



(11)

EP 2 361 873 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.08.2017 Patentblatt 2017/33

(51) Int Cl.:
B67C 3/26 (2006.01)
B65B 55/14 (2006.01)

B67C 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11150972.5**

(22) Anmeldetag: **14.01.2011**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen in einen Behälter**

Method and device for sterile filling of one container with two different product flows

Procédé et dispositif de remplissage stérile de deux flux de produits différents dans un récipient

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

(30) Priorität: **26.02.2010 DE 102010002407**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.2011 Patentblatt 2011/35

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

(72) Erfinder: **Feilner, Roland
93073 Neutraubling (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
CN-A- 101 077 764 DE-A1-102008 038 638
US-A1- 2002 172 745

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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen in einen Behälter gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 6.

[0002] Beim Abfüllen von stückhaltigen Produkten, wie z. B. Säften mit Fruchtstückanteilen, werden zwei unterschiedliche Produktströme, z. B. ein erster Produktstrom aus Wasser oder Saft und ein zweiter Produktstrom, beispielsweise aus Saft mit Fruchtstückchen, in einen Behälter abgefüllt. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten zum sterilen Abfüllen. Beide Produktströme können thermisch behandelt werden und jeweils heiß zu einem Füller gefördert werden, wo die Produktströme getrennt in einen Behälter gefüllt werden. In diesem Fall braucht das abgefüllte Produkt relativ lange bis es abgekühlt ist, was aber das Produkt, z. B. die Fruchtstückchen, stark belastet.

[0003] Es ist auch möglich die beiden Produktströme erst thermisch zu behandeln und abzukühlen bevor man sie zu den Füllern fördert. Man braucht aber dann vom Sterilisator bzw. Pasteur bis zum Füller eine sterile Strecke, damit das Produkt nicht wieder neu kontaminiert wird. Diese Lösung ist jedoch technisch aufwendig.

[0004] Aus der DE 10 2008 038 638 A1 ist bereits ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 6 bekannt. Dabei wird ein Füllsystem verwendet mit wenigstens einem Fülllement zur gesteuerten Abgabe des Füllgutes, wobei ein zweiter heißer Produktstrom einem ersten kalten Produktstrom vor dem Abfüllventil heiß zugemischt wird.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen in einem Behälter bereitzustellen, die ein apparativ einfacheres und trotzdem produktschonenderes Abfüllen ermöglichen.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 6 gelöst.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird nun also ein erster Produktstrom zur Pasteurisierung/Sterilisierung thermisch behandelt, abgekühlt und einem Abfüllventil zugeführt, während der zweite Produktstrom thermisch behandelt und dann dem ersten Produktstrom vor oder im Abfüllventil heiß zugemischt wird. "Vor dem Abfüllventil" bedeutet hier ohne Zwischenschalten einer Kühlseinrichtung oder eines Puffertanks.

[0008] Dies bringt den Vorteil mit sich, dass der zweite heiße Produktstrom durch den ersten Produktstrom gekühlt werden kann und für den zweiten Produktstrom keine separate Kühlsektion notwendig ist. Außerdem ist für den zweiten Produktstrom bis zur Abfüllung keine sterile Produktstrecke notwendig, da der zweite Produktstrom heiß zum Abfüllventil geführt wird. Somit ergibt sich eine kompakte und kostengünstige Anlage.

[0009] Weiter ergibt sich der Vorteil, dass der zweite Produktstrom, der beispielsweise Fruchtstückchen etc.

enthält, rasch durch den ersten Produktstrom abgekühlt werden kann, was besonders produktschonend ist.

[0010] Es ist besonders vorteilhaft, wenn der zweite Produktstrom im Abfüllventil dem ersten Produktstrom heiß zugemischt wird, da dann der gesamte Produktweg des zweiten heißen Produktstroms bis ins Abfüllventil aufgrund der hohen Temperatur des zweiten Produktstroms ohne weitere Maßnahmen steril gehalten wird. Die Mischtemperatur stellt sich dann während des Füllens ein. Eine solche Anordnung ist apparativ besonders einfach.

[0011] Vorteilhafterweise liegt die Temperatur des ersten Produktstroms beim Zusammenmischen in einen Bereich von 3 - 30 °C und die Temperatur des zweiten Produktstroms liegt in einem Temperaturbereich von 72 - 98°C. Das bedeutet, dass der zweite Produktstrom rasch abgekühlt werden kann.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Volumenstrom des ersten Produktstroms größer ist, als der des zweiten Produktstroms. Somit kann der zweite Produktstrom sehr rasch abgekühlt werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird der zweite Produktstrom nach der thermischen Behandlung, insbesondere nach einer Kurzzeiterhitzung oder Heißhaltung, direkt vor oder im Abfüllventil dem ersten Produktstrom P1 zugeführt. Somit kann die Anlage weiter vereinfacht werden.

[0013] Gemäß der Erfindung wird der zweite Produktstrom zumindest teilweise und/oder zeitweise über eine Bypassleitung einer Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms rückgeführt. Das heißt, dass ein Teil des zweiten Produktstroms nicht dem ersten Produktstrom zugemischt wird bzw. nicht zu dem Abfüllventil geleitet wird und, dass ein Überstrom, d.h. ein Überschuss des zweiten Produkts, der nicht durch das Abfüllventil abgefüllt wird, im Kreislauf zurück zu einer Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms rückgeführt werden kann. Diese Bypassführung ermöglicht, dass auf einen Sterilpuffertank verzichtet werden kann.

[0014] Vorteilhafterweise hat das erste Produkt eine niedrigere Viskosität als das zweite. Dadurch, dass das erste Produkt eine kleinere Viskosität als das zweite Produkt hat, und das erste Produkt und nicht das zweite Produkt gekühlt wird, kann eine Einrichtung zum Kühlen einfacher und kostengünstiger realisiert werden. In vorteilhafter Weise kann das erste Produkt eine im wesentlichen homogene Flüssigkeit, insbesondere Wasser, Saft oder Milch sein, während das zweite Produkt eine inhomogene mit Feststoffstückchen beladene Flüssigkeit, insbesondere Saft mit Pulpe, Saft mit Fasern oder Zellen, Sirup oder aber Rahm ist. Das heißt, dass beispielsweise jeweils folgende unterschiedliche Produktstrompaare in einen Behälter gefüllt werden können, Saft/Saft mit Pulpe, Saft/Saft mit Fasern oder Zellen, Wasser/Sirup, Milch/Rahm.

[0015] Eine Vorrichtung zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen in einem Behälter umfasst eine Einrichtung zur thermischen Behandlung

eines ersten Produktstroms und eine Einrichtung zum Abkühlen des ersten Produktstroms. Die Einrichtung zum Abkühlen kann dabei beispielsweise in Form eines Wärmetauschers bevorzugter Weise eines Plattenwärmetauschers ausgebildet sein. In dem nachfolgenden Sterilpuffertank kann dann das bereits gekühlte Produkt zwischengelagert werden.

[0016] Der zweite Produktstrom wird dem ersten Produktstrom in einer Mischkammer, d.h. einem Mischbereich zugemischt. Wie bereits erwähnt, ist es besonders vorteilhaft, wenn das Abfüllventil selbst diese Mischkammer aufweist. Es ist jedoch auch möglich, dass die Mischkammer in Produktstromrichtung vor dem Abfüllventil angeordnet ist, wobei dann dem Abfüllventil der zusammengemischte Produktstrom zugeführt wird. Vor dem Abfüllventil bedeutet, in einem Bereich bzw. Leitungsabschnitt zwischen einer Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms und dem Abfüllventil, wobei in diesem Abschnitt keine Kühleinrichtung vorgesehen ist.

[0017] Vorteilhafterweise ist die Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms eine Sterilisation/Pasteurisationsanlage, die einen Vorlauftank, einen Wärmetauscher, bevorzugter Weise eines Röhrenwärmetauschers und eine Warmhaltestrecke, z. B. in Form von Rohrschlangen, aufweisen kann, wobei die Warmhaltestrecke direkt über eine Leitung mit der Mischkammer verbunden ist. Das bedeutet, dass kein Sterilpuffertank zwischen der Einrichtung zur thermischen Behandlung, d. h. insbesondere zwischen der Warmhaltestrecke und der Mischkammer bzw. dem Abfüllventil, vorgesehen ist.

[0018] Erfindungsgemäß ist zwischen der Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms und der Mischkammer bzw. dem Abfüllventil eine Bypassleitung vorgesehen, über die der zweite Produktstrom zumindest teilweise und/oder zeitweise zur Einrichtung zur thermischen Behandlung des Produktstroms, insbesondere zum Vorlauftank rückführbar ist. Somit kann ein Überstrom (1 bis 100 % vorteilhafterweise 5 % des gesamten zweiten Produktstroms vor dem Abzweigen des Bypassstroms) wirksam rückgeführt und erneut dem zweiten Produktstrom zur Erwärmung zugeführt werden.

[0019] Der Leitungsabschnitt zwischen der Einrichtung zum Kühlen des ersten Produktstroms und dem Abfüllventil ist vorzugsweise als steriler Leitungsabschnitt ausgebildet. Somit kann sichergestellt werden, dass der kalte Produktstrom in diesem Bereich nicht verkeimt.

[0020] Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass nur dieser kleine Leitungsabschnitt als steriler Leitungsabschnitt ausgebildet werden muss und das Produkt insgesamt dennoch nur mit minimal notwendiger thermischer Belastung abgefüllt werden kann.

[0021] Der Volumenstrom in der Bypassleitung ist durch eine entsprechende Einrichtung einstellbar. Eine solche Einrichtung kann z. B. ein Stellventil in der Bypassleitung und/oder in der Leitung zur Mischkammer

bzw. zum Abfüllventil sein und/oder in der Mischkammer bzw. dem Ventil integriert sein.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme folgender Figuren näher erläutert.

5 Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

10 Fig. 2 zeigt schematisch den Aufbau eines Abfüllventils gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

15 **[0023]** Fig. 1 zeigt schematisch eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung umfasst eine Zuleitung 22 über die beispielsweise von einem Ausmischtank 15 über eine nicht dargestellte

20 Pumpeinrichtung ein zweiter Produktstrom P2 der Vorrichtung zugeführt werden kann. Die Vorrichtung umfasst weiter eine Einrichtung 4 zum thermischen aseptischen Behandeln des zweiten Produktstroms P2. Vorteilhafterweise ist diese Einrichtung 4 eine KZE-Anlage (Kurzzeiterhitzung), die insbesondere, wie in Fig. 1 dargestellt ist, einen Vorlauftank 4a, einen Wärmetauscher 4b (Platte oder Röhre) sowie eine Warmhaltestrecke 4c, beispielsweise in Form von Rohrschlangen, umfasst. In Stromrichtung nach der Einrichtung zur thermischen

25 aseptischen Behandlung des zweiten Produktstroms P2 ist ein Leitungsabschnitt 17, 19 vorgesehen, über den der zweite Produktstrom P2 einem Abfüllventil 1 zugeführt werden kann. In dem Leitungsabschnitt 17 und 19 ist keine weitere Kühleinrichtung vorgesehen, so dass

30 der Produktstrom P2 dem Ventil 1 heiß zugeführt werden kann. In dem Leitungsabschnitt 17, 19 befindet sich eine Abzweigung 16, von der aus eine Bypassleitung 18 wegführt, über die der zweite Produktstrom P2 zumindest teilweise und/oder zeitweise zur Einrichtung 4 zur thermischen

35 Behandlung rückführbar ist. Das heißt, dass ein frei einstellbarer Überstrom über die Bypassleitung 18 im Kreis rückgeführt werden kann. Durch diese Bypassleitung 18 sowie die Tatsache, dass der zweite Produktstrom P2 dem Abfüllventil 1 heiß zugeführt wird, ist hier

40 kein Sterilpuffertank und keine weitere Kühleinrichtung notwendig. In diesem Ausführungsbeispiel wird der zweite Produktstrom P2 über die Bypassleitung 18 dem Puffertank 4a rückgeführt. Zum Einstellen der jeweiligen Volumenströme sind als Beispiel entsprechende Stellventile 20a, 20b, 20c vorgesehen, die z. B. in den Leitungen 17, 19 und 20 angeordnet sind.

45 **[0024]** Ferner umfasst die Vorrichtung eine Einrichtung 6 zur thermischen aseptischen Behandlung eines ersten Produktstroms P1. Diese Einrichtung 6 kann beispielsweise ebenfalls eine KZE-Anlage sein, die beispielsweise so aufgebaut ist wie im Zusammenhang mit der Anlage 4 erläutert wurde. Der heiße Produktstrom P1 wird dann über eine Einrichtung zum Abkühlen ab-

gekühlt. Diese Einrichtung kann aus einem Wärmetauscher 7 und/oder einen sterilen Puffertank 7a gebildet sein. Der Abschnitt zwischen der Einrichtung 7, 7a zum Abkühlen des ersten Produktstroms P1 ist als steriler Leitungsabschnitt 8 ausgebildet. Um einen sterilen Leitungsabschnitt bereitzustellen werden beispielsweise folgende Maßnahmen getroffen. Der Leitungsabschnitt sowie alle Komponenten sind in vorteilhafter Weise gemäß der Richtlinien des hygienischen Designs auszuführen. D.h. konstruktiv muss die Ausführung totraumminimiert, oberflächenoptimiert sowie beispielsweise mit aseptisch ausgeführten Ventilen und Regelventilen ausgestattet sein. Außerdem ist es vorteilhaft, dass der Leitungsabschnitt sterilisierbar ist.

[0025] In dem Leitungsabschnitt 8 kann sich zum Einstellen des Volumenstroms beispielsweise ein Stellventil 21 befinden. Der Produktstrom wird über eine nicht dargestellte Pumpeinrichtung erzeugt. Der erste Produktstrom P1 wird dem Abfüllventil 1 kalt zugeführt. Die Stellventile 20c und 21 sind hier in den Leitungen vorgesehen, können aber auch in dem Ventil 1 integriert sein. Wesentlich ist, dass das Verhältnis der Volumenströme, die zusammengemischt werden, einstellbar ist.

[0026] In dem Abfüllventil 1 wird der zweite Produktstrom P2 dem ersten Produktstrom P1 heiß zugesetzt. Dazu kann beispielsweise das in Fig. 2 grob schematisch gezeigte Abfüllventil verwendet werden. Das Abfüllventil 1 umfasst eine Mischkammer 14, die einen z. B. oberen Zulauf 23 für den zweiten Produktstrom P2 und einen weiteren Zulauf 10 für den ersten Produktstrom P1 aufweist, wobei in diesem Bereich die beiden Ströme zusammengeführt werden. Durch das Zusammenführen des heißen Produktstroms P2 mit dem kalten Produktstrom P1 ergibt sich beim Füllen der Produktstrom P3 mit einer Mischtemperatur, wobei der Produktstrom P3 dann in den Behälter einlaufen kann. Nur grob schematisch sind hier ein auf- und ab beweglicher Ventilkörper 11 und ein Ventilsitz 12 dargestellt. Das Ventil ist selbstverständlich nicht auf diese Ausführungsform beschränkt und kann insbesondere, wie in den deutschen Patentanmeldungen mit den Anmeldeaktenzeichen 102009032791.6, 102009032794.0, 102009032795.9, 102009050388.9 beschrieben ist, aufgebaut sein.

[0027] Das erste Produkt ist eine im Wesentlichen homogene Flüssigkeit, die insbesondere transparent ist. Das erste Produkt kann beispielsweise Wasser, Saft oder aber auch Milch sein. Das zweite Produkt ist z. B. eine inhomogene mit Feststoffen beladene Flüssigkeit, wie insbesondere Saft mit Pulpe, Saft mit Fasern, Saft mit Zellen oder z. B. Sirup. Die Viskosität des ersten Produkts ist kleiner als die Viskosität des zweiten Produkts. Demnach kann das erste Produkt einfacher gekühlt werden als das zweite Produkt gekühlt werden könnte, so dass es günstig ist, wenn der erste Produktstrom P1 gekühlt wird und der zweite Produktstrom P2 nicht gekühlt wird. Als erstes Produkt kommt jedoch auch Milch und als zweites Produkt beispielsweise Sahne in Frage.

[0028] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel

der vorliegenden Erfindung, das dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht, mit der Ausnahme, dass hier der zweite Produktstrom P2 dem ersten Produktstrom P1 vor dem Abfüllventil 1 heiß zugesetzt wird.

5 Das bedeutet, dass hier das Abfüllventil 1 die Mischkammer 14 nicht umfasst, sondern eine Mischkammer 14 in Stromrichtung vor dem Abfüllventil 1 vorgesehen ist. Beispielsweise erfüllt ein Inline Blender diese Aufgabe. Die Mischkammer umfasst auch hier einen Zulauf für den ersten Produktstrom P1 sowie einen Zulauf für den zweiten Produktstrom P2, und einen Auslauf, über den der gemischte Produktstrom P3 dem Abfüllventil 1 zugeführt werden kann, welches dann den Produktstrom P3 dem Behälter 3 zuführt. Die Mischkammer 14 kann direkt an 10 das Ventil 1 angrenzen, d. h., der Auslauf der Mischkammer grenzt an den Einlauf des Ventils. Es kann jedoch auch ein Leitungsabschnitt zwischen der Mischkammer 14 und dem Ventil 1 vorgesehen sein.

[0029] Es ist jedoch vorteilhaft, die Produktströme direkt in dem Ventil 1 zusammenzuführen, da eine entsprechende Anordnung einfacher ist und darüber hinaus sichergestellt ist, dass die Leitungsabschnitte 17 und 19 zwischen der Einrichtung 4 zur thermischen aseptischen Behandlung und dem Abfüllventil 1 auf möglichst hoher 15 Temperatur gehalten werden können. Auch wird das Abfüllventil 1 durch den heißen Produktstrom P2 steril gehalten.

[0030] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren im Zusammenhang mit der Fig. 1 näher erläutert.

[0031] Der zweite Produktstrom P2 wird beispielsweise von einem Ausmischtank 15 über die Leitung 22 der Einrichtung 4 zur thermischen aseptischen Behandlung zugeführt. In dieser Einrichtung 4 wird das zweite Produkt P2 sterilisiert und verlässt diese Einrichtung 4 mit einer 20 Temperatur in einem Bereich von 72 bis 98 °C, hier beispielsweise 90 °C. Der Volumenstrom liegt beispielsweise in einem Bereich von 10 - 20% vom Gesamtstrom P3, hier bei diesem Ausführungsbeispiel 2 m³/h. Der zweite Produktstrom läuft dann über die Leitung 17 und 19 zu dem Abfüllventil 1, bei geöffneten Ventilen 20a, 20c. Beim Eintritt in das Abfüllventil 1 weist der Produktstrom immer noch die zuvor genannte hohe Temperatur auf. Ein Überstrom, d. h. ein Teil des zweiten Produktstroms P2, kann über die Bypassleitung 18 der Einrichtung 4 zur 25 thermischen aseptischen Behandlung rückgeführt werden, d. h. hier in dem Puffertank 4a, um erneut erwärmt zu werden. Der Überstrom, der in der Bypassleitung 18 rückgeführt wird, beträgt etwa 1 bis 5 % des Volumenstroms des zweiten Produktstroms P2 in der Leitung 17. 30 **[0032]** Über die Leitung 23 wird ein erster Produktstrom der Einrichtung 6 zur thermischen aseptischen Behandlung zugeführt. Auch hier wird der Produktstrom erhitzt und steril gemacht und verlässt beispielsweise mit einer Temperatur von 72 bis 140 °C die Einrichtung 6. 35 Dieser heiße erste Produktstrom P1 wird dann auf eine Temperatur von 3 bis 30° abgekühlt, mit der er dem Abfüllventil 1 über den Leitungsabschnitt 8 zugeführt wird. Der erste Produktstrom P1 kann über einen Wärmetau- 40

scher 7 abgekühlt und/oder in einen sterilen Puffertank 7a eingelagert werden, in dem das Produkt abkühlt oder weiter abkühlt. Bei geöffnetem Stellventil 21 kann der erste Produktstrom dann mit einem Volumenstrom von 6 bis 60 m³/h dem Ventil 1 zugeführt werden. Hier hat der erste Produktstrom P1 beispielsweise eine Temperatur von 15 °C und einen Volumenstrom von 23 m³/h.

[0033] Indem der zweite Produktstrom P2 dem ersten Produktstrom P1 heiß zugemischt wird, kann der zweite Produktstrom durch den ersten Produktstrom P1 abgekühlt werden. Es ergibt sich ein Mischstrom P3 mit einer Mischtemperatur. Da der Volumenstrom des ersten Produktstroms P1 größer als der des zweiten Produktstroms P2 ist, kann der heiße Produktstrom P2 besonders schnell gekühlt werden. Dadurch, dass der heiße zweite Produktstrom P2 relativ schnell abkühlen kann, können beispielsweise Fruchtstückanteile oder thermisch empfindliche Bestandteile besonders schonend abgefüllt werden.

[0034] Das Verfahren wurde im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel erläutert. Das erfundungsgemäße Verfahren funktioniert auf gleicher Weise mit dem zweiten in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel, nur dass hier die Produktströme in einer Mischkammer 14 zusammengeführt werden, die sich in Strömungsrichtung vor dem Abfüllventil 1 befindet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen (P1, P2) in einen Behälter, wobei
der erste Produktstrom (P1) zum Pasteurisieren/Sterilisieren thermisch behandelt, abgekühlt und einem Abfüllventil (1) zugeführt wird, und
der zweite Produktstrom (P2) zum Pasteurisieren/Sterilisieren thermisch behandelt und dann dem ersten Produktstrom (P1) vor oder im Abfüllventil (1) heiß zugemischt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der zweite Produktstrom (P2) zumindest teilweise und/oder zeitweise über eine Bypassleitung (18) einer Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms (P2) rückgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Zusammenmischen die Temperatur des ersten Produktstroms (P1) in einem Bereich von 3 - 30°C und die Temperatur des zweiten Produktstroms (P2) in einem Temperaturbereich von 72 bis 98 °C liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Zusammenmischen der Volumenstrom des ersten Produktstroms (P1) größer als der des zweiten Produktstroms (P2) ist.
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Produktstrom (P2) nach einer Kurzzeiterhitzung und Heißhaltung direkt vor oder im Abfüllventil (1) dem ersten Produktstrom (P1) zugemischt wird.
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Produkt eine niedrigere Viskosität aufweist als das zweite Produkt und das erste Produkt vorzugsweise eine im wesentlichen homogene Flüssigkeit, insbesondere Wasser, Saft oder Milch, ist und das zweite Produkt eine inhomogene Flüssigkeit mit Feststoffstückchen, insbesondere Saft mit Pulpe, mit Fasern oder mit Zellen, Sirup oder aber Rahm ist.
6. Vorrichtung zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen (P1, P2) in einen Behälter mit
einer Einrichtung (6) zum thermischen aseptischen Behandeln eines ersten Produktstroms (P1),
einer Einrichtung (7;7a) zum Abkühlen des ersten Produktstroms (P1),
einer Einrichtung (4) zum thermischen aseptischen Behandeln eines zweiten Produktstroms (P2),
einem Abfüllventil (1), das eine Mischkammer (14) aufweist oder mit einer Mischkammer (14) verbunden ist, wobei die Mischkammer (14) derart angeordnet ist, dass der heiße zweite Produktstrom (P2) dem ersten abgekühlten Produktstrom (P1) zugemischt werden kann und der zusammengemischte Produktstrom (P3) dem Behälter zugeführt werden kann, **dadurch gekennzeichnet,**
dass von einer Leitung (17, 19) zwischen der Einrichtung (4) zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms (4) und der Mischkammer (14) bzw. dem Abfüllventil (1) eine Bypassleitung (18) vorgesehen ist, über die der zweite Produktstrom (P2) zumindest teilweise und/oder zeitweise zur Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms (4) rückführbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur thermischen Behandlung (4) des zweiten Produktstroms eine Pasteurisations/Sterilisationsanlage ist, die einen Vorlauftank (4a), einen Wärmetauscher (4b) und eine Warmhaltestrecke (4c) umfasst, wobei die Warmhaltestrecke (4c) direkt über eine Leitung (17, 19) mit der Mischkammer (14) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach mindestens Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bypassleitung (18) in den Vorlauftank (4a) mündet.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Leitungsabschnitt (8) zwischen der Einrichtung (7) zum

Kühlen des ersten Produktstroms und dem Abfüllventil (1) als steriler Leitungsabschnitt (8) ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach mindestens Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Einrichtung (20b;20c) zum Einstellen des Volumenstroms in der Bypassleitung (18) umfasst.

Claims

1. Method for the sterile filling of two different product flows (P1, P2) into a container, wherein the first product flow (P1) is thermally treated for pasteurizing/sterilizing it, is cooled down and fed to a filling valve (1), and the second product flow (P2) is thermally treated for pasteurizing/sterilizing it, and then, in the hot state, is added to the first product flow (P1) upstream of or in the filling valve (1), **characterized in that** the second product flow (P2) is fed back at least partially and/or for a certain time through a by-pass line (18) to a device for the thermal treatment of the second product flow (P2).

2. Method according to claim 1, **characterized in that**, during the mixing, the temperature of the first product flow (P1) is in a range of 3 to 30°C, while the temperature of the second product flow (P2) is in a temperature range of 72 to 98°C.

3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that**, during the mixing, the volume flow of the first product flow (P1) is greater than that of the second product flow (P2).

4. Method according to at least one of claims 1 to 3, **characterized in that** the second product flow (P2), after a short-time heating and holding period, is added to the first product flow (P1) directly upstream of or in the filling valve (1).

5. Method according to at least one of claims 1 to 4, **characterized in that** the first product has a lower viscosity than the second product and the first product is preferably a substantially homogenous liquid, especially water, juice or milk, while the second product is an inhomogeneous liquid provided with solid pieces, especially juice with pulp, with fibers or with cells, syrup or cream.

6. Apparatus for the sterile filling of two different product flows (P1, P2) into a container, comprising:

a device (6) for the thermal aseptic treatment of a first product flow (P1),
a device (7; 7a) for cooling down the first product

flow (P1),
a device (4) for the thermal aseptic treatment of a second product flow (P2),
a filling valve (1) comprising a mixing chamber (14) or being connected to a mixing chamber (14), wherein the mixing chamber (14) is arranged in such a way that the hot second product flow (P2) can be added to the cooled first product flow (P1) and the intermixed product flow (P3) can be fed to the container, **characterized in that** starting from a conduit (17, 19), a by-pass line (18) is provided between the device for the thermal treatment of the second product flow (4) and the mixing chamber (14) and the filling valve (1), respectively, through which the second product flow (P2) can be fed back at least partially and/or for a certain time to the device for the thermal treatment of the second product flow (4).

7. Apparatus according to claim 6, **characterized in that** the device for the thermal treatment (4) of the second product flow is a sterilization/pasteurization unit comprising a feed tank (4a), a heat exchanger (4b) and a hot temperature maintaining section (4c), wherein the hot temperature maintaining section (4c) is directly connected via a conduit (17, 19) to the mixing chamber (14).

8. Apparatus according to at least claim 6 and 7, **characterized in that** the by-pass line (18) leads into the feed tank (4a).

9. Apparatus according to at least one of claims 6 to 8, **characterized in that** a conduit section (8) between the device (7) for cooling the first product flow and the filling valve (1) is realized as a sterile conduit section (8).

10. Apparatus according to at least claim 6, **characterized in that** the apparatus comprises a device (20b; 20c) for adjusting the volume flow in the by-pass line (18).

Revendications

1. Procédé pour assurer le remplissage stérile d'un contenant avec deux flux de produits différents (P1, P2), d'après lequel le premier flux de produit (P1), pour la pasteurisation/stérilisation, est traité thermiquement, est refroidi et est amené à une vanne de remplissage (1), et le deuxième flux de produit (P2), pour la pasteurisation/stérilisation, est traité thermiquement, et est ensuite mélangé à chaud au premier flux de produit (P1) avant ou dans la vanne de remplissage (1), **caractérisé en ce que**

- le deuxième flux de produit (P2) est ramené au moins partiellement et/ou temporairement, par l'intermédiaire d'une conduite de dérivation (18), à un dispositif pour le traitement thermique du deuxième flux de produit (P2).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lors du mélange, la température du premier flux de produit (P1) se situe dans une plage de 3 - 30°C, et la température du deuxième flux de produit (P2) dans une plage de température de 72 à 98°C. 10
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** lors du mélange le débit-volume du premier flux de produit (P1) est supérieur à celui du deuxième flux de produit (P2). 15
4. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le deuxième flux de produit (P2), après un chauffage instantané et un maintien au chaud, est mélangé au premier flux de produit (P1) directement avant ou dans la vanne de remplissage (1). 20
5. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le premier produit présente une viscosité plus faible que le deuxième produit, et le premier produit est un liquide sensiblement homogène, notamment de l'eau, du jus ou du lait, et le deuxième produit est un liquide non homogène avec des particules de substance solide, notamment du jus avec de la pulpe, avec des fibres ou des cellules, du sirop ou bien encore de la crème. 25
6. Installation pour assurer le remplissage stérile d'un contenant avec deux flux de produits différents (P1, P2), comprenant un dispositif (6) pour le traitement thermique aseptique d'un premier flux de produit (P1), un dispositif (7; 7a) pour refroidir le premier flux de produit (P1), 40 un dispositif (4) pour le traitement thermique aseptique d'un deuxième flux de produit (P2), une vanne de remplissage (1), qui comporte une chambre de mélange (14) ou est reliée à une chambre de mélange (14), la chambre de mélange (14) étant agencée de manière telle, que le deuxième flux de produit (P2) chaud puisse être mélangé au premier flux de produit (P1) refroidi, et que le flux de produits mélangés (P3) puisse être amené au contenant, 45 **caractérisée en ce qu'à** partir d'une conduite (17, 19) entre le dispositif (4) pour le traitement thermique du deuxième flux de produit (P2) et la chambre de mélange (14) ou la vanne de remplissage (1), il est prévu une conduite de dérivation (18), par l'intermédiaire de laquelle le deuxième flux de produit (P2) peut être 50 55
7. Installation selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le dispositif (4) pour le traitement thermique du deuxième flux de produit est un ensemble de pasteurisation/stérilisation, qui comprend un réservoir primaire (4a), un échangeur de chaleur (4b) et un parcours de maintien au chaud (4c), le parcours de maintien au chaud (4c) étant relié directement à la chambre de mélange (14), par l'intermédiaire d'une conduite (17, 19). 12
8. Installation selon au moins les revendications 6 et 7, **caractérisée en ce que** la conduite de dérivation (18) débouche dans le réservoir primaire (4a). 15
9. Installation selon l'une au moins des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce qu'un** tronçon de conduite (8) entre le dispositif (7) pour le refroidissement du premier flux de produit et la vanne de remplissage (1), est réalisé sous forme de tronçon de conduite stérile (8). 20
10. Installation selon au moins la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'installation comprend un dispositif (20b; 20c) pour régler le débit-volume dans la conduite de dérivation (18). 25

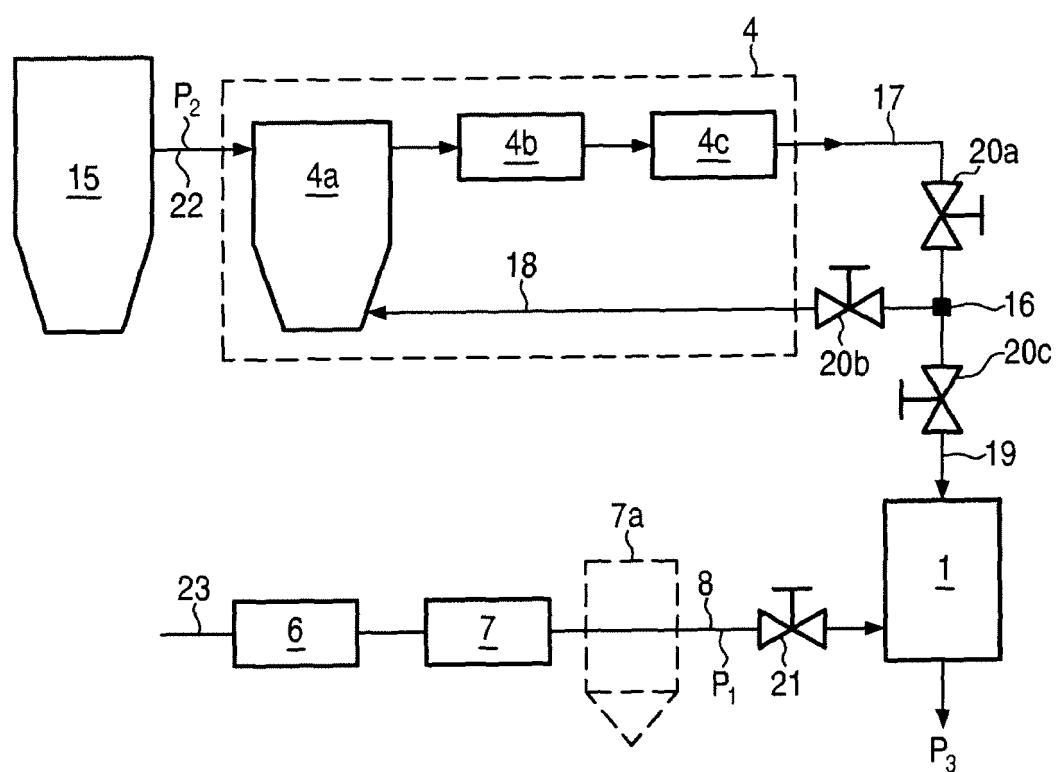


FIG. 1

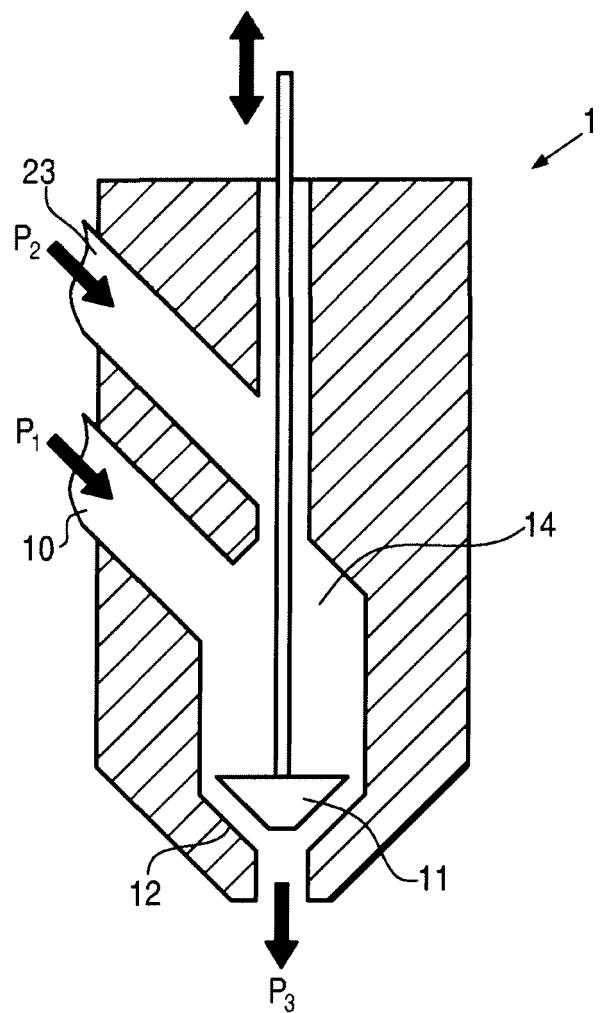


FIG. 2

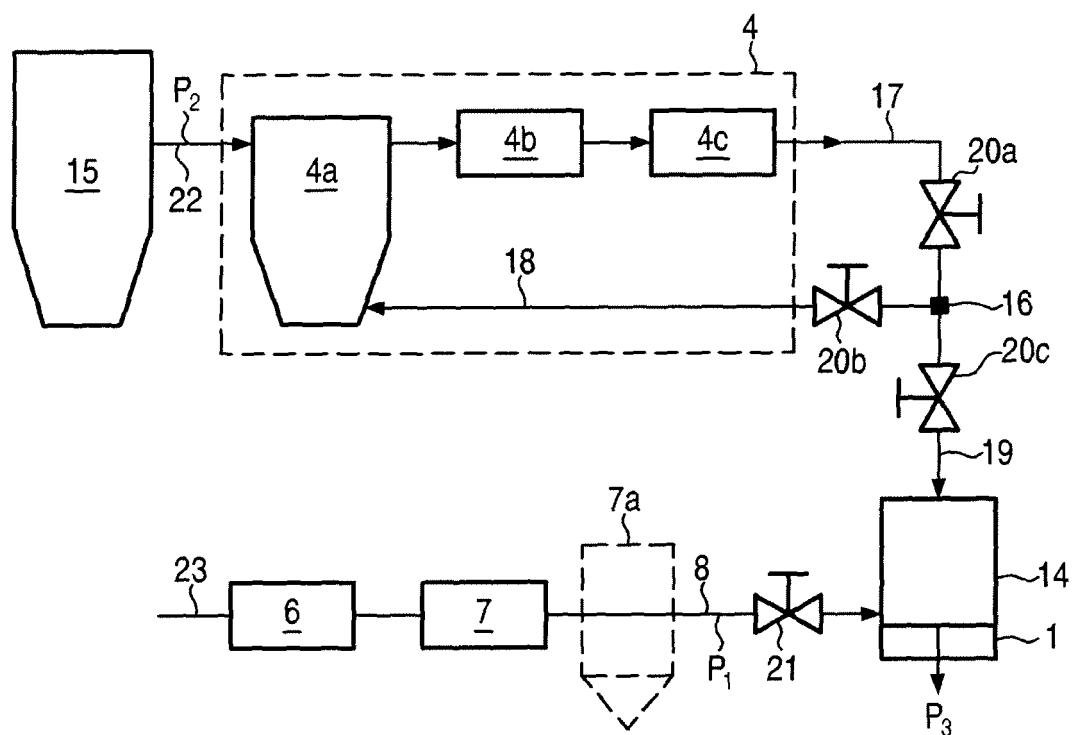


FIG. 3

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

- DE 102008038638 A1 **[0004]**
- WO 102009032791 A **[0026]**
- WO 102009032794 A **[0026]**
- WO 102009032795 A **[0026]**
- WO 102009050388 A **[0026]**