

WO 2011/101012 A1



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

**Verfahren sowie Füllsystem zum volumen- und/oder mengengesteuerten
Füllen von Behältern mit einem zumindest aus zwei Komponenten
bestehenden Füllgut**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf ein Füllsystem gemäß Oberbegriff Patentanspruch 10.

- 10 Verfahren und Füllsysteme zum Füllen von Behältern mit einem flüssigen Füllgut, welches aus wenigstens zwei Komponenten besteht, die getrennt volumen- und/oder mengengesteuert in den jeweiligen Behälter eingebracht werden, sind bekannt, insbesondere auch zum Abfüllen von Fruchtsäften, wobei dann eine Komponente beispielsweise flüssig und homogen und eine weitere Komponente
15 beispielsweise einen hohen Anteil an Feststoffen, z.B. Fruchtfleisch und/oder Fruchtfaser aufweist.

- Zum volumen- oder mengenmäßig gesteuerten Füllen werden vielfach Volumen- oder Mengenmesseinrichtungen oder Durchflussmesser, insbesondere
20 berührungslos arbeitende elektronische Durchflussmesser, beispielsweise magnetisch induktive Durchflussmesser verwendet, die sich zwar für elektrisch leitende flüssige und homogene Komponenten sehr gut eignen und exakte, vom jeweiligen Volumenstrom abhängige Messsignale liefern, aber für inhomogene, insbesondere auch Feststoffe in hoher Konzentration enthaltende Komponenten
25 nicht oder nur bedingt geeignet sind.

- Zum volumen- oder mengengesteuerten Abfüllen eines aus zwei Komponenten bestehenden Füllgutes wurde in unserer eigenen, aber noch nicht
vorveröffentlichten Patentanmeldung DE 10 2009 049 583.5 bereits vorgeschlagen,
30 für die zeitlich nacheinander in den jeweiligen Behälter einzubringenden Komponenten jeweils einen eigenen, mit einem Vorratsbehälter für die betreffende Komponente verbundenen Flüssigkeitsweg vorzusehen und nur in einem der

- Flüssigkeitswege, nämlich im Flüssigkeitsweg für eine erste flüssige und homogene Komponente einen Durchflussmesser anzuordnen, mit dem die beim Füllen in den jeweiligen Behälter eingebrachte Menge dieser Komponente unmittelbar und die in den jeweiligen Behälter eingebrachte Menge einer zweiten Komponente mittelbar gemessen wird. Letztes wird dadurch erreicht, dass die zweite Komponente vor dem Einbringen in den Behälter in eine Teillänge des Flüssigkeitskanals der ersten Komponente eingeleitet und hierbei auf dieser Teillänge die erste Komponente verdrängt wird, die dabei durch den Durchflussmesser in einen die erste Komponente führenden Kessel zurückfließt. Diese zurückfließende Menge der ersten Komponente wird mit dem Durchflussmesser gemessen. Das Einbringen der zweiten Komponente in den Behälter erfolgt nicht unmittelbar beim Messen, sondern nach dem Messen in einem weiteren Verfahrensschritt. Ein gewisser Nachteil besteht darin, dass es in dem ersten Flüssigkeitskanal bzw. in der dortigen Teillänge zu einem Vermischen der Komponenten kommen kann und dass der Durchflussmesser bei den Mengenmessungen der ersten und zweiten Komponente in entgegengesetzter Richtung durchströmt wird, was zu Messfehlern führen und/oder eine aufwendige Kalibrierung des jeweiligen Durchflussmessers bedingen kann.
- Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen, welches die genannten Nachteile vermeidet. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend Patentanspruch 1 ausgebildet. Ein Füllsystem ist Gegenstand des Patentanspruchs 10.
- Bei der Erfindung erfolgt ebenfalls die Messung der Menge bzw. des Volumens der wenigstens einen zweiten Komponente in mittelbarer Form durch Messung oder Erfassung des Volumenstroms der ersten Komponente, der aus dem Volumstrom der wenigstens einen zweiten Komponente resultiert, wobei der Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente allerdings der dem jeweiligen Behälter unmittelbar zufließende Volumenstrom dieser Komponente ist. Der für die Messung verwendete Durchflussmesser wird beim direkten und mittelbaren Messen der Menge bzw. des Volumens aller Komponenten in ein und derselben

- Strömungsrichtung durchströmt, und zwar in derjenigen Strömungsrichtung, in der auch die erste Komponente den ersten Flüssigkeitskanal beim Einleiten in den jeweiligen Behälter durchströmt. Dies wird dadurch möglich, dass dem ersten Flüssigkeitskanal für die erste Komponente wenigstens eine erste Kammer und dem
- 5 zweiten Flüssigkeitskanal für die zweite Komponente wenigstens eine zweite Kammer mit veränderbarem Volumen zugeordnet ist und dass beim Einbringen der zweiten Komponente in den jeweiligen Behälter eine Reduzierung des Volumens der der zweiten Komponente zugeordneten wenigstens einen zweiten Kammer erfolgt, und zwar ausgehend von einem Ausgangsvolumen und einhergehend mit
- 10 einer Vergrößerung des Volumens der der ersten Komponente zugeordneten wenigstens einen ersten Kammer. Hierdurch strömt die erste Komponente durch den Durchflussmesser in die wenigstens eine erste Kammer nach. Die hierbei vom Durchflussmesser gemessene Menge (Volumen) der ersten Komponente ist gleich der in den Behälter eingebrachten Menge (Volumen) der zweiten Komponente. Ist
- 15 das volumen- oder mengengesteuerte Einbringen mehrerer „zweiter“ Komponenten in jeden Behälter notwendig, so erfolgt die vorstehend beschriebene mittelbare Messung der Mengen (Volumina) der „zweiten“ Komponenten beispielsweise zeitversetzt.
- 20 Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren
- 25 Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 und 2, die jeweils in schematischer Darstellung eine Füllposition eines Füllsystems zum Füllen von

30 Behältern mit zwei Komponenten K1 und K2 eines Füllgutes zeigen, näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt in schematischer Funktionsdarstellung einen Teil eines Füllsystems 1, beispielsweise einer Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Behältern 2 mit den unterschiedlichen Komponenten K1 und K2. Diese werden während eines Füllprozesses in den jeweiligen Behälter 2 mengen- und/oder volumengesteuert in einem vorgegebenen Mischverhältnis bzw. mit jeweils einem vorgegebenen Soll-Volumen eingebracht, und zwar auch derart, dass jeder Behälter 2 eine vorgegebene Gesamtmenge des Mischproduktes, beispielsweise eines Getränks oder eines Fruchtsaftes enthält.

Die Komponente K1 ist beispielsweise eine flüssige homogene oder im Wesentlichen homogene Komponente, beispielsweise Fruchtsaft. Die Komponente K2 ist beispielsweise eine inhomogene Komponente, die bei reduziertem Anteil an Flüssigkeit einen hohen Anteil an Feststoffen enthält, z.B. in Form von Fruchtfleisch und/oder Fruchtfasern usw.

Das Füllsystem 1 umfasst eine Vielzahl von Füllpositionen mit jeweils einem Füllelement 3, welches in der dem Fachmann bekannten Weise bei Füllmaschinen umlaufender Bauart zusammen mit weiteren Füllelementen am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotors vorgesehen ist.

Das Füllelement 3, ist für das gesteuerte Einleiten und Beenden des Füllprozesses mit einem Ventil V1 (Flüssigkeitsventil) ausgebildet. Während des Füllprozesses ist der jeweilige Behälter 2 unter dem Füllelement 3 bzw. unter einer dortigen Abgabeöffnung angeordnet, und zwar bei der Darstellung der Fig. 1 für ein Freistrahlfüllen mit Abstand vom Füllelement 3. Für sämtliche Füllelemente 3 des

Füllsystems sind zwei Kessel 4 und 5 gemeinsam vorgesehen, von denen der Kessel 4 während des Füllbetriebes die Komponente K1 mit einem Druck P1 und der Kessel 5 die Komponente K2 mit dem Druck P2 enthält. An der Abgabeöffnung des Füllelementes 3 weisen die dem Behälter 2 zufließenden Komponenten K1 und K2 den Fülldruck P3 auf, der bei dem Freistrahlfüllen gleich dem Umgebungsdruck ist. Der Druck in den Kesseln 4 und 5 ist so eingestellt, dass der Druck P1 kleiner ist als der Druck P2, aber größer als der Druck P3, also $P3 > P1 > P2$.

Über eine Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur, die in der Fig. 1 allgemein mit 6 bezeichnet ist, ist das Füllelement 3 an beide Kessel 4 und 5 angeschlossen. Innerhalb des Füllsystems 1 ist für jedes Füllelement 3 bzw. für jede Füllposition eine eigenständige Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur 6 vorgesehen, die jeweils im wesentlichen aus zwei Flüssigkeitswegen oder -kanälen 7 und 8 besteht, von denen der Flüssigkeitskanal 7 an den Kessel 4 für die Komponente K1 und der Flüssigkeitskanal 8 an den Kessel 5 für die Komponente K2 angeschlossen ist und die in Strömungsrichtung der Komponenten K1 und K2 an einer Einmündung 9 in einen gemeinsamen Flüssigkeitskanal des Füllelementes 3 münden, der in der Fig. 1 die Fortsetzung des Flüssigkeitskanals 7 ist.

In dem Flüssigkeitskanal 7 sind in Strömungsrichtung vom Kessel 4 an das Flüssigkeitsventil 3 aufeinander folgend vorgesehen eine Drossel 10 zur Reduzierung des Volumenstroms der Komponente K1 bei geöffneten Ventilen V1 und V2, ein Durchflussmesser 11, beispielsweise in Form eines magnetisch induktiven Durchflussmessers sowie ein Ventil V2. Im Bereich zwischen dem Durchflussmesser 11 und dem Ventil V2 ist der Flüssigkeitskanal 7 mit einer Erweiterung oder ersten Kammer 7.1 ausgebildet.

In dem Flüssigkeitskanal 8 sind in Strömungsrichtung von dem Kessel 5 an das Füllelement 3 bzw. an die Einmündung 9 aufeinanderfolgend ein Steuerventil V4 und ein Steuerventil V3 vorgesehen. Zwischen den beiden Ventilen V4 und V3 ist der Flüssigkeitskanal 8 mit einer Erweiterung oder zweiten Kammer 8.1 ausgebildet, die bei der dargestellten Ausführungsform von dem Innenraum eines in die Kammer 7.1 hineinreichenden Balgs 12 gebildet ist. Der Balg 12 bzw. dessen bewegliche und/oder verformbare Wandungen trennen die beiden Kammern 7.1 und 8.1 fluid- oder flüssigkeitsdicht. Die Kammer 8.1 besitzt somit ein veränderbares Volumen in der Weise, dass sich das Volumen der Kammer 7.1 gegenläufig zum Volumen der Kammer 8.1 verändert.

Es versteht sich von selbst, dass anstatt des Balgs 12, auch andere Ausgestaltungen von Kammern deren Volumen in einem umgekehrten Verhältnis voneinander abhängt, Anwendung finden können.

So ist es beispielsweise alternativ möglich, eine Kolben-Zylinder-Anordnung

- 5 vorzusehen, welche diese Funktion aufweist. Dazu wäre ein Zylinder mit einem vorzugsweise fliegend gelagertem Kolben vorzusehen, wobei der Kolben auf der einen Seite mit der einen Komponente und auf der anderen Seite mit der anderen Komponente beaufschlagt ist. Bedingt durch diese Anordnung bildet der Kolben somit die Trennung oder Trennebene zwischen beiden Komponenten, wobei die
- 10 Volumina der beiden Kammern 7.1 und 8.1 ebenfalls in einem umgekehrten Verhältnis voneinander abhängen. Da der Kolben darüber hinaus leicht durch Druckunterschiede zwischen den beiden Komponenten verschiebbar ist, lassen sich die Kammervolumina leicht anpassen oder in der gewünschten Weise verändern.

- 15 Das Füllsystem 1 bietet den Vorteil, dass mit Hilfe des einzigen Durchflussmessers 11 ein mengen- und/oder volumenmäßiges Dosieren bzw. Einbringen der Komponenten K1 und K2 in den jeweiligen Behälter 2 möglich ist, wobei der Durchflussmesser 11 bei der Messung nur in einer einzigen Durchflussrichtung von der Komponente K1 durchströmt wird, nämlich in der Strömungsrichtung vom
- 20 Kessel 4 an das Füllelement 3. Mit Hilfe des Durchflussmessers 11 werden unmittelbar die Menge (Volumen) der dem jeweiligen Behälter 2 zugeführten Komponente K1 und mittelbar auch die Menge (Volumen) der dem jeweiligen Behälter 2 zugeführten Komponente K2 erfasst.

Die Arbeitsweise des Füllsystems 1 lässt sich, wie folgt, beschreiben:

25

1.1. Ausgangszustand des Füllsystems 1

In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geschlossen

V2: Geschlossen

30 V3: Geschlossen

V4: Geöffnet

Die beiden Kessel 4 und 5 sind mit den Komponenten K1 und K2 gefüllt sowie mit dem Druck P1 und P2 beaufschlagt. Der Balg 12 liegt mit einem Bodenabschnitt 13 gegen einen Bereich der Kammer 7.1 gebildeten Anschlag 14 an, so dass die Kammer 8.1 ihr größtes Volumen (Ausgangsvolumen) aufweist. Die

- 5 Flüssigkeitskanäle 7 und 8 sowie deren Kammern 7.1 und 8.1 sind vollständig mit der zugehörigen Komponente K1 bzw. K2 gefüllt.

1.2. Füllen der Komponente K2 beim Füllsystems 1

In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

10 V1: Geöffnet

V2: Geschlossen

V3: Geöffnet

V4: Geschlossen

- 15 Durch den Druck P1 der Komponente K1 im Flüssigkeitskanal 7 und in der Kammer 7.1 erfolgen ein Zusammendrücken des Balgs 12 und damit eine zunehmende Reduzierung des Volumen der Kammer 8.1 sowie ein Einbringen die Komponente K2 über die geöffneten Ventile V3 und V1 in den unter dem Füllelement 3 bereitstehenden Behälter 2. Gleichzeitig vergrößert sich das Volumen der Kammer
- 20 7.1 mit der Folge eines Volumenstroms der Komponente K1 aus dem Kessel 4 in die Kammer 7.1, wobei die dabei vom Durchflussmesser 11 gemessene Menge (Volumen) gleich der aus der Kammer 8.1 in dem Behälter 2 eingebrachten Menge der Komponente K2 ist. Der Durchflussmesser 11 liefert somit ein Messsignal, welches der in dieser Teilphase des Füllprozesses in den Behälter 2 eingebrachten
- 25 Menge (Volumen) der Komponente K2 entspricht.

Sobald das erforderliche Soll-Volumen der Komponente K2 in den Behälter 2 eingebracht ist, wird gesteuert durch das Signal des Durchflussmessers 11 diese Teilphase des Füllprozesses beendet.

30

1.3. Füllen der Komponente K1 beim Füllsystems 1

In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geöffnet
V2: Geöffnet
V3: Geschlossen
V4: Geschlossen

5

Über die geöffneten Ventile V1 und V2 strömt die Komponente K1 solange in den Behälter 2, bis das Soll-Volumen für die Komponente K1 erreicht ist. Die Überwachung erfolgt wiederum durch den Durchflussmesser 11. Nach Erreichen des Soll-Volumens für die Komponente K1 werden die Ventile V1 und V2 gesteuert
10 durch das Messsignal des Durchflussmessers 11 geschlossen. Der Füllprozess ist damit beendet. Der gefüllte Behälter 2 kann dann von dem Füllelement 3 bzw. von der dieses Füllelement aufweisenden Füllposition entnommen werden.

1.4. Wiederbefüllen der Kammer 8.1 beim Füllsystems 1

15 Nach Beendigung des Füllprozesses wird die Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstrecke 6 für das Füllen eines weiteren Behälters 2 vorbereitet. Der Zustand der Ventile in dieser Vorbereitungsphase ist:

V1: Geschlossen
V2: Geschlossen
20 V3: Geschlossen
V4: Geöffnet

Bedingt durch den gegenüber dem Druck P1 größeren Druck P2 strömt die Komponente K2 aus dem Kessel 5 in die Kammer 8.1 bzw. in den Balg 12, so dass
25 schließlich die Kammer 8.1 wieder ihr maximales Ausgangsvolumen aufweist und der Bodenabschnitt 13 gegen den Anschlag 14 anliegt. Die hierbei aus der Kammer 7.1 verdrängte Menge (Volumen) der Komponente K1 fließt über den Flüssigkeitskanal 7 zurück in den Kessel 4, ohne dass eine Messung dieser Menge (Volumen) durch den Durchflussmesser 11 erfolgt. Mit dem Erreichen des
30 maximalen Ausgangsvolumens der Kammer 8.1 ist der Ausgangszustand wieder hergestellt, so dass mit dem Füllen des nächsten Behälters 2 begonnen werden kann.

Die Fig. 2 zeigt als weitere Ausführungsform ein Füllsystem 1a, welches sich von dem Füllsystem 1 wesentlich nur dadurch unterscheidet, dass die jeweilige Füllposition zwei getrennte Auslässe oder Abgabeöffnungen für die Komponenten K1 und K2 aufweist, wobei diese Auslässe entweder, wie in Fig. 2 angedeutet, von zwei eigenständigen Füllelementen 3a.1 und 3a.2 oder aber von wenigstens zwei getrennten Abgabeöffnungen ein und desselben Füllelementes gebildet sind.

Die Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur 6a, die wiederum für jede Füllposition des Füllsystems 1a gesondert vorgesehen ist, unterscheidet sich demnach von der Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur 6 dadurch, dass die beiden Flüssigkeitskanäle 7 und 8 nicht miteinander verbunden sind, sondern der Flüssigkeitskanal 7 über das Ventil V1 mit der Abgabeöffnung des Füllelementes 3a.1 und der Flüssigkeitskanal 8 über das Ventil V3 mit der Abgabeöffnung des Füllelementes 3a.2 in Verbindung stehen. Das Ventil V2 ist entfallen.

Die Arbeitsweise des Füllsystems 1a entspricht weitestgehend der Arbeitsweise des Füllsystems 1 und lässt sich, wie folgt, beschreiben:

2.1. Ausgangszustand des Füllsystems 1a

In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geschlossen

V3: Geschlossen

V4: Geöffnet

Die beiden Kessel 4 und 5 sind mit den Komponenten K1 und K2 gefüllt sowie mit dem Druck P1 und P2 beaufschlagt. Der Balg 12 liegt mit einem Bodenabschnitt 13 gegen einen Bereich der Kammer 7.1 gebildeten Anschlag 14 an, so dass die Kammer 8.1 ihr größtes Volumen (Ausgangsvolumen) aufweist. Die Flüssigkeitskanäle 7 und 8 sowie deren Kammern 7.1 und 8.1 sind vollständig mit der zugehörigen Komponente K1 bzw. K2 gefüllt.

2.2. Füllen der Komponente K2 beim Füllsystems 1a

In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geschlossen

V3: Geöffnet

5 V4: Geschlossen

Der jeweilige Behälter 2 ist hierbei zunächst unter der Abgabeöffnung des Füllelementes 3a.2 angeordnet.

10 Durch den Druck P1 der Komponente K1 im Flüssigkeitskanal 7 und in der Kammer 7.1 erfolgen ein Zusammendrücken des Balgs 12 und damit eine zunehmende Reduzierung des Volumen der Kammer 8.1 sowie ein Einbringen die Komponente K2 über das geöffnete Ventil V3 in den unter dem Füllelement 3a.2 bereitstehenden Behälter 2. Gleichzeitig vergrößert sich das Volumen der Kammer 7.1 mit der Folge
15 eines Volumenstroms der Komponente K1 aus dem Kessel 4 in diese Kammer, wobei die dabei vom Durchflussmesser 11 gemessene Menge (Volumen) gleich der aus der Kammer 8.1 in dem Behälter 2 eingebrachten Menge der Komponente K2 ist. Der Durchflussmesser 11 liefert somit ein Messsignal, welches der in dieser Teilphase des Füllprozesses in den Behälter 2 eingebrachten Menge (Volumen) der
20 Komponente K2 entspricht.

Sobald das erforderliche Soll-Volumen der Komponente K2 in den Behälter 2 eingebracht ist, wird gesteuert durch das Signal des Durchflussmessers 11 diese Teilphase des Füllprozesses beendet.

25

2.3. Füllen der Komponente K1 beim Füllsystems 1a

In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geöffnet

30 V3: Geschlossen

V4: Geschlossen

Zum Einbringen der Komponente K1 in den Behälter 2 wird dieser unter dem Füllelement 3a.1 angeordnet, was durch entsprechendes Bewegen des jeweiligen Behälters 2 und/oder der Füllelemente 3a.1 und 3a.2 der betreffenden Füllposition erfolgen kann.

5

Über das geöffnete Ventile V1 strömt die Komponente K1 solange in den Behälter 2, bis das Soll-Volumen für die Komponente K1 erreicht ist. Die Überwachung erfolgt wiederum durch den Durchflussmesser 11. Nach Erreichen des Soll-Volumens für die Komponente K1 wird das Ventile V1 gesteuert durch das Messsignal des Durchflussmessers 11 geschlossen. Der Füllprozess ist damit beendet. Der gefüllte Behälter 2 kann dann von dem Füllelement 3a.1 bzw. von der dieses Füllelement aufweisenden Füllposition entnommen werden.

10

2.4. Wiederbefüllen der Kammer 8.1 beim Füllsystems 1a

15

Nach Beendigung des Füllprozesses wird die Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstrecke 6a für das Füllen eines weiteren Behälters 2 vorbereitet. Der Zustand der Ventile in dieser Vorbereitungsphase ist:

V1: Geschlossen

V3: Geschlossen

20

V4: Geöffnet

Bedingt durch den gegenüber dem Druck P1 größeren Druck P2 strömt die Komponente K2 aus dem Kessel 5 in die Kammer 8.1 bzw. in den Balg 12, so dass schließlich die Kammer 8.1 wieder ihr maximales Ausgangsvolumen aufweist und der Bodenabschnitt 13 gegen den Anschlag 14 anliegt. Die hierbei aus der Kammer 7.1 verdrängte Menge (Volumen) der Komponente K1 fließt über den Flüssigkeitskanal 7 zurück in den Kessel 4, ohne dass eine Messung dieser Menge (Volumen) durch den Durchflussmesser 11 erfolgt. Mit dem Erreichen des maximalen Ausgangsvolumens der Kammer 8.1 ist der Ausgangszustand wieder hergestellt, so dass mit dem Füllen des nächsten Behälters 2 begonnen werden kann.

25

30

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

- 5 So ist es insbesondere möglich, die Kammern 7.1 und 8.1 mit dem variablen Volumen auch auf andere Weise zu realisieren, beispielsweise allgemein durch einen geschlossenen Raum, der durch eine bewegliche Wand in die Kammern 7.1 und 8.1 unterteilt ist oder durch wenigstens eine Kolben-Zylinder-Anordnung mit wenigstens einem in einem Zylinder axial verschiebbaren Kolben und mit zwei z.B.
10 durch diesen Kolben von einander getrennten Zylinderräumen, von denen dann einer die Kammer 7.1 und der andere die Kammer 8.1 bildet.

- Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, den Flüssigkeitskanal 8 mit der Kammer 8.1, deren Volumenänderung einen entsprechenden Volumenstrom in dem
15 den Durchflussmesser 11 aufweisenden Flüssigkeitskanal 7 erzeugt, mehrfach vorzusehen, um so unter Verwendung eines einzigen Durchflussmessers mehr als zwei Komponenten eines Mischproduktes, beispielsweise eines Mischgetränkes in Behälter 2 mengen- und/oder volumengesteuert abzufüllen.

Bezugszeichenliste

	1, 1a	Füllsystem
	2	Behälter
5	3, 3a.1, 3a.2	Füllelement
	4, 5	Kessel
	6, 6a	Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur
	7, 8	Flüssigkeitskanal
	7.1, 8.1	Kammer
10	9	Einmündung des Flüssigkeitskanals 8 in den Flüssigkeitskanal 7
	10	Drossel
	11	Durchflussmesser
	12	Balg
	13	Bodenabschnitt
15	14	Anschlag
	K1, K2	Komponente
	P1, P2, P3	Druck
	V1 – V4	Ventil

Patentansprüche

1. Verfahren zum volumen- oder mengengesteuerten Füllen von Behältern (2) mit einem aus wenigstens zwei unterschiedlichen Komponenten (K1, K2) bestehenden Füllgut, von denen eine erste Komponente (K1) dem zu füllenden Behälter (2) bei unmittelbarer Messung der Menge (Volumen) dieser Komponente zugeführt wird und das volumen- oder mengengesteuerte Einbringen wenigstens einer zweiten Komponente (K2) in den Behälter (2) mittelbar durch Messen eines aus dem Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente resultierenden Volumenstroms der ersten Komponente (K1) erfolgt,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente (K2) unmittelbar der dem jeweiligen Behälter zufließende Volumenstrom ist, und/oder dass eine für die Messung verwendete Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11), vorzugsweise Durchflussmesser beim unmittelbaren Messen der Menge der ersten Komponente (K1) und beim mittelbaren Messen der Menge der wenigstens einen zweiten Komponente (K2) in ein und derselben Strömungsrichtung durchströmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung eine Füllsystems (1, 1a), welches zum volumen- oder mengengesteuerten Einbringen der ersten und der wenigstens einen zweiten Komponente (K1, K2) in den jeweiligen Behälter (2) einen ersten Flüssigkeitskanal (7) für die erste Komponente (K1) mit wenigstens einer ersten im Volumen veränderbaren Kammer (7.1) und einen getrennten zweiten Flüssigkeitskanal (8) für die wenigstens eine zweite Komponente (K2) mit wenigstens einer zweiten im Volumen veränderbaren Kammer (8.1) aufweist, wobei zur Erzeugung des aus dem Volumenstrom der wenigstens einer zweiten Komponente (K2) resultierenden Volumenstroms der ersten Komponente (K1) die wenigstens eine zweite Komponente (K2) aus der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) unter

Reduzierung des Volumens dieser Kammer (8.1) in den Behälter (2) eingebracht wird und die Reduzierung des Volumens der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) eine Vergrößerung des Volumens der wenigstens einen ersten Kammer (7.1) und damit einen Volumenstrom der ersten Komponente in die erste Kammer und durch die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) bewirkt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils einer zweiten Kammer (8.1) wenigstens eine erste Kammer (7.1) zugeordnet ist, und dass die Volumenänderung der zweiten Kammer (8.1) eine gegenläufige Volumenänderung der zugeordneten ersten Kammer (7.1) bewirkt.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine erste und/oder zweite Kammer (K1, K2) von dem Innenraum eines Balgs (12) oder eines balgartigen Elementes und/oder von einem Zylinderraum einer Kolben-Zylinder-Anordnung gebildet ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbringen der ersten und der wenigstens einen zweiten Komponente in den jeweiligen Behälter (2) über ein gemeinsames Füllelement (3) oder über gesonderte Füllelemente (3a.1, 3a.2) und/oder über gesonderte Abgabeöffnungen erfolgt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Komponente (K1) mit einem ersten Druck (P1) beaufschlagt ist, und dass die Änderung des Volumens der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) beim Einbringen der wenigstens einen zweiten Komponente in den Behälter (2) zumindest unterstützt durch den ersten Druck (P1) der ersten Komponente erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach Beendigung des Füllprozesses zur Vorbereitung

eines weiteren Füllprozesses der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) die zweite Komponente (K2) unter einem Druck (P2) zugeführt wird, und zwar unter Vergrößerung des Volumens dieser Kammer auf ihr Ausgangsvolumen und durch Verdrängen der ersten Komponente aus der wenigstens einen ersten Kammer (7.1).

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vor Beginn eines jeden Füllprozesses die wenigstens eine zweite Kammer (8.1) und der zweite Flüssigkeitskanal (8) vollständig mit der mit dem zweiten Druck (P2) beaufschlagten zweiten Komponente (K2) gefüllt werden, dass dann zum Füllen des jeweiligen Behälters (2) der zweite Flüssigkeitskanal (8) zum Einleiten der zweiten Komponente (K2) mit einem gegenüber dem zweiten Druck (P2) reduzierten Fülldruck (P3) in dem zu füllenden Behälter (2) geöffnet und hierbei der aus dem Volumenstrom der zweiten Komponente resultierende Volumenstrom der ersten Komponente mit der Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) gemessen und der Flüssigkeitskanal (8) bei Erreichen eines in den Behälter (2) eingebrachten Soll-Volumens der zweiten Komponente wieder geschlossen wird, und dass anschließend durch Öffnen des ersten Flüssigkeitskanals (7) die erste Komponente (K1) gesteuert durch die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) mit dem erforderlichen Soll-Volumen in den Behälter (2) eingebracht wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Druck (P1) größer als der Fülldruck (P3), aber kleiner als der zweite Druck (P2) ist.
10. Füllsystem zum volumen- oder mengengesteuerten Füllen von Behältern (2) mit einem aus wenigstens zwei unterschiedlichen Komponenten (K1, K2) bestehenden Füllgut, von denen eine erste Komponente (K1) dem zu füllenden Behälter (2) über einen ersten Flüssigkeitskanal (7) bei unmittelbarer Messung der Menge (Volumen) dieser Komponente zugeführt wird und das volumen- oder mengengesteuerte Einbringen wenigstens einer zweiten Komponente (K2)

in den Behälter (2) mittelbar durch Messen eines aus dem Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente resultierenden Volumenstroms der ersten Komponente (K1) erfolgt,

dadurch gekennzeichnet,

dass im ersten Flüssigkeitskanal (7) für die erste Komponente (K1) eine erste im Volumen veränderbare Kammer (7.1) und in einem getrennten zweiten Flüssigkeitskanal (8), über den die wenigstens eine zweite Komponente (K2) in den Behälter einbringbar ist, eine zweite im Volumen veränderbare Kammer (8.1) vorgesehen sind, dass jeweils einer zweiten Kammer (8.1) wenigstens eine erste Kammer (7.1) zugeordnet ist, und dass die Volumenänderung der zweiten Kammer (8.1) eine gegenläufige Volumenänderung der zugeordneten wenigstens einen ersten Kammer (7.1) derart bewirkt, dass ein Volumenstrom der ersten Komponente in die wenigstens eine erste Kammer (7.1) und durch die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) erfolgen.

11. Füllsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine erste und/oder zweite Kammer (K1, K2) von dem Innenraum eines Balgs (12) oder eines balgartigen Elementes und/oder von einem Zylinderraum einer Kolben-Zylinder-Anordnung gebildet ist.
12. Füllsystem nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass an Füllpositionen jeweils ein für die Komponenten (K1, K2) gemeinsames Füllelement (3) oder gesonderte Füllelemente (3a.1, 3a.2) und/oder gesonderte Abgabeöffnungen vorgesehen sind, und/oder dass bei einem gemeinsamen Füllelement (3) und/oder bei einer gemeinsamen Abgabeöffnung für die erste Komponente (K1) und die wenigstens eine zweite Komponente (K2) in den Flüssigkeitskanälen (7, 8) jeder Komponente vor der Abgabeöffnung ein eigenständig steuerbares Ventil (V2, V3) vorgesehen ist.
13. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) im ersten Flüssigkeitskanal (7) in Strömungsrichtung der ersten Komponente (K1)

vor der wenigstens einen ersten Kammer (7.1) vorgesehen ist.

14. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine erste und/oder zweite Kammer (7.1, 8.1) von einem Teilabschnitt und/oder einer Erweiterung des ersten oder zweiten Flüssigkeitskanals (7, 8) gebildet sind.
15. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Flüssigkeitskanal (8) in Strömungsrichtung der zweiten Komponente (K2) vor der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) ein eigenständig steuerbares drittes Ventil (V4) vorgesehen ist.
16. Füllsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Flüssigkeitskanal (7) und der wenigstens eine zweite Flüssigkeitskanal (8) jeweils an eine die erste Komponente (K1) unter dem ersten Druck (P1) bzw. die zweite Komponente (K2) unter dem zweiten Druck (P2) führende Quelle, beispielsweise in Form jeweils eines Kessels (4, 5) angeschlossen sind, und/oder dass der erste Druck (P1) größer als der Fülldruck (P3), aber kleiner als der zweite Druck (P2) ist.

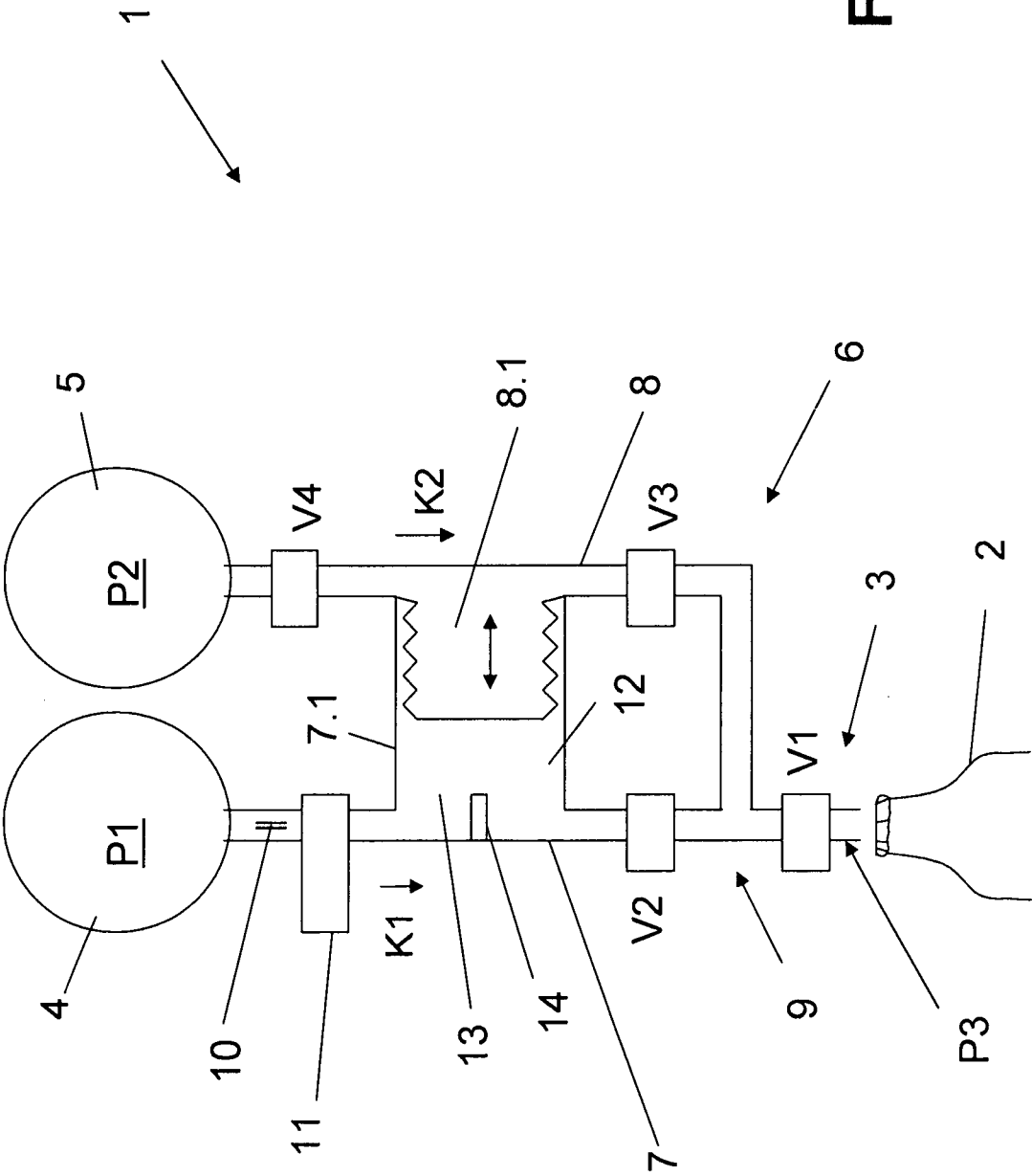


Fig. 1

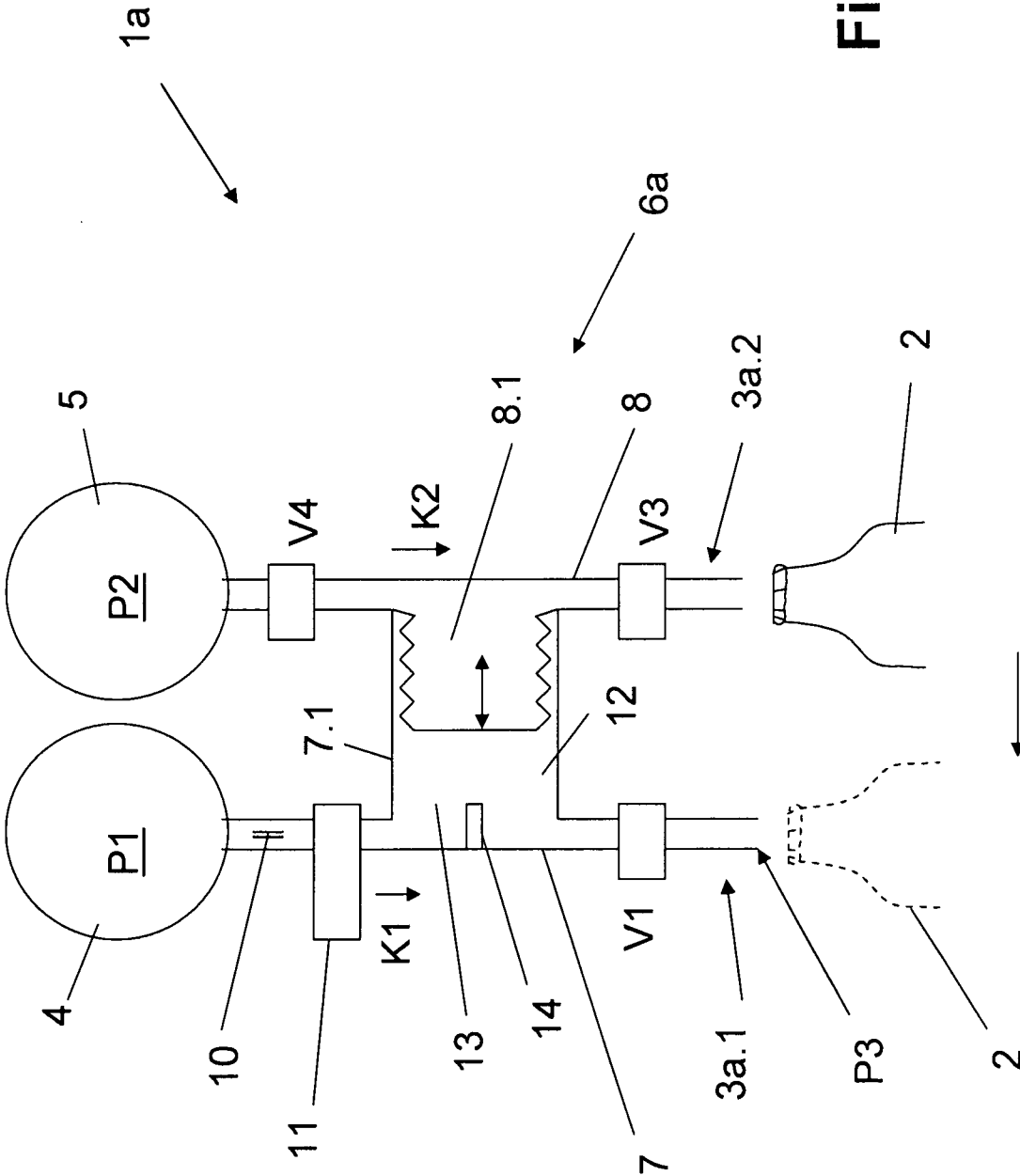


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/007409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B67C3/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B67C B65B B67D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 925 022 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 19 June 2009 (2009-06-19) figures 1-4B page 4, line 15 - page 5, line 12 -----	1,5
X	DE 88 05 380 U1 (BADEN-CHEMIE GMBH [DE]) 1 June 1988 (1988-06-01) figures 2,3 page 6 - page 10 -----	10,11, 15,16
E	EP 2 272 790 A1 (KRONES AG [DE]) 12 January 2011 (2011-01-12) paragraphs [0038] - [0041] figures 2-6 ----- -/--	1,5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 April 2011

Date of mailing of the international search report

11/04/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pardo, Ignacio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/007409

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/074348 A1 (HEYES KEITH [GB]) 20 June 2002 (2002-06-20) figures 1-4 paragraphs [0001] - [0008] -----	1,10
A	WO 2009/129937 A1 (KHS AG [DE]; CLUESSERATH LUDWIG [DE]) 29 October 2009 (2009-10-29) figures 6-8 -----	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/007409

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2925022	A1	19-06-2009	CN 101952173 A 19-01-2011
			EP 2231478 A1 29-09-2010
			WO 2009077165 A1 25-06-2009
			US 2010300580 A1 02-12-2010
DE 8805380	U1	01-06-1988	NONE
EP 2272790	A1	12-01-2011	CN 101955146 A 26-01-2011
			DE 102009032791 A1 13-01-2011
			JP 2011016590 A 27-01-2011
			US 2011023994 A1 03-02-2011
US 2002074348	A1	20-06-2002	NONE
WO 2009129937	A1	29-10-2009	EP 2279149 A1 02-02-2011
			US 2011039044 A1 17-02-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B67C3/20
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B67C B65B B67D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 925 022 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 19. Juni 2009 (2009-06-19) Abbildungen 1-4B Seite 4, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 12 -----	1,5
X	DE 88 05 380 U1 (BADEN-CHEMIE GMBH [DE]) 1. Juni 1988 (1988-06-01) Abbildungen 2,3 Seite 6 - Seite 10 -----	10,11, 15,16
E	EP 2 272 790 A1 (KRONES AG [DE]) 12. Januar 2011 (2011-01-12) Absätze [0038] - [0041] Abbildungen 2-6 -----	1,5
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. April 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/04/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pardo, Ignacio

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/074348 A1 (HEYES KEITH [GB]) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Abbildungen 1-4 Absätze [0001] - [0008] -----	1,10
A	WO 2009/129937 A1 (KHS AG [DE]; CLUESSERATH LUDWIG [DE]) 29. Oktober 2009 (2009-10-29) Abbildungen 6-8 -----	1,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/007409

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2925022	A1	19-06-2009	CN 101952173 A 19-01-2011
			EP 2231478 A1 29-09-2010
			WO 2009077165 A1 25-06-2009
			US 2010300580 A1 02-12-2010
DE 8805380	U1	01-06-1988	KEINE
EP 2272790	A1	12-01-2011	CN 101955146 A 26-01-2011
			DE 102009032791 A1 13-01-2011
			JP 2011016590 A 27-01-2011
			US 2011023994 A1 03-02-2011
US 2002074348	A1	20-06-2002	KEINE
WO 2009129937	A1	29-10-2009	EP 2279149 A1 02-02-2011
			US 2011039044 A1 17-02-2011