



(11) **EP 2 221 118 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(51) Int Cl.:
B08B 9/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10150845.5**

(22) Anmeldetag: **15.01.2010**

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

(30) Priorität: **23.02.2009 DE 102009010182**

(71) Anmelder: **Krones AG
93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder:
• **Theising, Frank
25813 Husum (DE)**
• **Hansen, Bernd
25873 Rantrum (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Reinigen von Behältern**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern beschrieben, die mit einer Spritzeinrichtung für Reinigungsflüssigkeit, und einer Fördereinrichtung zum Transportieren der Behälter in einer vorbestimmten Förderrichtung durch eine Mehrzahl hintereinander liegender Reinigungsstationen ausgerüstet ist, wobei die Reinigungsstationen jeweils eine Zufuhrleitung für Reinigungsmittel zur Spritzeinrichtung aufweisen und mit ei-

ner Rückführeinrichtung versehen sind, mit der benutztes Reinigungsmittel aus einer in Förderrichtung nachfolgenden Reinigungsstation in eine vorhergehende Reinigungsstation überführbar ist. Um die Vorrichtung sparsamer auszulegen wird vorgeschlagen, dass die Rückführeinrichtung mit einer Rückführleitung versehen ist, die in die Zufuhrleitung zur Spritzeinrichtung mündet.

EP 2 221 118 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Die Erfindung findet besondere Anwendung bei der Reinigung von Flaschen oder anderen Getränkebehältern vor ihrer Befüllung mit Getränken. An den Reinigungsprozess für derartige Behälter werden hohe Anforderungen gestellt. Zum einen sollten die Behälter optisch sauber und glänzend sein, zum anderen sollten die Behälter vor der Befüllung in einen hygienisch einwandfreien Zustand gebracht werden, um eine Kontamination des Getränkes mit Mikroorganismen so weit wie möglich zu vermeiden. Beim Einsatz von Mehrwegbehältern muss weiterhin das Etikett oder dergleichen Kennzeichnungsmittel und die Klebstoffe zu ihrer Befestigung rückstandsfrei entfernt werden. Dieser anspruchsvolle Reinigungsprozess wird in einer Vielzahl von Reinigungsstationen durchgeführt, die der Behälter nacheinander durchlaufen muss. Derartige Reinigungsstationen enthalten beispielsweise Laugebehandlungen unterschiedlicher Ausgestaltung, und anschließend Spülbehandlungen, in denen lediglich Wasser als Reinigungsflüssigkeit verwendet wird. Üblicherweise wird zunächst mit warmem und anschließend mit kaltem Wasser gespült, wobei sich am Schluss noch eine Frischwasserspülung anschließt, die auch die letzten Verunreinigungen entfernt und den Behälter ggf. kühlt. Dementsprechend groß ist der Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit, insbesondere der Wasserverbrauch, und Energie. Es hat deshalb nicht an Versuchen gefehlt, diese Ressourcen einzusparen. So hat man bisher das in Auffangbehältern aufgefangene Wasser der letzten Reinigungsstufe(n) kaskadenartig über ein Überlaufblech in Auffangbehälter vorangegangener Reinigungsstationen rückgeführt, so dass das relativ gering verschmutzte Wasser aus den letzten Reinigungsstationen die Reinigungsflüssigkeiten in den stromaufwärts liegenden Reinigungsstationen verdünnt. Auf diese Weise wird das relativ gesehen saubere Reinigungsmittel einer nachfolgenden Reinigungsstation nochmals in einer vorangegangenen Reinigungsstation verwendet, wo es eine weitere Schmutzfracht (Lauge) aufnehmen kann. Die bekannte Konstruktion wurde bisher für ein Spülen der Behälter eingesetzt, nachdem sie diverse Laugebehandlungen durchlaufen haben. Das Prinzip der Wasserrückführung wurde sowohl zwischen einem nachfolgenden Kaltwasser-Auffangbecken und einem vorangegangenen Warmwasser-Auffangbecken als auch zwischen einem nachfolgenden Warmwasserbecken und einem zweiten vorangegangenen Warmwasserbecken eingesetzt. Nachteilig an dieser Ausgestaltung ist der relativ geringe Verdünnungsgrad, den das rückgeführte Wasser auf den stärker schmutzbefrachteten Wasservorrat im Auffangbehälter der vorangegangenen Reinigungsstation ausübt, da das rückgeführte Wasser immer mit dem gesamten Wasservolumen der vorangegangenen Reinigungsstation vermischt wird.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern bereitzustellen, die eine effektivere Ausnutzung der eingesetzten Reinigungsflüssigkeit bietet.

5 **[0004]** Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Vorrichtung und durch das im Anspruch 8 beschriebene Verfahren gelöst.

[0005] Die erfindungsgemäße Rückführung der "saubereren" Reinigungsflüssigkeit eines nachfolgenden Reinigungsvorgangs direkt in die Zufuhrleitung zum Spritzen der Behälter in einem vorherigen Reinigungsvorgang führt zu einem wesentlich stärkeren Verdünnungsgrad der Reinigungsflüssigkeit, da die Volumengen in der Zufuhrleitung wesentlich geringer sind als es der gesamten im Umlauf befindlichen Menge an Reinigungsflüssigkeit in dieser Reinigungsstation entspricht; d. h. die zum Abspritzen der Behälter verwendete Reinigungsflüssigkeit im vorangegangenen Reinigungsprozess ist immer "sauberer" als die in dieser Reinigungsstation umgewälzte Reinigungsflüssigkeit. Dadurch kann z. B. die aus einer vorangegangenen Laugebehandlung verbliebene Alkalität besser abgebaut und die Behälter nach einer Warmwasserbehandlung effektiver gekühlt werden.

25 **[0006]** Dies betrifft besonders Reinigungsstationen, die einen Auffangbehälter für benutzte Reinigungsflüssigkeit aufweisen, aus der die Reinigungsflüssigkeit zum Abspritzen der Behälter kontinuierlich entnommen wird und in der die Reinigungsflüssigkeit nach dem Abspritzen wieder gesammelt wird. Diese Auffangbehälter haben 30 ein relativ großes Aufnahmevolumen, so dass sich bei der erfindungsgemäßen Rückführung in die Zufuhrleitung der prozentuale Anteil der verdünnenden, sauberen Reinigungsflüssigkeit aus dem nachfolgenden Reinigungsprozess in Bezug auf den Volumenanteil der im vorherigen Reinigungsprozess umgewälzten Reinigungsflüssigkeit besonders stark erhöht.

[0007] Die Rückführleitung mündet bevorzugt über einen Überlauf, der eine Sammelwirkung entfaltet.

40 **[0008]** Durch die stromaufwärts der Pumpe einmündende Rückführleitung wird eine gleichmäßige Vermischung sichergestellt.

[0009] Ein Filter stellt sicher, dass Grobschmutz aus dem Auffangbehälter abgefiltert werden kann.

45 **[0010]** Die Zufuhr von Frischwasser zum Ersatz des durch die Behälter aus der Reinigungsanlage geschleppten Reinigungsmittelanteils bzw. sonstiger Verluste erfolgt bevorzugt wiederum über die Rückführung von bereits benutzter Reinigungsflüssigkeit aus dem letzten Spülgang.

[0011] Die Erfindung ist in jedem Reinigungssystem anwendbar, bei dem mehrere Reinigungsstationen vorgesehen sind, die die gleiche Art von Reinigungsflüssigkeit einsetzen.

55 **[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der einzigen Zeichnung näher erläutert, die in stark schematisierter Darstellung ein Schema der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt.

[0013] Die Fig. 1 zeigt Ausschnitt einer Vorrichtung 1 zum Reinigen von Behältern 2. Die Behälter 2 können unterschiedlichster Art sein, sind jedoch bevorzugt Getränkebehälter und insbesondere Getränkeflaschen. Die Vorrichtung 1 kann als Einend- oder Doppelend-Reinigungs-
maschine ausgebildet sein und ist im dargestellten Ausführungsbeispiel einer Befüllmaschine zum Befüllen der Behälter 2 mit Getränk vorgeschaltet, kann jedoch überall dort eingesetzt werden, wo Behälter besonders sauber und/oder hygienisch einwandfrei gereinigt werden müssen.

[0014] Die Behälter 2 sind auf einer der üblichen Fördereinrichtungen 3 angeordnet, wobei die Fördereinrichtung 3 die Behälter 2 in Förderrichtung F, bevorzugt kontinuierlich, durch die Vorrichtung 1 transportiert.

[0015] In der Vorrichtung 1 sind eine Vielzahl von Reinigungsstationen 4 vorgesehen, die von den Behältern 2 in Förderrichtung F nacheinander für eine Reinigungsbehandlung durchlaufen werden. Dargestellt ist eine erste Reinigungsstation 4.1, eine zweite Reinigungsstation 4.2, eine dritte Reinigungsstation 4.3, eine vierte Reinigungsstation 4.4 und eine fünfte Reinigungsstation 4.5; die Anzahl der Reinigungsstationen ist jedoch beliebig und kann auf das gewünschte Reinigungsergebnis abgestellt werden.

[0016] In jeder der hier dargestellten Reinigungsstationen 4 werden die Behälter 2 mit einer Reinigungsflüssigkeit behandelt. Der dargestellte Ausschnitt der Reinigungsvorrichtung 1 zeigt im Bereich der ersten Reinigungsstation 4.1 eine Behandlung der Behälter 2 mit Nachlauge und in den Reinigungsstationen 4.2 bis 4.5 eine Behandlung der Behälter 2 mit der gleichen Art einer Reinigungsflüssigkeit, hier beispielsweise eine Spüleinrichtung zum Spülen der Behälter 2 mit Wasser. Dabei kann in der zweiten Reinigungsstation 4.2 mit Warmwasser mit einer ersten Temperatur, in der dritten Reinigungsstation 4.3 mit Warmwasser mit einer zweiten, niedrigeren Temperatur, in der vierten Reinigungsstation 4.3 mit Kaltwasser und in der fünften Reinigungsstation 4.5 mit Frischwasser gespült werden.

[0017] Die Erfindung ist jedoch nicht nur zum Spülen von Behältern 2 mit Wasser sondern überall dort einsetzbar, wo mehrere Spülvorgänge mit einer Reinigungsflüssigkeit gleicher Art durchgeführt werden sollen.

[0018] Die ersten vier Reinigungsstationen 4.1 bis 4.4 enthalten jeweils einen Auffangbehälter 5.1 bis 5.4, die unterhalb der Fördereinrichtung 3 angeordnet sind. Jede Reinigungsstation enthält weiterhin eine durch eine Zufuhrleitung 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 und 6.5 mit Reinigungsmittel versorgte Spritzeinrichtung 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 und 7.5 zum Abspritzen der Behälter 2. Dabei stehen die Zufuhrleitungen 6.1 bis 6.4 der Reinigungsstationen 4.1 bis 4.4 mit den zugeordneten Auffangbehältern 5.1 bis 5.4 in Verbindung, wobei die Reinigungsflüssigkeit im Kreislauf aus dem jeweiligen Auffangbehälter 5.1 bis 5.4 zur Spritzeinrichtung 7.1 bis 7.4 der gleichen Reinigungsstation 4.1 bis 4.4 gefördert, über bzw. in die Behälter 2 geleitet und anschließend wieder aufgefangen wird. Die

Spritzeinrichtung 7.1 bis 7.5 kann jede geeignete Ausgestaltung aufweisen und enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel in den Reinigungsstationen 4.1 bis 4.4 jeweils eine obere Düse oder Düsengruppe 8, die Reinigungsflüssigkeit von oben an oder in den Behälter 2, und eine untere Düse bzw. Düsengruppe 9, die Reinigungsflüssigkeit von unten an oder in den Behälter 2 spritzt, wie dies z. B. in der EP 1 144 016 beschrieben ist. Jede der Zufuhrleitungen 6.1 bis 6.4 enthält eine Pumpe 10.1 bis 10.4 und einen der Pumpe vorgeschalteten Filter 11.1 bis 11.4. Pumpe 10 und Filter 11 sind herkömmlicher Art.

[0019] Die in Förderrichtung F letzte Reinigungsstation 4.5 dient dem Klarspülen mit frischem Reinigungsmittel, insbesondere mit Frischwasser, und enthält lediglich die untere Düse oder Düsengruppe 9, kann jedoch analog der anderen Spritzeinrichtungen mit oberen und unteren Düsen versehen sein. Die letzte Reinigungsstation 4.5 enthält keinen Auffangbehälter sondern eine Rinne oder eine Auffangplatte 13, die zum Sammeln der aufgefangenen Reinigungsflüssigkeit geneigt ist. Die in Förderrichtung F letzte Reinigungsstation 4.5 weist wiederum eine Zufuhrleitung 6.5 auf, die mit einer Frischwasserquelle verbunden ist und zu einer Spritzeinrichtung 7.5 führt, die im dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich die unteren Düsen oder die untere Düsengruppe 9 enthält.

[0020] Über eine Rückführeinrichtung 12 wird nach und nach Reinigungsflüssigkeit von stromabwärts liegenden Reinigungsstationen in stromaufwärtige Reinigungsstationen rückgeführt, in denen eine Verwendung des frischen Reinigungsmittels zweckmäßig und geboten ist, um z. B., den pH Wert und/oder die Temperatur zu normalisieren (d.h. nach einer Lauge- und Warmwasserbehandlung den pH Wert und die Temperatur zu verringern) bzw. die Schmutzfracht zu verdünnen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind dies die vierte, mit Kaltwasser, sowie die dritte und die zweite Reinigungsstation, die beide mit Warmwasser arbeiten.

[0021] Die Rückführeinrichtung 12 enthält jeweils eine Rückföhrleitung 12.1, 12.2 und 12.3, wobei die Rückföhrleitung 12.1 eine Strömungsverbindung zwischen der fünften und der vierten Reinigungsstation 4.5 und 4.4, die Rückföhrleitung 12.2 eine Verbindung zwischen der vierten Reinigungsstation und der dritten Reinigungsstation 4.3 und die Rückföhrleitung 12.3 eine Strömungsverbindung zwischen der dritten Reinigungsstation 4.3 und der zweiten Reinigungsstation 4.2 schafft.

[0022] Die Rückföhrleitung 12.1 ist mit ihrer Mündungsöffnung 14.1 an oder in der Nähe des tiefsten Punktes der Rinne 13 angeordnet, während die Mündungen 14.2, 14.3 der Rückföhrleitungen 12.2, und 12.3 im zugeordneten Auffangbehälter 5.4 bzw. 5.3 angeordnet und als Überlauf ausgebildet sind, der gleichzeitig den Füllstand des jeweiligen Auffangbehälters 5.3 bzw. 5.4 bestimmt. Insbesondere ist die Mündungsöffnung 14.1 der Rückföhrleitung 12.1 im Auffangbehälter 5.4 der vierten Reinigungsstation 4.4 und die Mündungsöffnung 14.2 der Rückföhrleitung 12.2 im Auffangbehälter 5.3 der

dritten Reinigungsstation 4.3 angeordnet.

[0023] Die Rückführleitungen 12.1 bis 12.3 münden mit ihren anderen Enden in die Zufuhrleitung 6.4, 6.3, 6.2 der jeweils vorangegangenen Reinigungsstation 4.4, 4.3, 4.2. Insbesondere verbindet die Rückführleitung 12.1 die Rinne 13 der Frischwasserstation mit dem Auffangbehälter 5.4 der vierten Reinigungsstation, der Kaltwasserstation, die Rückführleitung 12.2 den Auffangbehälter 5.4 mit der Zufuhrleitung 6.3 der dritten Reinigungsstation 4.3, der zweiten Warmwasserstation, und die Rückführleitung 12.3 den Auffangbehälter 5.3 mit der Zufuhrleitung 6.2 der zweiten Reinigungsstation 4.2. Die Einbindung der Rückführleitungen 12.1, 12.2, 12.3 in die Zufuhrleitungen 6.4, 6.3, 6.2 erfolgt jeweils stromaufwärts der Pumpe 10 und des Filters 11.

[0024] Rückführleitungen der beschriebenen Art können auch zwischen dem zweiten Auffangbehälter 5.2 bzw. dem ersten Auffangbehälter 4.1 und weiter stromaufwärts liegenden Auffangbehältern vorgesehen sein, sofern diese mit dem gleichen Reinigungsmittel arbeiten bzw. sofern eine Vermischung der Reinigungsmittel der unterschiedlichen Reinigungsstationen nicht stört. Weiterhin können auch nur ausgewählte Reinigungsstationen aus einer Gruppe von mit Reinigungsmittel gleicher Art arbeitenden Stationen mit einer Rückführleitung verbunden werden

[0025] Im dargestellten Ausführungsbeispiel endet die Rückführung an der zweiten Reinigungsstation 4.2, wobei die zweite Reinigungsstation 4.2 allerdings ebenfalls mit einem Überlauf 14.4 versehen ist, der in bereits beschriebener Weise den Füllstand im Auffangbehälter 5.2 der zweiten Reinigungsstation 4.2 begrenzt. Die mit dem Überlauf 14.3 verbundene Leitung 15 führt jedoch entweder in eine Entsorgungseinrichtung oder zur Weiterverwendung des abgezogenen Reinigungsmittels, beispielsweise zur Ausnutzung des Wärmeinhalts der Reinigungsflüssigkeit aus der zweiten Reinigungsstation 4.3 oder dgl..

[0026] In gleicher Weise ist auch der Auffangbehälter 5.1 der ersten Reinigungsstation 4.1 mit einem Überlauf 14.5 versehen, der mit einer Leitung 16 verbunden ist, durch die die sich im Auffangbehälter 5.4 befindende Lauge (im dargestellten Ausführungsbeispiel) entweder zur Entsorgung abgezogen oder, analog der oben beschriebenen Rückführeinrichtung im Spülbereich, in einen vorangegangenen Reinigungsschritt wieder verwendet wird.

[0027] Beim Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 werden die Behälter 2 durch die Vorrichtung 1 geschleust, so dass sie zunächst in die erste Reinigungsstation 4.1 eintreten und dort mit Reinigungsflüssigkeit aus dem Auffangbehälter 5.1 behandelt werden. Dann treten die Behälter nach und nach durch die zweite, dritte und vierte Reinigungsstation 4.2 bis 4.4 hindurch, in denen sie jeweils mit dem Reinigungsmittel aus dem zugeordneten Auffangbehälter 5.2 bis 5.4 behandelt werden, das jeweils über die zugeordnete Zufuhrleitung 6.2 bis 6.4 der zugeordneten Spritzeinrichtung 7.2 bis 7.4 (be-

wirkt durch die Pumpen 10.2 bis 10.4) zugeführt wird. Anschließend gelangen die Behälter 2 in die im dargestellten Ausführungsbeispiel letzte Reinigungsstation 4.5, in der sie mit einem Schwall frisch zugeführten Reinigungsmittel, im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem Frischwasserschwall über die Zufuhrleitung 6.5 und die Düse 9 klargespült werden. Das hier von den Behältern 2 wieder abtropfende Reinigungsmittel gelangt über die Rinne 13, die Mündung 14.1 und die Rückführleitung 12.1 in die Zufuhrleitung 6.4 der vorangegangenen Reinigungsstation 4.4 und verdünnt das dort durch die Pumpe 10.4 aus dem Auffangbehälter 5.4 abgesaugte Reinigungsmittel. Das Reinigungsmittel läuft über die Behälter 2 und tropft wieder in den Auffangbehälter 5.4. Steigt der Pegel im Auffangbehälter 5.4 der vierten Reinigungsstation 4.4 bis zum Überlauf 14.2 an, so wird das Reinigungsmittel aus dem Auffangbehälter 5.4 über die Rückführleitung 12.2 in die Zufuhrleitung 6.3 der vorangegangenen Reinigungsstation 4.3 rückgeführt und gelangt dort in den Reinigungsmittelstrom, der durch die Pumpe 10.3 aus dem Auffangbehälter 5.3 der dritten Reinigungsstation 14.3 abgesaugt wird. Das auf diese Weise verdünnte Reinigungsmittel gelangt dann in die Spritzeinrichtung 7.3 und wird über die Behälter 2 geleitet. Anschließend tropft die Reinigungsflüssigkeit wieder in den Auffangbehälter 5.3.

[0028] Wird im Auffangbehälter 5.3 der vorgegebene Höchststand erreicht, so gelangt das Reinigungsmittel aus dem Auffangbehälter 5.3 in die Rückführleitung 12.3 und wird von dieser in die Zufuhrleitung 6.2 der zweiten, vorangegangenen Reinigungsstation 4.2 eingespeist, gelangt dort in den Reinigungsmittelstrom, der durch die Pumpe 10.2 aus dem Auffangbehälter 5.2 der zweiten Reinigungsstation 14.2 abgesaugt wird und dann in die Spritzeinrichtung 7.2 und wird über die Behälter 2 geleitet. Anschließend tropft die Reinigungsflüssigkeit wieder in den Auffangbehälter 5.2. Wird der Pegel im zweiten Auffangbehälter 4.2 überschritten, kann Reinigungsmittel über den Überlauf 14.4 und die Leitung 15 abgezogen werden.

[0029] Da das Volumen der Zufuhrleitung 6 wesentlich geringer ist als das Volumen des zugeordneten Auffangbehälters 5, kann durch die hier einmündende Rückführleitung eine wesentlich effektivere Vermischung bzw. Verdünnung mit einem höheren Verhältnissfaktor stattfinden, als dies beispielsweise der Fall wäre, wenn zwischen den Auffangbehältern untereinander ein Überlauf bestehen würde. Da normalerweise das Reinigungsmittel aus der nachfolgenden Reinigungsstufe nicht so stark verschmutzt bzw. nicht so stark mit der Reinigungslauge belastet ist wie das Reinigungsmittel aus der vorangegangenen Reinigungsstation, wird durch die Rückführung über die Rückführleitung eine Aufbesserung, d.h. Verdünnung, der Reinigungsflüssigkeit der vorangegangenen Reinigungsstufe erreicht.

[0030] Werden die Auffangbehälter 5 und die Rinne 13, wie in Fig.1 ersichtlich, in Nachbarschaft und höhengestaffelt angeordnet, kann zusätzlich ein direkter Über-

lauf 17 zwischen geeigneten Reinigungsstationen 4 vorgesehen werden, die jedoch bevorzugt erst dann wirksam werden, wenn die Rückföhrleitung überfordert ist und die Gefahr eines Auslaufens besteht. Ein derartiger Sicherheits-Überlauf 17.1, 17.2, 17.3 kann z. B. zwischen der Rinne 13 und dem vierten Auffangbehälter 5.4 und zwischen der Auffangbehältern 5.4 und 5.3, sowie 5.3 und 5.2 vorgesehen werden.

[0031] Im praktischen Versuch wurden Mischungsverhältnisse von 1 : 5, d.h. ein Teil "bessere" Reinigungsflüssigkeit aus einer nachfolgenden Reinigungsstufe auf fünf Teile der von der Pumpe 10 angesaugten Reinigungsflüssigkeit einer vorangegangenen Reinigungsstufe, erreicht.

[0032] Praktische Versuche wurden mit folgenden Betriebsparametern durchgeführt:

Innenspritzung	14 m ³ /h
Außenspritzung	12 m ³ /h
Gesamt	26 m ³ /h

[0033] Inhalt des Auffangbehälters:

Kaltwasser (5.4)	0,49 m ³
Warmwasser (5.2, 5.3)	0,56 m ³
Frischwasser (6.5)	5 m ³ /h

[0034] Es wurde festgestellt, dass durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Behälter besser gekühlt und der Alkalitätsabbau optimiert wurde. Eine überschlägige Berechnung mittels Wärmemengenberechnung ergibt eine Reduzierung der Spritzungstemperatur um ca. 2°C. Die Behälter wurden dadurch mit einer kälteren und weniger alkalischen Flüssigkeit ausgespritzt.

[0035] In Abwandlung des beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiels kann die Erfindung auch bei anderen Reinigungseinrichtungen eingesetzt werden, bei denen Reinigungsflüssigkeit optimal ausgenutzt werden soll. Je nach Behälterart und Reinigungsaufgabe können andere Düsenanordnungen oder andere Düsenkombinationen oder andere Konstruktionen von Spritzeinrichtungen vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Reinigen von Behältern (2), mit einer Spritzeinrichtung (7) für Reinigungsflüssigkeit, einer Fördereinrichtung (3) zum Fördern der Behälter (2) in einer vorbestimmten Förderrichtung (F) durch eine Mehrzahl hintereinander liegender Reinigungsstationen (4), die jeweils eine Zuföhrleitung (6) für Reinigungsmittel zur Spritzeinrichtung (7) aufweisen, und mit einer Rückföhrleinrichtung (12), mit der benutztes Reinigungsmittel aus einer in Förderrichtung (T) nachfolgenden Reinigungsstation in ei-

ne vorherige Reinigungsstation überföhrbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückföhrleinrichtung (12) eine Rückföhrleitung (12.1, 12.2, 12.3) enthält, die in die Zuföhrleitung (6) zur Spritzeinrichtung (7) mündet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorherige Reinigungsstation (4) einen Auffangbehälter (5) aufweist, aus der die Zuföhrleitung (6) herausföhrt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückföhrleitung (12.1, 12.2, 12.3) eine mit einem Überlauf verbundene Mündungsöffnung (14.1, 14.2, 14.3) aufweist.

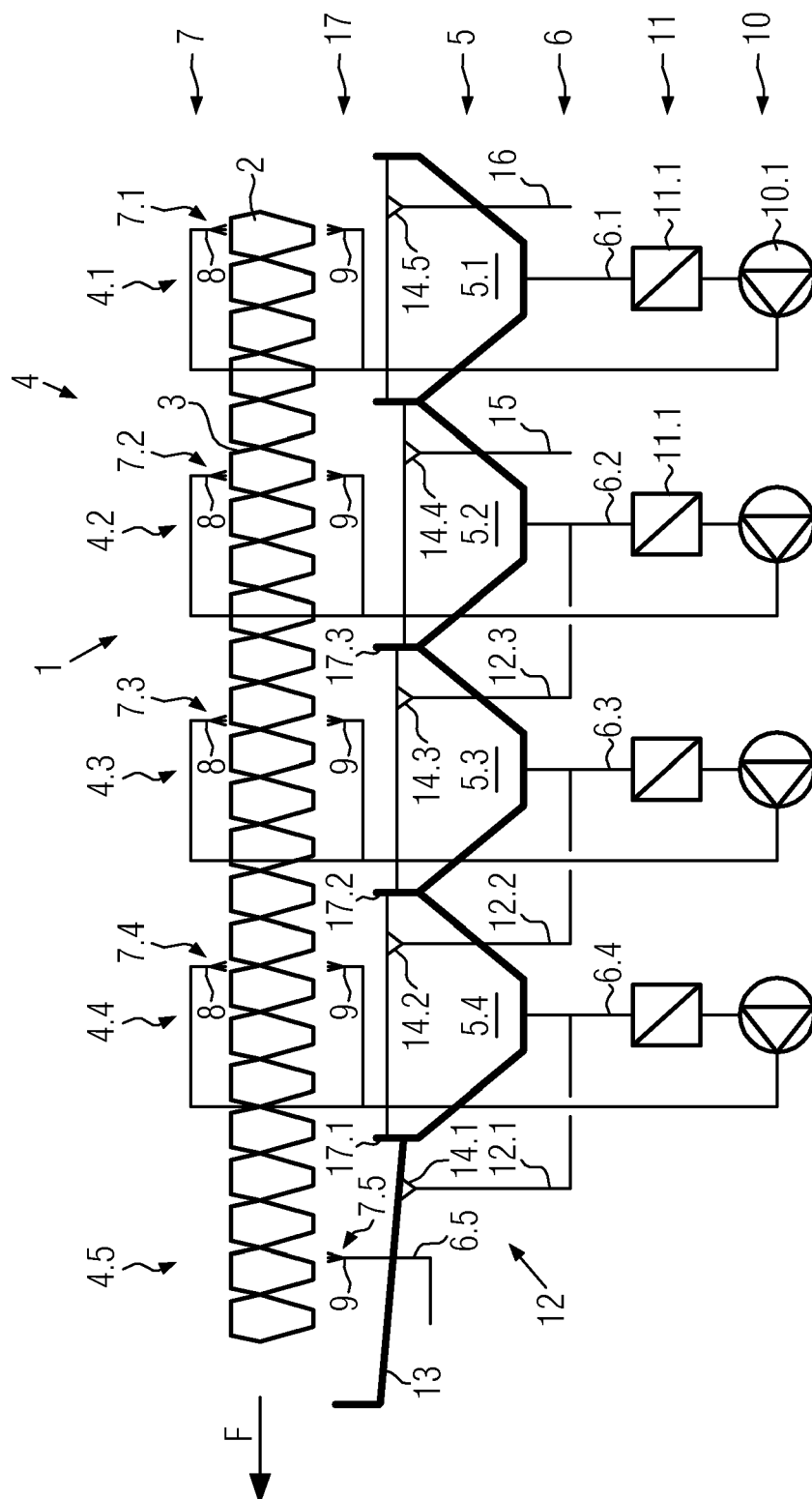
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuföhrleitung (6) mit einer Pumpe (10) verbunden ist, und die Rückföhrleitung (12.1, 12.2, 12.3) stromabwärts vor der Pumpe (10) in die Zuföhrleitung (6) mündet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Einmündung der Rückföhrleitung (12.1, 12.2, 12.3) und vor der Pumpe (10) ein Filter (11) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Transportrichtung letzte Reinigungsstation (4.5) eine Frischwasser-Reinigungsstation ist, deren benutzte Reinigungsflüssigkeit in einen Auffangbehälter (5.4) der in Förderrichtung (F) zweitletzten Reinigungsstation (4.4) eingeleitet wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung (F) der Behälter (2) wenigstens eine Warmwasser-Reinigungsstation (4.2, 4.3) und wenigstens eine Kaltwasser-Reinigungsstation (4.4) angeordnet sind, wobei eine Rückföhrleinrichtung (12) zwischen den Kaltwasser- und den Warmwasserstationen (4.2, 4.3) untereinander und zwischen benachbarten Kaltwasser- und Warmwasserstationen (4.3, 4.4) vorgesehen sind.

8. Verfahren zum Reinigen von Behältern (2), bei dem Reinigungsflüssigkeit aus einem nachfolgenden Reinigungsschritt in einen vorhergehenden Reinigungsschritt rückgeföhrt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsflüssigkeit unmittelbar in eine Zuföhrleitung (6) zur Spritzeinrichtung (7) des vorangegangenen Reinigungsschrittes rückgeföhrt wird.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 15 0845

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 41 05 139 A1 (SOPURA CHEMIE GMBH [DE]) 23. Januar 1992 (1992-01-23) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,5,6; Abbildung 1 *	1-8	INV. B08B9/30
A	EP 1 967 296 A1 (LUDWIG BOHRER MASCHB GMBH [DE]) 10. September 2008 (2008-09-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 *	1-8	
A	DE 25 10 641 A1 (ENZINGER UNION WERKE AG) 23. September 1976 (1976-09-23) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-8	
A	DE 14 32 331 A1 (EINZINGER UNION WERKE AG) 21. November 1968 (1968-11-21) * Seite 1 - Seite 1; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B08B A47L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		2. Juni 2010	Muller, Gérard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 15 0845

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4105139	A1	23-01-1992	EP	0499843 A1	26-08-1992
EP 1967296	A1	10-09-2008	AT	444125 T	15-10-2009
			DE	102007011957 A1	18-09-2008
			DK	1967297 T3	01-02-2010
			EP	1967297 A1	10-09-2008
DE 2510641	A1	23-09-1976	KEINE		
DE 1432331	A1	21-11-1968	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1144016 A [0018]