtung der Drehachse D, um die der Verteilraum 4 gemeinsam mit der Hülse 6 drehbar angeordnet ist. Innerhalb der Hülse 6 verläuft das oben erwähnte Zuführrohr 12. Dabei ist das Zuführrohr 12 so gegenüber der Hülse 6 derart angeordnet, dass zwischen dem Zuführrohr 12 und der Hülse 6 ein Spalt 10 gebildet wird, über den das Gas A, beispielsweise Wasserstoffperoxidgas (H_2O_2) definiert nach oben und letztlich nach außen treten kann.

[0032] Ausgehend von dem Spalt 10 wird das Gas umgelenkt und gelangt, an den beiden Lagereinrichtungen 15 vorbei, wieder nach unten und aus der Vorrichtung 1 heraus.

[0033] Damit tritt über diesen Spalt 10 ein definierter Druckverlust der gesamten Vorrichtung 1 auf. Die Hülse 12 ist mittels zweier Lagereinrichtungen 15, bei denen es sich beispielsweise um Wälzlager handelt, gegenüber einer Außenhülse 16 drehbar angeordnet. Die Außenhülse 16 wiederum ist stationär bzw. drehfest angeordnet. Dabei handelt es sich bei den Wälzlagern 15 um solche Wälzlager, die auch Belastungen in der axialen Richtung, das heißt entlang der Drehachse D aufnehmen können. Bevorzugt handelt es sich um Hybridlager mit keramischen Wälzelementen bzw. Kugeln. Der Strömungsquerschnitt des durch den Spalt 10 gelangenden Gases ist wesentlich kleiner als der Strömungsquerschnitt, der durch den Innenquerschnitt des Zuführrohrs 12 gebildet wird. Diese beiden Strömungsquerschnitte stehen in einem Verhältnis zueinander, welches zwischen 1 : 10 und 1 : 60, bevorzugt zwischen 1 : 20 und 1 : 40 und besonders bevorzugt zwischen 1 : 30 und 1 : 35 liegt. Gleichzeitig wirkt dieser Spalt 10 daher auch als Dichtung zwischen dem Verteilraum 4 und den außerhalb dieses Verteilraums 4 liegenden Bereichen.

[0034] Die Außenhülse 16 ist mit Schraubverbindungen 34 an einem Träger 17 angeordnet, wobei dieser Träger 17 wiederum mit Schraubverbindungen 19 an einem Flansch 13 angeordnet ist. An das Zuführrohr 12 schließt sich nach oben das sich nach oben erweiternde weitere Zugangsrohr 22 an, welches wiederum an einem Flansch 36 befestigt ist.

[0035] An diesem Flansch 36 können Zuleitungen (nicht gezeigt) für das Gas A angeordnet werden.

[0036] Innerhalb des Verteilraums 4 ist ein Ventilkörper

per 20 vorgesehen. Im Betrieb steht dieser Ventilkörper 20 und der Verteilraum 4, genauer die Umfangswandung 38 und das obere Teil 18, drehen sich gegenüber diesem Ventilkörper. Durch diesen Ventilkörper 20 werden stets einige der Öffnungen 8 in der Umfangswandung 38 verdeckt. Der Verteilraum 4 wird daher durch den Boden 14 und das obere Teil 18 mit der Umfangswandung 38 begrenzt.

[0037] Bevorzugt weist der Ventilkörper 20 geradlinig verlaufende Flächen und insbesondere einen geradlinig verlaufenden Bodenabschnitt 21 auf. Zwischen dem Bodenabschnitt 21 und dem Boden 14 des Ventilraums 4 wird ein weiterer Spalt 24 gebildet, über den ebenfalls definiert das Gas nach außen austreten kann. Dieser Spalt 24 verhindert, dass es zu Reibungsverlusten zwischen dem Boden 14 und dem Ventilkörper 20 bei der Drehung des Bodens 14 kommt. Der Spalt 24 weist eine Breite von ca. 0,5 mm auf. Der Strömungsquerschnitt, den jede einzelne der Öffnungen 8 zulässt, ist erheblich größer als der Strömungsquerschnitt, der an dem gesamten Ventilkörper 20 vorbei nach außen tritt. Mittels Schraubverbindungen 32 ist der Ventilkörper 20, genauer, ein Ring 28 des Ventilkörpers 20 drehfest an dem Zuführrohr 12 angeordnet.

[0038] Wie oben unter Bezugnahme auf Figur 1 erwähnt, gibt es bei jeder Anordnung 30 in Umfangsrichtung Bereiche w, in denen niemals Behältnisse angeordnet sind. Der Ventilkörper 20 bewirkt, dass in diesem Bereich unabhängig von der Drehstellung des Ventilraums 4 stets die in diesem Bereich liegenden Öffnungen weitgehend verdeckt sind. Auf diese Weise kann ein ungenutztes Ausströmen des Gases durch die jeweiligen Öffnungen auch ohne Verwendung schaltbarer Ventile verhindert werden.

[0039] Fig. 3 zeigt eine weitere Ansicht der Vorrichtung aus Fig. 2. Man erkennt, dass der Ventilkörper 20 an das Zuführrohr 12 angeflanscht ist und sich in Umfangsrichtung um einen vorgegebenen Winkel, beispielsweise um 70° erstreckt. Das Bezugszeichen 42 bezieht sich auf einen zweigeteilten Ring, der wiederum mittels Schrauben 44 zur Befestigung des oben erwähnten Flansches 13 dient.

[0040] Die Öffnungen 8 weisen einen Durchmesser auf, der zwischen 2 mm und 10 mm, bevorzugt zwischen 3 mm und 9 mm und besonders bevorzugt bei ca. 8 mm liegt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verteilen eines Gases auf Behältnisse, mit einem bezüglich einer Drehachse (D) drehbar angeordneten Verteilraum (4), der eine Vielzahl von Öffnungen (8) aufweist, durch welche hindurch das Gas aus dem Verteilraum (4) ausführbar ist, mit einer an dem Verteilraum (4) angeordneten Hülse (6), wobei sich die Hülse (6) in der Richtung der Drehachse (D) des Verteilraums (4) erstreckt,

- wobei die Vorrichtung (1) ein Zuführrohr (12) aufweist, um dem Verteilraum (4) das Gas zuzuführen, sich das Zuführrohr (12) wenigstens abschnittsweise in der Richtung der Drehachse (D) des Verteilraums (4) erstreckt, und die Hülse (6) drehbar gegenüber dem Zuführrohr (12) ausgebildet ist, wobei zwischen der Hülse (6) und dem Zuführrohr (12) ein sich in einer Umfangsrichtung um die Drehachse (D) erstreckender für das Gas passierbarer Spalt (10) gebildet wird.
- 5
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Spalt (10) in der Richtung der Drehachse (D) erstreckt.
- 10
3. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüchen **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt in einer bezüglich der Drehachse (D) radialen Richtung eine Breite aufweist, welche zwischen 0,1 mm und 1,0mm, bevorzugt zwischen 0,2mm und 0,8mm und besonders bevorzugt zwischen 0,2mm und 0,4mm liegt.
- 15
4. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführrohr (12) radial innerhalb der Hülse (6) angeordnet ist.
- 20
5. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Außenhülse (16) aufweist, der gegenüber die Hülse (6) drehbar mittels wenigstens einer Lagereinrichtung (15) gelagert ist.
- 25
6. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verteilraum gegenüber der Hülse (6) einen größeren Querschnitt aufweist.
- 30
7. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von Öffnungen (8) in einer Umfangswandung (38) des Verteilraums (4) angeordnet sind.
- 35
8. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Verteilraums (4) ein Ventilkörper (20) vorgesehen ist, dem gegenüber der Verteilraum (4) drehbar angeordnet ist.
- 40
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (20) unabhängig von seiner Drehstellung in dem Verteilraum (4) stets mehrere Öffnungen (8) zumindest teilweise verdeckt.
- 45
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (20) an dem Zuführrohr angeordnet ist.
- 50
11. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüchen 8-10 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (20) eine im Wesentlichen ebene Bodenfläche (22) aufweist.
- 55
12. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verteilraum (4) eine Bodenfläche (14) aufweist und in dem Zentrum dieser Bodenfläche eine in Richtung des Zuführrohres (12) weisende Erhöhung (14b) vorgesehen ist.
- 30
13. Anordnung (30) zum Verteilen eines Gases auf Behältnisse mit einer Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, sowie einer Vielzahl von Verbindungsleitungen, welche das Gas von der Vorrichtung (1) zu den Behältnissen führen.

Claims

- 35 1. Apparatus (1) for distributing a gas to containers, comprising: a distribution chamber (4) arranged such that it can rotate with respect to a rotation axis (D) and having a plurality of openings (8) through which the gas can be guided out of the distribution chamber (4); a sleeve (6) arranged on the distribution chamber (4), the sleeve extending in the direction of the rotation axis (D) of the distribution chamber (4), wherein the apparatus (1) comprises a supply tube (12) configured to supply the gas to the distribution chamber (4), the supply tube (12) extending at least partially in the direction of the rotation axis (D) of the distribution chamber (4), the sleeve (16) being structured and arranged such that it can rotate with respect to the supply tube (12) and wherein a gap (10) which extends in a circumferential direction around the rotation axis (D) through which the gas can pass is formed between the sleeve (6) and the supply tube (12).
- 40
- 45
- 50
- 55 2. Apparatus (1) according to claim 1, **characterized in that** the gap (10) extends in the direction of the rotation axis (D).

3. Apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the gap (10) has, in a radial direction with respect to the rotation axis (D), a width between 0.1 mm and about 1.0 mm, preferably between 0.2 mm and about 0.8 mm and very preferably between 0.2 mm and about 0.4 mm. 5
4. Apparatus (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the supply tube (12) is arranged radially inside the sleeve (6). 10
5. Apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the apparatus has an outer sleeve (16) which is mounted by means of at least one bearing device (15) such that it can rotate with respect to the sleeve (6). 15
6. Apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the distribution chamber has a larger cross section than the sleeve (6). 20
7. Apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of openings (8) are arranged in a circumferential wall (38) of the distribution chamber (4), 25
8. Apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a valve body (20) is provided inside the distribution chamber (4) which is arranged such that the distribution chamber (4) can rotate with respect to the valve body (20). 30
9. Apparatus according to claim 8, **characterized in that** the valve body (20) always at least partially covers a plurality of openings (18), regardless of its rotational position in the distribution chamber (4). 35
10. Apparatus according to claim 8, **characterized in that** the valve body (20) is arranged on the supply tube. 40
11. Apparatus according to claim 8, **characterized in that** the valve body (10) has a substantially flat base surface (22). 45
12. Apparatus according to at least one of the preceding claims, characterized the distribution chamber (4) has a base surface (14) and a raised area (146), which points in the direction of the supply tube (12) is provided in the centre of this base surface. 50
13. Arrangement for distributing a gas to containers, comprising an apparatus according to at least one of the preceding claims and also a plurality of connecting lines which guide the gas from the apparatus (1) to the containers. 55

Revendications

1. Système (1) de répartition d'un gaz dans des récipients, avec un espace de distribution (4) disposé de manière à être rotatif par rapport à un axe de rotation (D) et comportant une pluralité d'ouvertures (8) par lesquelles le gaz peut être évacué de l'espace de distribution (4), avec un manchon (6) disposé contre l'espace de distribution (4), ledit manchon (6) s'étendant dans la direction de l'axe de rotation (D) de l'espace de distribution (4), ledit système (1) comportant un conduit d'amenée (12), destiné à l'amenée du gaz vers l'espace de distribution (4), le conduit d'amenée (12) s'étendant au moins partiellement dans la direction de l'axe de rotation (D) de l'espace de distribution (4), et le manchon (6) étant réalisé de manière à être rotatif par rapport au conduit d'amenée (12), une fente (10) étant formée entre le manchon (6) et le conduit d'amenée (12), par laquelle le gaz peut passer et qui s'étend dans une direction périphérique autour de l'axe de rotation (D).
2. Système (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fente (10) s'étend dans la direction de l'axe de rotation (D).
3. Système (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans une direction radiale par rapport à l'axe de rotation (D), la fente présente une largeur comprise entre 0,1 mm et 1,0 mm, de préférence entre 0,2 mm et 0,8 mm et tout particulièrement entre 0,2 mm et 0,4 mm.
4. Système (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le conduit d'amenée (12) est disposé radialement à l'intérieur du manchon (6).
5. Système (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système comporte un manchon extérieur (16), monté de manière à être rotatif par rapport au manchon (6) au moyen d'au moins un dispositif de palier (15).
6. Système (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'espace de distribution présente une section transversale supérieure à celle du manchon (6).
7. Système (1) selon au moins une des revendications précédentes,

caractérisé en ce

qu'une pluralité d'ouvertures (8) sont disposées dans une paroi périphérique (38) de l'espace de distribution (4).

5

8. Système (1) selon au moins une des revendications précédentes,

caractérisé en ce

qu'un corps de vanne (20) est prévu à l'intérieur de l'espace de distribution (4), lequel est disposé de manière à être rotatif par rapport à l'espace de distribution (4).

10

9. Système (1) selon la revendication 8,

caractérisé en ce

qu'indépendamment de sa position de rotation dans l'espace de distribution (4), le corps de vanne (20) recouvre toujours plusieurs ouvertures (8), au moins partiellement.

15

20

10. Système (1) selon la revendication 8,

caractérisé en ce que

le corps de vanne (20) est disposé contre le conduit d'amenée.

25

11. Système (1) selon au moins une des revendications 8 à 10 précédentes,

caractérisé en ce que

le corps de vanne (20) comporte une surface de fond (22) sensiblement plane.

30

12. Système (1) selon au moins une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

l'espace de distribution (4) comporte une surface de fond (14), et **en ce qu'**une élévation (14b) qui s'applique au conduit d'amenée (12) est prévue au centre de ladite surface de fond.

35

13. Installation (30) pour la répartition d'un gaz dans des récipients, avec un système (1) selon au moins une des revendications précédentes, ainsi qu'une pluralité de conduites de raccordement qui amènent le gaz du système (1) aux récipients.

40

45

50

55

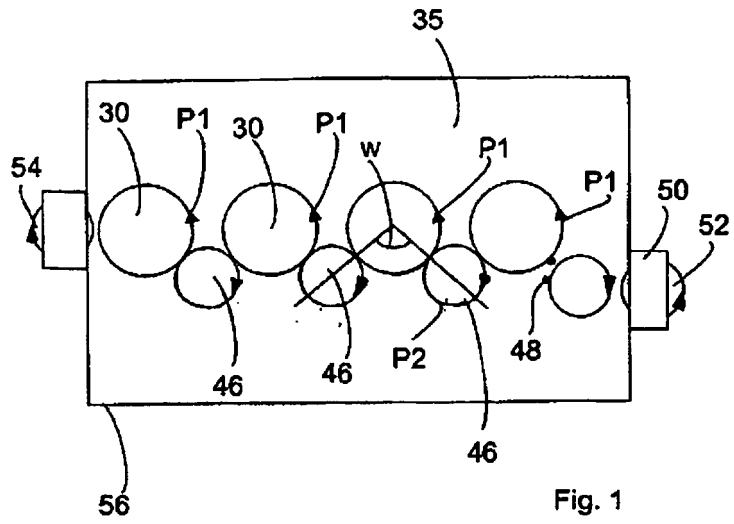


Fig. 1

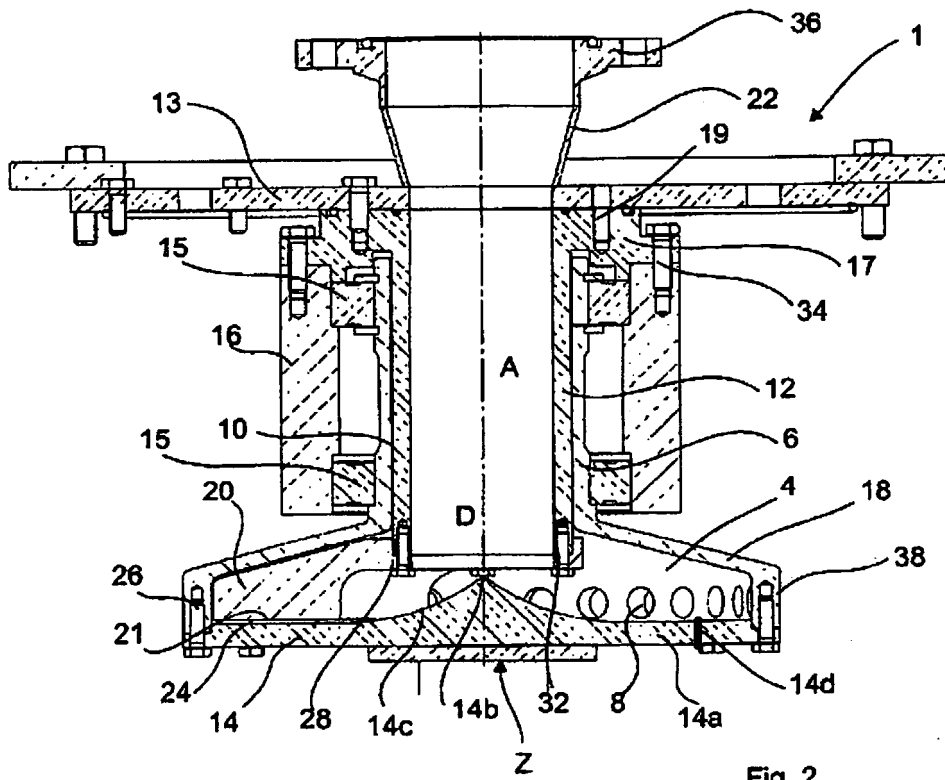


Fig. 2

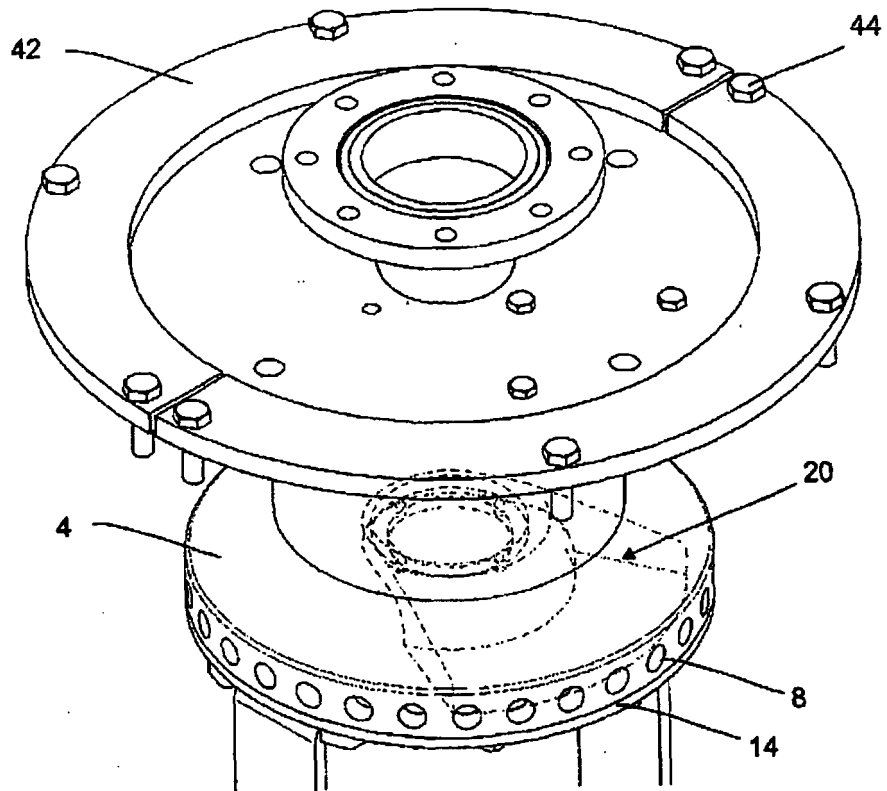


Fig. 3

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

- US 3951186 A [0001]