



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2023 Patentblatt 2023/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B08B 9/28 (2006.01) **B08B 9/08** (2006.01)
B08B 9/30 (2006.01) **B08B 9/34** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22211661.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B08B 9/30; B08B 9/28; B08B 9/34; B08B 9/083

(22) Anmeldetag: **06.12.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Forsthoevel, Jochen**
93073 Neutraubling (DE)
• **Siegmund, Michael**
93073 Neutraubling (DE)
• **Zweigardt, Anna**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **08.12.2021 DE 102021132308**

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

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON KOPFÜBER ANGEORDNETEN BEHÄLTERN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern (2), beispielsweise Kunststoff-, beispielsweise PET-Behältern, mit den Schritten: Ausspritzen des Inneren (6) eines kopfüber angeordneten Behälters mit erster Lauge mit einer ersten Temperatur; zeitlich gleichzeitiges Beaufschlagen des Äußeren (7) des kopfüber angeordneten Behälters mit zweiter Lauge mit einer zweiten Temperatur. Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung (1, 18) zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern mit einer Bereitstellungsvorrichtung mit Aufnahmeplätzen für die

kopfüber angeordneten Behälter; einer Ausspritzvorrichtung (3), die zum Ausspritzen des Inneren der kopfüber angeordneten Behälter mit erster Lauge mit einer ersten Temperatur ausgebildet ist; einer Beaufschlagungsvorrichtung (8), die zum zeitlich gleichzeitigen Beaufschlagen des Äußeren der kopfüber angeordneten Behälter mit zweiter Lauge mit einer zweiten Temperatur ausgebildet ist. Die zweite Temperatur ist niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die erste Temperatur.

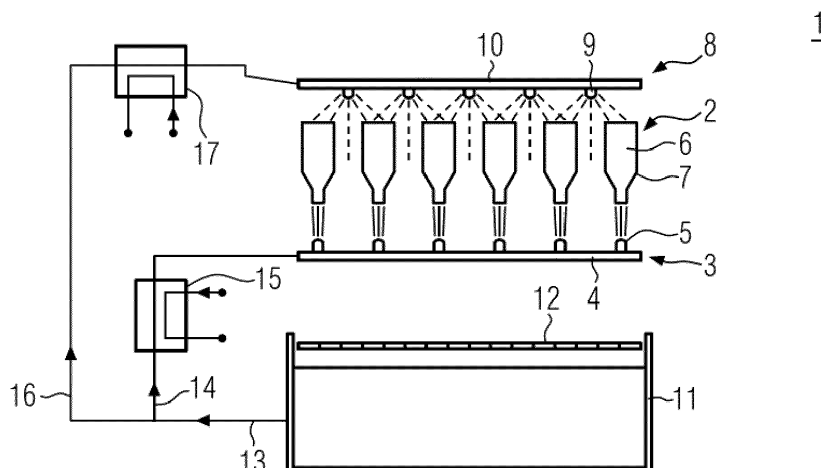


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern gemäß Anspruch 10.

Stand der Technik

[0002] In bekannten Reinigungsprozessen für Kunststoff- und beispielsweise PET-Mehrwegflaschen werden die Flaschen zunächst in einem Laugenbad untergetaucht und nach dem Austauschen werden die Flaschen innen mit dieser Lauge ausgespritzt. Da die Kunststoff- und beispielsweise PET-Flaschen temperaturempfindlich sind und bei einer zu hohen Laugentemperatur ein unzulässiger Schrumpf stattfinden kann, ist die Temperatur der verwendeten Lauge begrenzt, im Allgemeinen auf etwa 60 °C. Somit ist der Beitrag der Temperatur zur Reinigungsleistung der Flaschen limitiert (Sinner'scher Kreis). Meist erfolgt ein Ausspritzen der Flaschen mit einer Temperatur von etwa 58 °C.

[0003] US 1,161,467 offenbart ein Verfahren zum Reinigen von Glasflaschen, beim dem zuvor heiß gewaschene Glasflaschen zum Kühlen lediglich im Inneren, jedoch nicht von außen, mit kaltem Wasser ausgespritzt werden, um ein Zerschlagen des Glases zu verhindern.

Aufgabe

[0004] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern zur Verfügung zu stellen, mit denen der Beitrag der Temperatur eines Reinigungsmittels optimal genutzt werden kann.

Lösung

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Verfahren zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern nach Anspruch 1 und die Vorrichtung zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern nach Anspruch 10 gelöst. Weitere Ausführungsformen und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern, beispielsweise Kunststoffbehälter, beispielsweise PET-Behältern, beispielsweise PET-Mehrwegbehälter oder -flaschen, umfasst die Schritte eines Ausspritzens des Inneren eines kopfüber angeordneten Behälters mit erster Lauge mit einer ersten Temperatur und ein zeitlich gleichzeitiges Beaufschlagen des Äußeren des kopfüber angeordneten Behälters mit zweiter Lauge mit einer zweiten Temperatur. Die zweite Temperatur ist niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die erste Temperatur.

[0007] Die erste und die zweite Lauge können dabei

bis auf die Temperatur die gleiche Lauge, beispielsweise eine gleiche Laugenart sein. Die Lauge kann auch ein sonstiges zum Reinigen der Behälter geeignetes Medium sein oder umfassen. Die Ausdrücke "erste" und "zweite" werden hier und im Weiteren zur Unterscheidung eingesetzt und haben sonst keine weitere einschränkende Bedeutung.

[0008] Im Allgemeinen werden Mehrweg-Behälter gereinigt, um sie wieder verwenden zu können. Dazu kann vorgesehen sein, dass die Behälter zunächst in einem Laugenbad eingeweicht werden, um Etiketten einzuweichen und zumindest teilweise vom Behälter zu lösen und/oder um Rückstände im Inneren der Behälter und/oder außen auf den Behältern einzuweichen und zumindest teilweise zu lösen.

[0009] Die Behälter können kopfüber in Behälterzellen eines sich in eine Laufrichtung bewegenden Behälterkorbs einer Behälterreinigungsmaschine angeordnet sein. In einem Behälterkorb können mehrere Behälter nebeneinander in einer Reihe angeordnet sein, wobei die Reihe sich quer zur Laufrichtung erstreckt. Das Verfahren kann derart vorgesehen sein, dass das Ausspritzen und das gleichzeitige Beaufschlagen der kopfüber angeordneten Behälter zumindest für alle Behälter in einer Reihe erfolgt. Das Ausspritzen und das gleichzeitige Beaufschlagen der kopfüber angeordneten Behälter kann aber auch für alle Behälter in mehreren Reihen zeitgleich stattfinden. Das Verfahren kann während der Bewegung des Behälterkorbs in der Laufrichtung stattfinden. Es ist nicht erforderlich, den Behälterkorb für das Durchführen des Verfahrens zu stoppen.

[0010] Um eine optimale Reinigung der Behälter zu erreichen, wird die Lauge erwärmt, da sich dann an den Behältern anhaftende Fremdkörper besser durch das Ausspritzen und Beaufschlagen lösen lassen. Da das Behältermaterial, beispielsweise Kunststoff, beispielsweise PET, durch die erwärmte Lauge ebenfalls erwärmt wird, sind Änderungen in der Materialbeschaffenheit zu berücksichtigen, beispielsweise unerwünschte Verformungen, beispielsweise eine Schrumpfung bei durch Blasformung hergestellte Kunststoffflaschen, PET-Flaschen, Kunststoffbehälter und/oder PET-Behälter.

[0011] Auf der Innenseite der zu reinigenden Behälter können eingetrocknete Produktreste und/oder sonstige Schmutzreste und/oder Schimmel und/oder andersartige Bakterien vorhanden sein, die es zu entfernen gilt. Auf der Außenseite der zu reinigenden Behälter können sich Etiketten und/oder getrockneter Leim befinden. Eingetrocknete Produktreste und/oder sonstige Schmutzreste und/oder Schimmel und/oder andersartige Bakterien können auf der Außenseite meist in einer geringeren Masse als auf der Innenseite der Behälter zu finden sein. Um einen zu hohen Wärmeeintrag in die Behälter bei der Reinigung und/oder unerwünschtes Verformen der Behälter bei der Reinigung zu vermeiden, aber trotzdem eine optimale Reinigung zu erzielen, wird das Innere eines kopfüber angeordneten Behälters mit erster Lauge mit einer ersten Temperatur ausgespritzt und zeit-

lich gleichzeitiges das Äußere des kopfüber angeordneten Behälters mit zweiter Lauge mit einer zweiten Temperatur beaufschlagt, wobei die zweite Temperatur niedriger ist als die erste Temperatur.

[0012] Die erste Temperatur kann zwischen 50 °C und 90 °C liegen, oder beispielsweise kann die erste Temperatur zwischen 53 °C und 87 °C liegen, und/oder die zweite Temperatur kann mindestens 3 °C niedriger sein als die erste Temperatur.

[0013] Das Verfahren kann weiter die Schritte eines Auffangens und Sammelns der zum Ausspritzen des Inneren des kopfüber angeordneten Behälters verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen in einem Sammelbehältnis und eines Auffangens und Sammelns der zum Beaufschlagen des Äußeren des kopfüber angeordneten Behälters verwendeten zweiten Lauge nach dem Beaufschlagen in dem Sammelbehältnis umfassen. Die gesammelte erste und zweite Lauge kann für weitere Verfahrensschritte wiederverwendet werden.

[0014] Das Verfahren kann weiter den Schritt eines Filterns der aufzufangenen ersten Lauge und der aufzufangenen zweiten Lauge vor dem Sammeln in dem Sammelbehältnis umfassen. Durch das Filtern können Fremdstoffe in der ersten und zweiten Lauge herausgefiltert werden, bevor sie in den Sammelbehälter gelangen und sich dort womöglich ab- und/oder festsetzen.

[0015] Das Verfahren kann weiter die Schritte eines Ableitens zumindest eines Teils der in dem Sammelbehältnis gesammelten ersten und zweiten Lauge aus dem Sammelbehältnis, eines Erhitzens eines ersten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von erster Lauge mit der ersten Temperatur, die für das Ausspritzen des Inneren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist, und eines Abkühlens eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von zweiter Lauge mit der zweiten Temperatur, die für das Beaufschlagen des Äußeren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist, umfassen. Durch das Mischen der ersten und der zweiten Lauge in dem Sammelbehälter kann die Lauge in dem Sammelbehälter im Allgemeinen von der ersten und der zweiten Temperatur abweichen, so dass je nach geplanter Wiederverwendung zuvor ein Erhitzen oder ein Abkühlen der Lauge erforderlich sein kann.

[0016] Vor den Schritten des Ausspritzens des Inneren eines kopfüber angeordneten Behälters mit der ersten Lauge mit der ersten Temperatur und dem gleichzeitigen Beaufschlagen des Äußeren des kopfüber angeordneten Behälters mit der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur, kann das Verfahren die Schritte eines Eintauchens des kopfüber angeordneten Behälters in ein Laugenbad mit dritter Lauge mit einer dritten Temperatur, wobei die zweite Temperatur niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die dritte Temperatur ist und wobei die erste Temperatur höher, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C höher, als die dritte Temperatur ist und ein anschließend Austauschen des kopfüber angeordneten Behälters aus dem Laugen-

bad umfassen. Die dritte, die erste und die zweite Lauge können dabei bis auf die Temperatur die gleiche Lauge, beispielsweise eine gleiche Laugenart sein.

[0017] Durch das Eintauchen in das Laugenbad können auf der Innenseite der zu reinigenden Behälter vorhandene eingetrocknete Produktreste und/oder sonstige Schmutzreste und/oder Schimmel und/oder andersartige Bakterien und auf der Außenseite vorhandene Etiketten und/oder getrockneter Leim und/oder eingetrocknete Produktreste und/oder sonstige Schmutzreste und/oder Schimmel und/oder andersartige Bakterien eingeweicht und zumindest teilweise vom Behälter gelöst werden.

[0018] Die dritte Temperatur kann gleich der zweiten Temperatur sein oder die dritte Temperatur kann 5 °C bis 10 °C höher als die zweite Temperatur sein.

[0019] Das Verfahren kann weiter die Schritte eines Auffangens und Sammelns der zum Ausspritzen des Inneren des kopfüber angeordneten Behälters verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen in dem Laugenbad und eines Auffangens und Sammelns der zum Beaufschlagen des Äußeren des kopfüber angeordneten Behälters verwendeten zweiten Lauge nach dem Beaufschlagen in dem Laugenbad umfassen. Das Ausspritzen des Inneren eines kopfüber angeordneten Behälters mit der ersten Lauge mit der ersten Temperatur und das zeitlich gleichzeitige Beaufschlagen des Äußeren des kopfüber angeordneten Behälters mit der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur kann positionsmäßig oberhalb des Laugenbads stattfinden, so dass abgesehen von dem Laugenbad kein weiterer Sammelbehälter erforderlich ist.

[0020] Das Verfahren kann weiter die Schritte eines Ableitens zumindest eines Teils der in dem Laugenbad gesammelten Lauge aus dem Laugenbad, eines Erhitzens eines ersten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von erster Lauge mit der ersten Temperatur, die für das Ausspritzen des Inneren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist, eines Abkühlens eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von zweiter Lauge mit der zweiten Temperatur, die für das Beaufschlagen des Äußeren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist, und eines Erhitzens eines dritten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von dritter Lauge für das Laugenbad mit der dritten Temperatur umfassen.

[0021] Die Temperatur des Laugenbads kann konstant auf der dritten Temperatur gehalten werden. Somit kann ein Erhitzen des ersten Anteils der aus dem Laugenbad abgeleiteten Lauge erforderlich sein, um erste Lauge mit der ersten Temperatur zu erhalten und es kann ein Abkühlen des zweiten Anteils der aus dem Laugenbad abgeleiteten Lauge erforderlich sein, um zweite Lauge mit der zweiten Temperatur zu erhalten.

[0022] Vor dem Schritt des Ableitens zumindest eines Teils der in dem Laugenbad gesammelten Lauge aus dem Laugenbad, kann das Verfahren weiter den Schritt eines Filterns des zumindest einen Teils der in dem Laugenbad gesammelten Lauge umfassen. Durch das Fil-

tern können Fremdstoffe in dem zumindest einen Teil der in dem Laugenbad gesammelten Lauge herausgefiltert werden, sodass sie sich nicht in nachfolgenden Rohrleitungen, Pumpen und/oder Düsen ab- und/oder festsetzen.

[0023] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern, beispielsweise Kunststoffbehältern, beispielsweise PET-Behältern, beispielsweise PET-Mehrwegbehälter oder -flaschen, umfasst eine Bereitstellungsvorrichtung mit Aufnahmeplätzen für die kopfüber angeordneten Behälter, eine Ausspritzvorrichtung, die zum Ausspritzen des Inneren der kopfüber angeordneten Behälter mit erster Lauge mit einer ersten Temperatur ausgebildet ist und eine Beaufschlagungsvorrichtung, die zum zeitlich gleichzeitigen Beaufschlagen des Äußeren der kopfüber angeordneten Behälter mit zweiter Lauge mit einer zweiten Temperatur ausgebildet ist. Die zweite Temperatur ist niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die erste Temperatur.

[0024] Die Bereitstellungsvorrichtung mit Aufnahmeplätzen für die kopfüber angeordneten Behälter kann ein sich in eine Laufrichtung bewegendes Behälterkorbb mit Behälterzellen einer Behälterreinigungsmaschine umfassen.

[0025] Die Ausspritzvorrichtung kann eine oder mehrere Düsen, beispielsweise Spritzdüsen, umfassen. Die Ausspritzvorrichtung kann unterhalb der kopfüber angeordneten Behälter vorgesehen sein, beispielsweise derart, dass die Behälter über die Ausspritzvorrichtung hinwegbewegt werden können.

[0026] Die Beaufschlagungsvorrichtung kann eine oder mehrere Düsen, beispielsweise Sprühdüsen, umfassen. Die Beaufschlagungsvorrichtung kann oberhalb der kopfüber angeordneten Behälter vorgesehen sein, beispielsweise derart, dass die Behälter unter der Beaufschlagungsvorrichtung vorbeibewegt werden können.

[0027] Die Vorrichtung kann ausgebildet sein, das oben beschriebene Verfahren auszuführen.

[0028] Die Vorrichtung kann weiter ein Sammelbehältnis umfassen, das zum Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren der kopfüber angeordneten Behälter verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen und zum Auffangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren der kopfüber angeordneten Behälter verwendeten zweiten Lauge nach dem Beaufschlagen ausgebildet ist.

[0029] Die Vorrichtung kann weiter eine Filtervorrichtung umfassen, die zum Filtern der aufgefundenen ersten Lauge und der aufgefundenen zweiten Lauge vor dem Sammeln in dem Sammelbehältnis ausgebildet sein kann.

[0030] Die Vorrichtung kann weiter eine Ableitvorrichtung, die zum Ableiten zumindest eines Teils der in dem Sammelbehältnis gesammelten ersten und zweiten Lauge aus dem Sammelbehältnis ausgebildet ist, einen Erhitzer, der zum Erhitzen eines ersten Anteils des zumin-

dest einen Teils und dadurch Erhalten der ersten Lauge mit der ersten Temperatur ausgebildet ist, wobei die erhaltene erste Lauge für das Ausspritzen des Inneren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist und einen Kühler, der zum Abkühlen eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur ausgebildet ist, wobei die zweite Lauge für das Beaufschlagen des Äußeren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist.

[0031] Die Ableitvorrichtung kann einen Auslass mit einer anschließenden Rohrleitung umfassen.

[0032] Der Erhitzer und der Kühler können jeweils Wärmetauscher umfassen.

[0033] Die Vorrichtung kann weiter ein Laugenbad mit dritter Lauge mit einer dritten Temperatur umfassen, das zum Eintauchen der kopfüber angeordneten Behälter ausgebildet sein kann. Beispielsweise kann das Laugenbad weiter zum Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren der kopfüber angeordneten Behälter verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen und zum Auffangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren der kopfüber angeordneten Behälter verwendeten zweiten Lauge ausgebildet sein kann. Auch wenn erste und zweite Lauge in das Laugenbad gelangt, wird die darin befindliche Lauge weiterhin als dritte Lauge beschrieben.

[0034] Die Vorrichtung kann weiter eine Ableitvorrichtung, die zum Ableiten zumindest eines Teils der in dem Laugenbad gesammelten Lauge aus dem Laugenbad ausgebildet ist, einen Erhitzer, der zum Erhitzen eines ersten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten der ersten Lauge mit der ersten Temperatur ausgebildet ist, wobei die erste Lauge für das Ausspritzen des Inneren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist und einen Kühler, der zum Abkühlen eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur ausgebildet ist, wobei die zweite Lauge für das Beaufschlagen des Äußeren eines kopfüber angeordneten Behälters geeignet ist, und einen weiteren Erhitzer, der zum Erhitzen eines dritten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von dritter Lauge mit der dritten Temperatur ausgebildet ist, umfassen.

[0035] Die Ableitvorrichtung kann ein Auslass mit einer anschließenden Rohrleitung umfassen.

[0036] Der Erhitzer und der Kühler können jeweils Wärmetauscher umfassen.

[0037] Die Vorrichtung kann weiter eine vor der Ableitvorrichtung angeordnete Filtervorrichtung umfassen, die zum Filtern des zumindest einen Teils der in dem Laugenbad gesammelten Lauge ausgebildet sein kann.

[0038] Die erste Temperatur kann zwischen 50 °C und 90 °C liegen, oder beispielsweise kann die erste Temperatur zwischen 53 °C und 87 °C liegen, und/oder die zweite Temperatur kann beispielsweise 5 °C bis 10 °C niedriger sein als die erste Temperatur, und/oder die dritte Temperatur kann beispielsweise 5 °C bis 10 °C höher

sein als die erste Temperatur.

Kurze Figurenbeschreibung

[0039] Die beigefügten Figuren stellen beispielhaft zum besseren Verständnis und zur Veranschaulichung Aspekte und Ausführungsformen der Erfindung dar. Es zeigt:

Figur 1 eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern,

Figur 2 eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern und

Figur 3 eine seitliche Schnittansicht einer Behälterreinigungsmaschine.

Ausführliche Beschreibung

[0040] In den im Folgenden beschriebenen Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Teile. Zur besseren Übersichtlichkeit werden gleiche Teile nur bei ihrem ersten Auftreten beschrieben. Es versteht sich jedoch, dass sie mit Bezug auf eine in den Figuren beschriebenen Varianten und Ausführungsformen eines Teils auch auf die entsprechenden Teile in den übrigen Figuren angewendet werden können.

[0041] Die Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern 2. Die Behälter 2 können PET-Behälter sein, beispielsweise PET-Mehrwegbehälter. In der Figur 1 ist exemplarisch eine Reihe von sechs nebeneinander angeordneten Behältern 2 dargestellt. Die Behälter 2 können in einer - nicht dargestellten - Bereitstellungsvorrichtung mit Aufnahmeplätzen für die kopfüber angeordneten Behälter 2 angeordnet sein. Die Bereitstellungsvorrichtung kann ein Behälterkorb mit Behälterzellen oder nur ein Träger mit Klammervorrichtungen sein, der in einer Behälterreinigungsmaschine angeordnet sein kann und sich in eine Laufrichtung bewegt. In einem Behälterkorb können mehrere Behälter 2 nebeneinander in einer Reihe angeordnet sein, wobei die Reihe sich quer zur Laufrichtung erstreckt.

[0042] Eine Ausspritzvorrichtung 3 ist unterhalb der kopfüber angeordneten Behälter 2 vorgesehen und ist zum Ausspritzen des Inneren 6 der kopfüber angeordneten Behälter 2 mit einer ersten Lauge mit einer ersten Temperatur ausgebildet. Die Ausspritzvorrichtung 3 umfasst exemplarisch sechs Düsen 5, beispielsweise Spritzdüsen. Die Düsen 5 können über eine Zuführleitung 4 mit der ersten Lauge zum Ausspritzen des Inneren 6 der Behälter 2 versorgt werden. Die Ausspritzvorrichtung 3 kann derart unterhalb der kopfüber angeordneten Behälter 2 vorgesehen sein, dass die Behälter 2 über die Ausspritzvorrichtung 3 hinwegbewegt werden können.

[0043] Zudem ist eine Beaufschlagungsvorrichtung 8 vorgesehen, die ausgebildet ist, zeitlich gleichzeitigen zum Ausspritzen des Inneren 6 der kopfüber angeordneten Behälter 2 mit einer ersten Lauge mit einer ersten Temperatur ein Beaufschlagen des Äußeren 7 der kopfüber angeordneten Behälter 2 mit einer zweiten Lauge mit einer zweiten Temperatur auszuführen. Die dargestellte Beaufschlagungsvorrichtung 8 umfasst exemplarisch sechs Düsen 9, beispielsweise Sprühdüsen. Die Düsen 9 können über eine Zuführleitung 10 mit der zweiten Lauge zum Beaufschlagen des Äußeren 7 der Behälter 2 versorgt werden. Die Beaufschlagungsvorrichtung 8 kann derart oberhalb der kopfüber angeordneten Behälter 2 vorgesehen sein, dass die Behälter 2 unter der Beaufschlagungsvorrichtung 8 vorbeiwegbewegt werden können.

[0044] Die Vorrichtung 1 umfasst weiter ein Sammelbehältnis 11, das zum Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren 6 der kopfüber angeordneten Behälter 2 verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen und zum Auffangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren 7 der kopfüber angeordneten Behälter 2 verwendeten zweiten Lauge nach dem Beaufschlagen ausgebildet ist. Das Sammelbehältnis 11 kann dazu in einem Raumbereich unterhalb der Ausspritzvorrichtung 3 und unterhalb Beaufschlagungsvorrichtung 8 vorgesehen sein.

[0045] Die Vorrichtung 1 umfasst weiter eine Filtervorrichtung 12, die zum Filtern der aufgefangenen ersten Lauge und der aufgefangenen zweiten Lauge vor dem Sammeln in dem Sammelbehältnis 11 ausgebildet ist. Die Filtervorrichtung 12 kann in einem Bereich zwischen der Ausspritzvorrichtung 3 und dem Sammelbehältnis 11 vorgesehen sein.

[0046] Mittels einer Ableitvorrichtung 13 kann zumindest ein Teil der in dem Sammelbehältnis 11 gesammelten ersten und zweiten Lauge aus dem Sammelbehältnis 11 abgeleitet werden. Die Ableitvorrichtung 13 kann einen Auslass mit einer anschließenden Rohrleitung umfassen.

[0047] Von der Ableitvorrichtung 13 kann ein erster Anteil des zumindest einen Teils einem ersten Abzweig 14 zugeführt werden, der durch einen Erhitzer 15 führt. Der Erhitzer 15 ist zum Erhitzen des ersten Anteils ausgebildet, wodurch die erste Lauge mit der ersten Temperatur erhalten werden kann. Der Erhitzer 15 kann beispielsweise als Wärmetauscher ausgebildet sein. Die im Erhitzer 15 erhaltene erste Lauge mit der ersten Temperatur wird der Zuführleitung 4 und somit den Düsen 5 der Ausspritzvorrichtung 3 zugeführt, um zum Ausspritzen des Inneren 6 der Behälter 2 verwendet zu werden.

[0048] Von der Ableitvorrichtung 13 kann ein zweiter Anteil des zumindest einen Teils einem zweiten Abzweig 16 zugeführt werden, der durch einen Kühler 17 führt. Der Kühler 17 ist zum Kühlen des zweiten Anteils ausgebildet, wodurch die zweite Lauge mit der zweiten Temperatur erhalten werden kann. Der Kühler 17 kann beispielsweise als Wärmetauscher ausgebildet sein. Die im

Kühler 17 erhaltene zweite Lauge mit der zweiten Temperatur wird der Zuführleitung 10 und somit den Düsen 9 der Beaufschlagungsvorrichtung 8 zugeführt, um zum Beaufschlagen des Äußeren 7 der Behälter 2 verwendet zu werden.

[0049] Die zweite Temperatur ist niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die erste Temperatur. Die erste Temperatur kann zwischen 50 °C und 90 °C liegen, oder beispielsweise kann die erste Temperatur zwischen 53 °C und 87 °C liegen, und/oder die zweite Temperatur kann beispielsweise mindestens 3 °C niedriger sein als die erste Temperatur.

[0050] Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung 18 zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern 2.

[0051] Die Vorrichtung 18 umfasst ein Laugenbad 19, das dritte Lauge mit einer dritten Temperatur enthält. Das Laugenbad 19 kann zum Eintauchen der kopfüber angeordneten Behälter 2 ausgebildet sein, bevor die Behälter 2 mit erster Lauge ausgespritzt und mit zweiter Lauge beaufschlagt werden. Das Laugenbad 18 ist zudem zum Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren 6 der kopfüber angeordneten Behälter 2 verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen und zum Auffangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren 7 der kopfüber angeordneten Behälter 2 verwendeten zweiten Lauge ausgebildet. Das Laugenbad 19 kann dazu in einem Raumbereich unterhalb der Ausspritzvorrichtung 3 und unterhalb Beaufschlagungsvorrichtung 8 vorgesehen sein.

[0052] Die Vorrichtung 18 umfasst weiter eine vor der Ableitvorrichtung 13 angeordnete Filtervorrichtung 20, die zum Filtern des zumindest einen Teils der in dem Laugenbad gesammelten Lauge, der abgeleitet werden kann, ausgebildet ist.

[0053] Von der Ableitvorrichtung 13 kann ein dritter Anteil des zumindest einen Teils einem dritten Abzweig 21 zugeführt werden, der durch einen Erhitzer 22 führt. Der Erhitzer 22 ist zum Erhitzen des dritten Anteils ausgebildet, wodurch die dritte Lauge mit der dritten Temperatur erhalten werden kann. Der Erhitzer 22 kann beispielsweise als Wärmetauscher ausgebildet sein. Die im Erhitzer 22 erhaltene dritte Lauge mit der dritten Temperatur wird dem Laugenbad 19 zugeführt.

[0054] Die erste Temperatur kann zwischen 50 °C und 90 °C liegen, oder beispielsweise kann die erste Temperatur zwischen 53 °C und 87 °C liegen, und/oder die zweite Temperatur kann beispielsweise 5 °C bis 10 °C niedriger sein als die erste Temperatur, und/oder die dritte Temperatur kann beispielsweise 5 °C bis 10 °C höher sein als die erste Temperatur.

[0055] Die Figur 3 zeigt eine seitliche Schnittansicht einer Behälterreinigungsmaschine 23 mit zwei Laugenbädern 25, 28. Die Behälterträger mit den darin kopfüber angeordneten Behältern werden entlang eines Transportwegs 24 durch die Behälterreinigungsmaschine 23 transportiert; in der Darstellung verläuft die Transportrichtung von rechts nach links. Dabei gelangen die Be-

hälter von einem ersten Laugenbad 25 in einen Bereich in dem eine Ausspritzvorrichtung 26 zum Ausspritzen des Inneren der kopfüber angeordneten Behälter mit erster Lauge mit der ersten Temperatur und eine Beaufschlagungsvorrichtung 27 zum zeitlich gleichzeitigen Beaufschlagen des Äußeren der kopfüber angeordneten Behälter mit zweiter Lauge mit der zweiten Temperatur vorgesehen sind. Die erste Lauge und die zweite Lauge werden, wie weiter unten näher erläutert, mittels einer Ableitvorrichtung 29 aus dem ersten Laugenbecken 25 abgeleitet. Der Bereich mit der Ausspritzvorrichtung 26 und der Beaufschlagungsvorrichtung 27 ist oberhalb des zweiten Laugenbads 28 angeordnet, wobei unterhalb der Ausspritzvorrichtung 26 und der Beaufschlagungsvorrichtung 27 und oberhalb eines Levels der Lauge in dem zweiten Laugenbad 28 ein Ableitblech 33 vorgesehen ist.

[0056] Danach gelangen die Behälter in ein zweites Laugenbad 28, das getrennt von dem ersten Laugenbad 25 ausgebildet ist. Nach Verlassen des zweiten Laugenbads 28 können die Behälter aus der Behälterreinigungsmaschine 23 herausbewegt und weiteren Prozessschritten zugeführt werden.

[0057] In der Darstellung wird die zum Ausspritzen des Inneren der kopfüber angeordneten Behälter verwendete erste Lauge nach dem Ausspritzen in dem ersten Laugenbad 25 und die zum Beaufschlagen des Äußeren der kopfüber angeordneten Behälter verwendete zweite Lauge nach dem Beaufschlagen in dem ersten Laugenbad 25 aufgefangen und gesammelt. Dazu kann unterhalb des Bereichs, in dem die Ausspritzvorrichtung 26 und die Beaufschlagungsvorrichtung 27 vorgesehen sind, das Ableitblech 33 vorgesehen sein, das die zum Ausspritzen des Inneren der kopfüber angeordneten Behälter verwendete erste Lauge nach dem Ausspritzen zu dem ersten Laugenbad 25 und die zum Beaufschlagen des Äußeren der kopfüber angeordneten Behälter verwendete zweite Lauge nach dem Beaufschlagen zu dem ersten Laugenbad 25 leitet.

[0058] Aus dem ersten Laugenbad 25 kann Lauge mittels der Ableitvorrichtung 29 abgeleitet werden. Die abgeleitete Lauge wird in einer Filtervorrichtung 30 gefiltert. Die gefilterte Lauge wird zum einen durch einen Erhitzer 31, der zum Erhitzen der ihm zugeführten Lauge und zum dadurch Erhalten der ersten Lauge mit der ersten Temperatur ausgebildet ist, und weiter zu der Ausspritzvorrichtung 26 geleitet und zum anderen durch einen Kühler 32, der zum Kühlen der ihm zugeführten Lauge und zum dadurch Erhalten der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur ausgebildet ist, und weiter zu der Beaufschlagungsvorrichtung 27 geleitet.

[0059] Eine Behälterreinigungsmaschine kann auch ein oder mehr als zwei-Laugenbäder umfassen, wobei ein Ausspritzen und ein Beaufschlagen der Behälter auf dem Transportweg zwischen dem ersten und dem zweiten Laugenbad und/oder zwischen den folgenden Laugenbädern vorgesehen sein kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern (2), beispielsweise Kunststoff-, beispielsweise PET-Behältern, mit den Schritten:

- Ausspritzen des Inneren (6) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) mit erster Lauge mit einer ersten Temperatur,
- zeitlich gleichzeitiges Beaufschlagen des Äußeren (7) des kopfüber angeordneten Behälters (2) mit zweiter Lauge mit einer zweiten Temperatur,

wobei die zweite Temperatur niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die erste Temperatur ist.

2. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei die erste Temperatur zwischen 50 °C und 90 °C liegt, oder wobei beispielsweise die erste Temperatur zwischen 53 °C und 87 °C liegt, und/oder wobei die zweite Temperatur mindestens 3 °C niedriger ist als die erste Temperatur

3. Das Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 weiter umfassend die Schritte:

- Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren (6) des kopfüber angeordneten Behälters (2) verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen in einem Sammelbehältnis (11) und
- Auffangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren (7) des kopfüber angeordneten Behälters (2) verwendeten zweiten Lauge nach dem Beaufschlagen in dem Sammelbehältnis (11).

4. Das Verfahren nach Anspruch 3 weiter umfassend den Schritt:

- Filtern der aufgefangenen ersten Lauge und der aufgefangenen zweiten Lauge vor dem Sammeln in dem Sammelbehältnis (11).

5. Das Verfahren nach Anspruch 3 oder 4 weiter umfassend die Schritte:

- Ableiten zumindest eines Teils der in dem Sammelbehältnis (11) gesammelten ersten und zweiten Lauge aus dem Sammelbehältnis (11),
- Erhitzen eines ersten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von erster Lauge mit der ersten Temperatur, die für das Ausspritzen des Inneren (6) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) geeignet ist,
- Abkühlen eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von zweiter

Lauge mit der zweiten Temperatur, die für das Beaufschlagen des Äußeren (7) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) geeignet ist.

6. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 weiter umfassend, vor den Schritten des Ausspritzens des Inneren (6) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) mit der ersten Lauge mit der ersten Temperatur und dem gleichzeitigen Beaufschlagen des Äußeren (7) des kopfüber angeordneten Behälters (2) mit der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur, die Schritte:

- Eintauchen des kopfüber angeordneten Behälters (2) in ein Laugenbad (19) mit dritter Lauge einer dritten Temperatur, wobei die zweite Temperatur niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die dritte Temperatur ist und wobei die erste Temperatur höher, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C höher, als die dritte Temperatur ist und
- anschließend Austauschen des kopfüber angeordneten Behälters (2) aus dem Laugenbad (19).

7. Das Verfahren nach Anspruch 6, wobei die dritte Temperatur gleich der zweiten Temperatur ist oder wobei die dritte Temperatur 5 °C bis 10 °C höher als die zweite Temperatur ist.

8. Das Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, weiter umfassend die Schritte:

- Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren (6) des kopfüber angeordneten Behälters (2) verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen in dem Laugenbad (19) und
- Auffangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren (7) des kopfüber angeordneten Behälters (2) verwendeten zweiten Lauge nach dem Beaufschlagen in dem Laugenbad (19).

9. Das Verfahren nach Anspruch 8 weiter umfassend die Schritte:

- Ableiten zumindest eines Teils der in dem Laugenbad (19) gesammelten Lauge aus dem Laugenbad (19),
- Erhitzen eines ersten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von erster Lauge mit der ersten Temperatur, die für das Ausspritzen des Inneren (6) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) geeignet ist,
- Abkühlen eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von zweiter Lauge mit der zweiten Temperatur, die für das Beaufschlagen des Äußeren (7) eines kopfüber

- angeordneten Behälters (2) geeignet ist, und
 - Erhitzen eines dritten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von dritter Lauge für das Laugenbad (19) mit der dritten Temperatur. 5
10. Das Verfahren nach Anspruch 9 weiter umfassend, vor dem Schritt des Ableitens zumindest einen Teils der in dem Laugenbad (19) gesammelten dritten Lauge aus dem Laugenbad, den Schritt: 10
- Filtern des zumindest einen Teils der in dem Laugenbad (19) gesammelten dritten Lauge.
11. Vorrichtung (1, 18) zum Reinigen von kopfüber angeordneten Behältern (2), beispielsweise Kunststoff-, beispielsweise PET-Behältern, umfassend: 15
- eine Bereitstellungsvorrichtung mit Aufnahmeplätzen für die kopfüber angeordneten Behälter (2); 20
- eine Ausspritzvorrichtung (3), die zum Ausspritzen des Inneren (6) der kopfüber angeordneten Behälter (2) mit erster Lauge mit einer ersten Temperatur ausgebildet ist; 25
- eine Beaufschlagungsvorrichtung (8), die zum zeitlich gleichzeitigen Beaufschlagen des Äußeren (7) der kopfüber angeordneten Behälter (2) mit zweiter Lauge mit einer zweiten Temperatur ausgebildet ist, 30
- wobei die zweite Temperatur niedriger, beispielsweise mindestens 5 °C oder 10 °C niedriger, als die erste Temperatur ist.
12. Die Vorrichtung nach Anspruch 11 weiter umfassend: 35
- ein Sammelbehältnis (11), das zum Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren (6) der kopfüber angeordneten Behälter (2) verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen und zum Auf- 40
- fangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren (7) der kopfüber angeordneten Behälter (2) verwendeten zweiten Lauge nach dem Beaufschlagen ausgebildet ist. 45
13. Die Vorrichtung nach Anspruch 12 weiter umfassend: 50
- eine Filtervorrichtung (12), die zum Filtern der aufgefundenen ersten Lauge und der aufgefundenen zweiten Lauge vor dem Sammeln in dem Sammelbehältnis (11) ausgebildet ist.
14. Die Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13 weiter umfassend: 55
- eine Ableitvorrichtung (13), die zum Ableiten zumindest eines Teils der in dem Sammelbehältnis (11) gesammelten ersten und zweiten Lauge
- aus dem Sammelbehältnis (11) ausgebildet ist; einen Erhitzer (15), der zum Erhitzen eines ersten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten der ersten Lauge mit der ersten Temperatur ausgebildet ist, wobei die erhaltene erste Lauge für das Ausspritzen des Inneren (6) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) geeignet ist; 60
- einen Kühler (15), der zum Abkühlen eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur ausgebildet ist, wobei die zweite Lauge für das Beaufschlagen des Äußeren (7) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) geeignet ist.
15. Die Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14 weiter umfassend: 65
- ein Laugenbad (19) mit einer dritten Lauge mit einer dritten Temperatur, das zum Eintauchen der kopfüber angeordneten Behälter (2) ausgebildet ist, wobei beispielsweise das Laugenbad (19) weiter ausgebildet ist zum Auffangen und Sammeln der zum Ausspritzen des Inneren (6) der kopfüber angeordneten Behälter (2) verwendeten ersten Lauge nach dem Ausspritzen und zum Auffangen und Sammeln der zum Beaufschlagen des Äußeren (7) der kopfüber angeordneten Behälter (2) verwendeten zweiten Lauge.
16. Die Vorrichtung nach Anspruch 15 weiter umfassend: 70
- eine Ableitvorrichtung (13), die zum Ableiten zumindest eines Teils der in dem Laugenbad (19) gesammelten dritten Lauge aus dem Laugenbad (19) ausgebildet ist; 75
- einen Erhitzer (15), der zum Erhitzen eines ersten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten der ersten Lauge mit der ersten Temperatur ausgebildet ist, wobei die erste Lauge für das Ausspritzen des Inneren (6) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) geeignet ist; 80
- einen Kühler (17), der zum Abkühlen eines zweiten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten der zweiten Lauge mit der zweiten Temperatur ausgebildet ist, wobei die zweite Lauge für das Beaufschlagen des Äußeren (7) eines kopfüber angeordneten Behälters (2) geeignet ist, und 85
- einen weiteren Erhitzer (22), der zum Erhitzen eines dritten Anteils des zumindest einen Teils und dadurch Erhalten von dritter Lauge mit der dritten Temperatur ausgebildet ist.
17. Die Vorrichtung nach Anspruch 16 weiter umfassend: 90

eine vor der Ableitvorrichtung (13) angeordnete Filtervorrichtung (20), die zum Filtern des zumindest einen Teils der in dem Laugenbad (19) gesammelten dritten Lauge ausgebildet ist.

5

18. Die Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, wobei die erste Temperatur zwischen 50 °C und 90 °C liegt, oder wobei beispielsweise die erste Temperatur zwischen 53 °C und 87 °C liegt, und/oder

10

wobei die zweite Temperatur beispielsweise 5 °C bis 10 °C niedriger ist als die erste Temperatur, und/oder

wobei die dritte Temperatur beispielsweise 5 °C bis 10 °C höher ist als die erste Temperatur.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

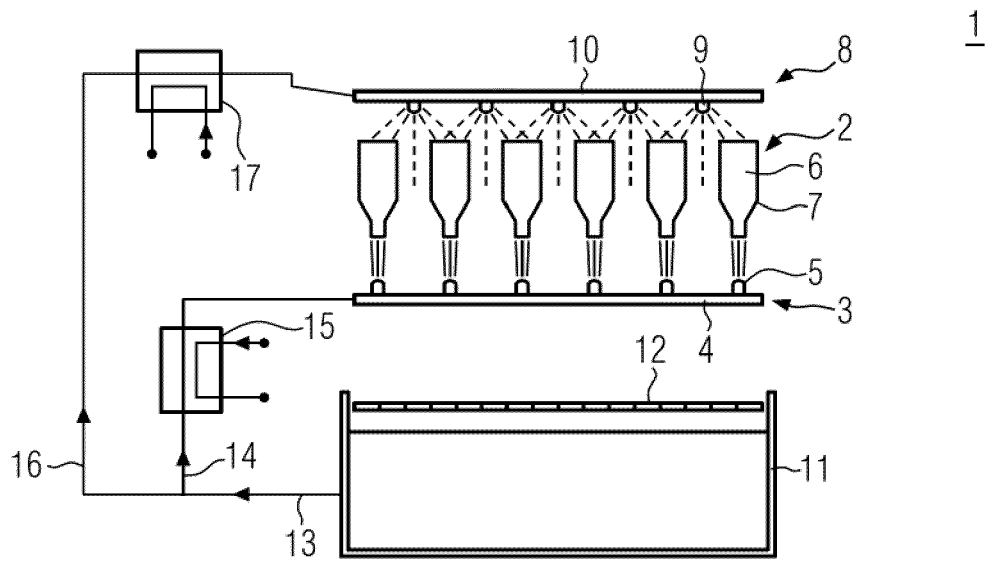


FIG. 1

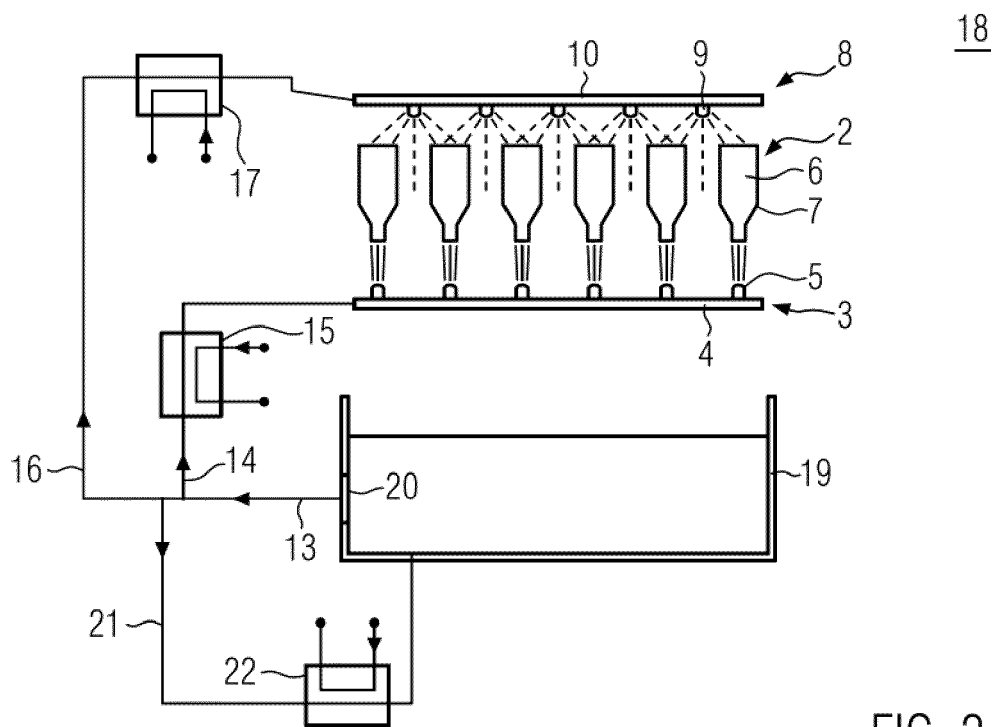


FIG. 2

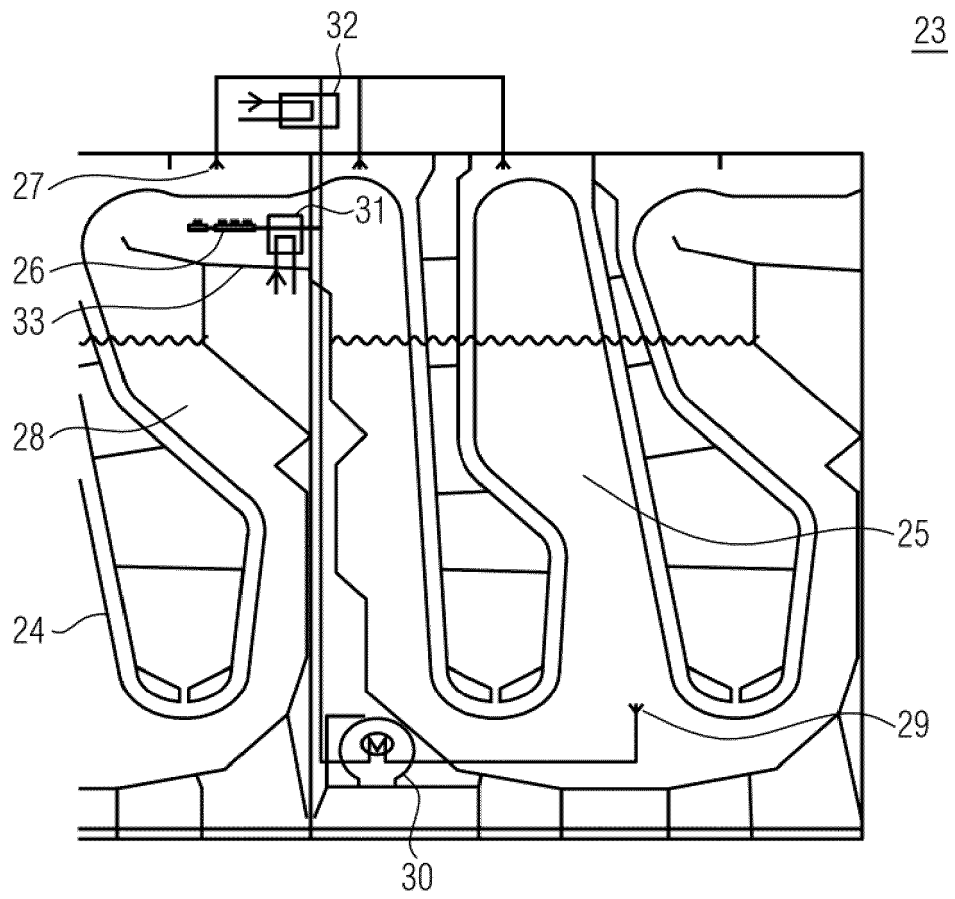


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 1661

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 40 08 636 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 19. September 1991 (1991-09-19)	1, 2, 6, 7, 11, 18	INV. B08B9/28
Y	* Abbildung 3 *	3-5,	B08B9/08
	* Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 3 *	8-10, 12-17	B08B9/30 B08B9/34

A	WO 97/29859 A1 (HENKEL ECOLAB GMBH & CO OHG [DE]; KLUSCHANZOFF HARALD [DE] ET AL.) 21. August 1997 (1997-08-21) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 19 *	1, 2, 6, 7	

Y	DE 10 2008 021869 A1 (KRONES AG [DE]) 19. November 2009 (2009-11-19)	3-5, 8-10, 12-17	
A	* Absatz [0039] - Absatz [0040] *	1, 2	

Y	US 5 441 063 A (FERNANDEZ ANTONIO [US] ET AL) 15. August 1995 (1995-08-15)	4, 13	
A	* Spalte 1, Zeile 44 - Zeile 63 *	1, 2, 7	
	* Spalte 7, Zeile 41 - Spalte 8, Zeile 20 *		

Y	DE 10 2006 039599 A1 (KHS AG [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Absatz [0021] *	8-10, 17	B08B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2023	Prüfer Wiedenhöft, Lisa
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

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

EP 22 21 1661

5 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.

11-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4008636 A1	19-09-1991	BR 9101047 A	05-11-1991
		DE 4008636 A1	19-09-1991
		EP 0447954 A2	25-09-1991
WO 9729859 A1	21-08-1997	AU 1721997 A	02-09-1997
		BR 9707517 A	04-01-2000
		CA 2246339 A1	21-08-1997
		EP 0880412 A1	02-12-1998
		JP 2000505349 A	09-05-2000
		WO 9729859 A1	21-08-1997
DE 102008021869 A1	19-11-2009	KEINE	
US 5441063 A	15-08-1995	KEINE	
DE 102006039599 A1	27-03-2008	BR PI0714525 A2	02-07-2013
		CN 101505885 A	12-08-2009
		DE 102006039599 A1	27-03-2008
		EP 2059352 A2	20-05-2009
		JP 5243426 B2	24-07-2013
		JP 2010501325 A	21-01-2010
		RU 2387493 C1	27-04-2010
		US 2009211606 A1	27-08-2009
		WO 2008022740 A2	28-02-2008

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

- US 1161467 A [0003]