



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 002 407.4**

(22) Anmeldetag: **26.02.2010**

(43) Offenlegungstag: **01.09.2011**

(51) Int Cl.: **B65B 55/14 (2006.01)**

B67C 3/20 (2006.01)

(71) Anmelder:
KRONES AG, 93073, Neutraubling, DE

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80802, München, DE**

(72) Erfinder:
Feilner, Roland, Dipl.-Ing., 93053, Regensburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

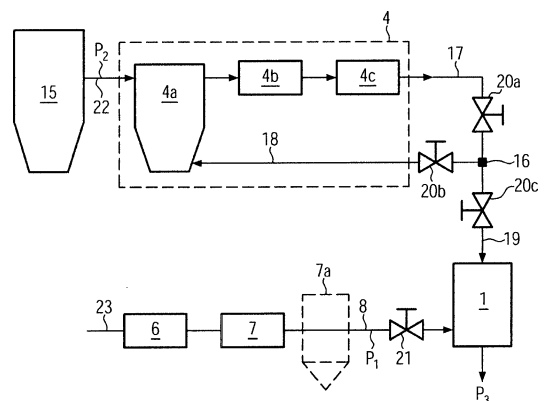
DE	10 2008 038638	A1
DE	10 2006 045987	A1
DE	40 08 845	A1
US	53 74 435	A
EP	1 370 464	B1
EP	0 592 710	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen in einem Behälter, wobei der erste Produktstrom zur Pasteurisierung/Sterilisierung thermisch behandelt, abgekühlt und einem Abfüllventil zugeführt wird, und der zweite Produktstrom zum Pasteurisieren/Sterilisieren thermisch behandelt und dann dem ersten Produktstrom vor oder im Abfüllventil heiß zugemischt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sterilen Abfüllen von zwei unterschiedlichen Produktströmen in einen Behälter.

[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] 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.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 7 gelöst.

[0006] 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 Kühleinrichtung oder eines Puffertanks.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Vorteilhafterweise liegt die Temperatur des ersten Produktstroms beim Zusammenmischen in einem 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.

[0011] 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.

[0012] Es ist dann vorteilhaft, wenn der zweite Produktstrom zumindest teilweise und/oder zeitweise über eine Bypassleitung einer Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms rückgeführt wird. 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] Vorteilhafterweise ist die Einrichtung zur thermischen Behandlung des zweiten Produktstroms eine Sterilisation/Pasteurisationsanlage, die einen Vorlauf tank, 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.

[0017] Dann ist vorteilhafterweise 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 Vorlauf tank 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] Der Volumenstrom in der Bypassleitung ist durch eine entsprechende Einrichtung einstellbar. Eine solche Einrichtung kann z. B. ein Steilventil in der Bypassleitung und/oder in der Leitung zur Mischkammer bzw. zum Abfüllventil sein und/oder in der Mischkammer bzw. dem Ventil integriert sein.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme folgender Figuren näher erläutert.

[0022] [Fig. 1](#) zeigt schematisch den Aufbau einer Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0023] [Fig. 2](#) zeigt schematisch den Aufbau eines Abfüllventils gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0024] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0025] [Fig. 1](#) zeigt schematisch eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung umfasst eine Zuleitung **22** über die beispielsweise von einem Ausmisch tank **15** über eine nicht dargestellte 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 Vorlauf tank **4a**, einen Wärmetauscher **4b** (Platte oder Röhre) sowie eine Warmhaltestrecke **4c**, beispielsweise in Form von Rohrschlangen, umfasst. In Stromrichtung nach der Einrichtung zur thermischen 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 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 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 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.

[0026] 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 abgekühlt. 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 tottraumminimiert, oberflächenoptimiert sowie beispielsweise mit aseptisch ausgeführten Ventilen und Regelventilen ausgestattet sein. Außerdem ist es vorteilhaft, dass der Leitungsabschnitt sterilisierbar ist.

[0027] 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.

[0028] In dem Abfüllventil **1** wird der zweite Produktstrom P2 dem ersten Produktstrom P1 heiß zugemischt. 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 schema-

tisch 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 10 2009 032 791.6, 10 2009 032 794.0, 10 2009 032 795.9, 10 2009 050 388.9 beschrieben ist, aufgebaut sein.

[0029] 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.

[0030] [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 zugemischt wird. 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 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.

[0031] 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 Temperatur gehalten werden können. Auch wird das Abfüllventil **1** durch den heißen Produktstrom P2 steril gehalten.

[0032] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren im Zusammenhang mit der [Fig. 1](#) näher erläutert.

[0033] 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 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 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**.

sich in Strömungsrichtung vor dem Abfüllventil **1** befindet.

[0034] 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**. 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 Wärmetauscher **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.

[0035] 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.

[0036] Das Verfahren wurde im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel erläutert. Das erfindungsgemäße Verfahren funktioniert auf gleicher Weise mit dem zweiten in [Fig. 3](#) gezeigten Ausführungsbeispiel, nur dass hier die Produktströme in einer Mischkammer **14** zusammengefügt werden, die

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009032791 [\[0028\]](#)
- DE 102009032794 [\[0028\]](#)
- DE 102009032795 [\[0028\]](#)
- DE 102009050388 [\[0028\]](#)

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.

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 der zweite Produktstrom (P2) zumindest teilweise und/oder zeitweise über eine Bypassleitung (18) einer Einrichtung zur thermischen Behandlung des ersten Produktstroms (P1) rückgeführt wird.

6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, 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.

7. 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 angeord-

net 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.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, 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.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, 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.

10. Vorrichtung nach mindestens Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bypassleitung (18) in den Vorlauftank (4a) mündet.

11. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 10, 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.

12. Vorrichtung nach mindestens Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Einrichtung (20b; 20c) zum Einstellen des Volumenstroms in der Bypassleitung (18) umfasst.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

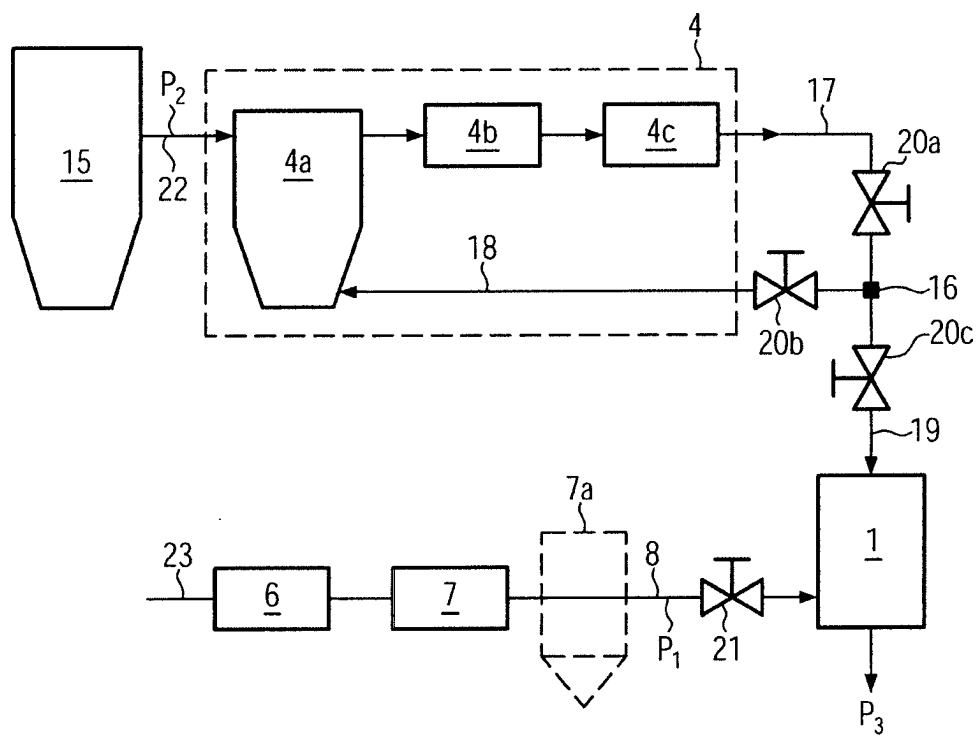


FIG. 1

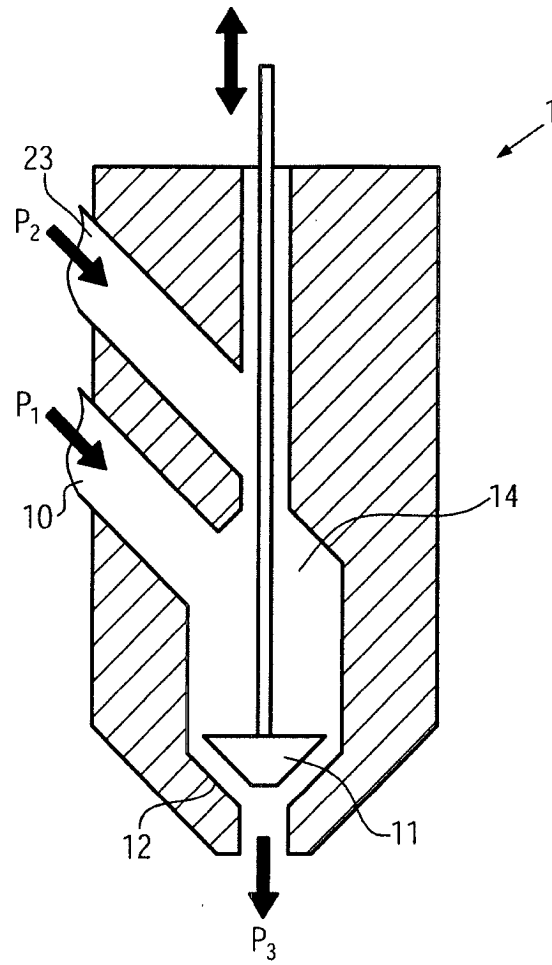


FIG. 2

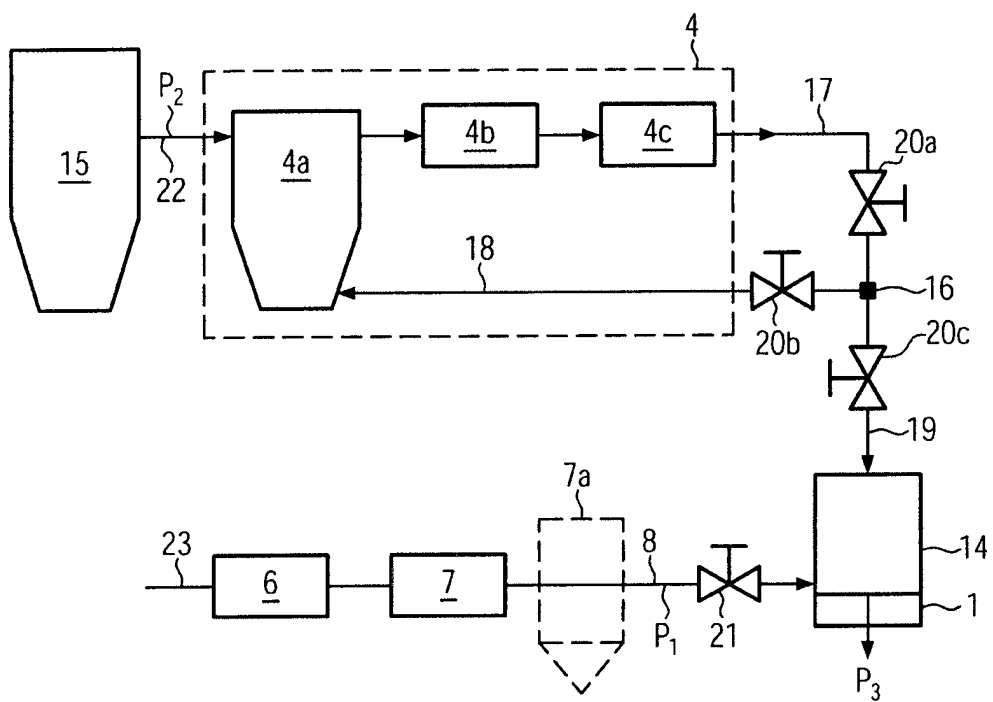


FIG. 3