



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.11.2019 Patentblatt 2019/48**

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

(21) Anmeldenummer: **19157700.6**

(22) Anmeldetag: **18.02.2019**

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

(72) Erfinder:  
• **Aschenbrenner, Lothar**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
• **Eidenschink, Michael**  
**93073 Neutraubling (DE)**

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

(30) Priorität: **25.05.2018 DE 102018208262**

(71) Anmelder: **KRONES Aktiengesellschaft**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(54) **FLASCHENREINIGUNG**

(57) Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenreinigungsmaschine (100) in der Getränkeverarbeitenden Industrie, wobei die Flaschen mittels einer Transporteinrichtung (140) von einem Einlaufbereich (150) zu einem Auslaufbereich (160) der Flaschenreinigungsmaschine transportiert werden und in Transportrichtung erst in einem Laugenbad (120) mit Lauge und stromab des Laugenbades in einem Bereich eines Wasserbades (127) mit Wasser beaufschlagt werden, wobei

das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass das Wasserbad bei einem Stillstand der Transporteinrichtung durch Beaufschlagungsmittel mit einer Säure beaufschlagt wird und anschließend die Flaschen nach Verlassen des Laugenbades und vor Verlassen des Bereichs des Wasserbades mit dem mit der Säure beaufschlagten Wasser des Wasserbades beaufschlagt werden.

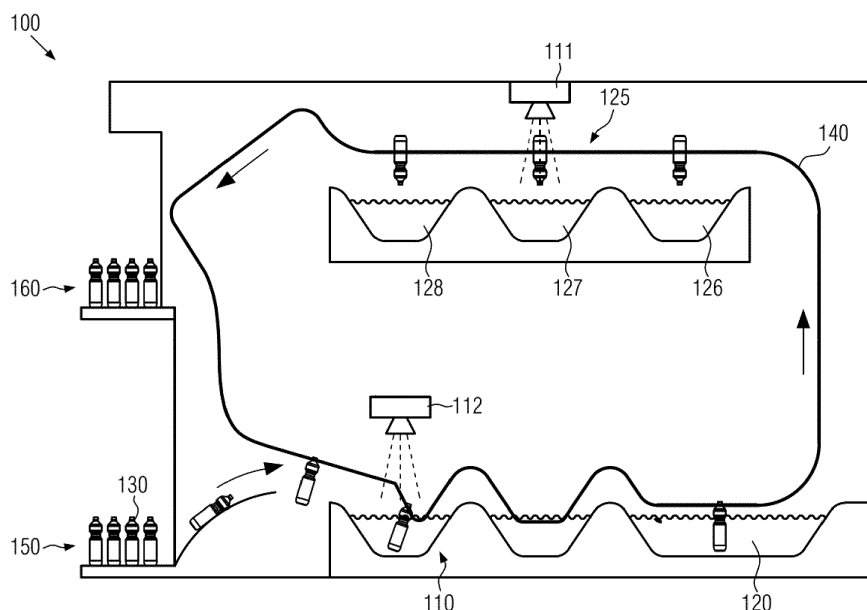


FIG. 1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenreinigungsmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Flaschenreinigungsmaschine gemäß Anspruch 10.

## Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Flaschenreinigungsmaschinen insbesondere in der Getränkeverarbeitenden Industrie hinlänglich bekannt. Diese werden üblicherweise genutzt, um wiederverwertbare Flaschen oder Materialien, wie beispielsweise Glasflaschen, vor der anschließenden erneuten Verwendung zu reinigen.

[0003] Dazu umfassen die Flaschenreinigungsmaschinen üblicherweise einen Einlaufbereich, der beispielsweise mehrspurig ausgebildet sein kann, sodass Flaschen in mehreren nebeneinander liegenden Bahnen in die Flaschenreinigungsmaschine eingegeben werden können. Von dem Einlaufbereich aus werden sie dann mit Hilfe einer oder mehrerer Transporteinrichtungen üblicherweise durch eine Reihe von Reinigungsbädern, wie beispielsweise Kaltwasser, warmes Wasser und Laugenbäder, transportiert und anschließend aus der Flaschenreinigungsmaschine ausgegeben.

[0004] Während die bisher bekannten Flaschenreinigungsmaschinen durchaus gute Reinigungsergebnisse erzielen, kann es über die Betriebsdauer zur Verschleppung von Lauge aus einem Laugenbad in eines oder mehrere sich an das Laugenbad anschließende Wasserbäder kommen, was zu laugischen Verunreinigungen der gereinigten Behälter führen kann und die anschließende Verwendung behindert. Ferner kann es zu Versteinungen (festen, in Wasser nicht mehr löslichen Ablagerungen der Laugenreste) kommen, was ebenfalls das Reinigungsergebnis negativ beeinflussen kann.

## Aufgabe

[0005] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe somit darin, die Verschleppung von Lauge und Versteinung der Flaschen sowie Einrichtungen der Flaschenreinigungsmaschine möglichst zu verhindern, jedoch immer noch akzeptable Reinigungsergebnisse zu erzielen und den Durchsatz von Flaschen möglichst nicht negativ zu beeinflussen.

## Lösung

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenreinigungsmaschine gemäß Anspruch 1 und die Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen gemäß Anspruch 10 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0008] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenreinigungsmaschine in der Getränkeverarbeitenden Industrie ist vorgesehen, dass die Flaschen mittels einer Transporteinrichtung von einem Einlaufbereich zu einem Auslaufbereich der Flaschenreinigungsmaschine transportiert werden und in Transportrichtung erst in einem Laugenbad mit Lauge und stromab des Laugenbades in einem Bereich eines Wasserbades mit Wasser beaufschlagt werden, wobei das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass das Wasserbad bei einem Stillstand der Transporteinrichtung durch Beaufschlagungsmittel mit einer Säure beaufschlagt wird und anschließend die Flaschen nach Verlassen des Laugenbades und vor Verlassen des Wasserbades mit dem mit der Säure beaufschlagten Wasser des Wasserbades beaufschlagt werden.

[0009] Die Beaufschlagungsmittel umfassen dabei jegliche Vorrichtungen, die zum Ausbringen einer säurehaltigen Flüssigkeit auf oder in Richtung zumindest eines Bereich des Wasserbades geeignet und ausgebildet sind. Sie sind daher auch entsprechend angeordnet, um an den gewünschten Stellen die säurehaltige Flüssigkeit auszubringen. Dazu können die Beaufschlagungsmittel mit einem geeigneten Vorlagebehälter verbunden sein, in dem ein für das Beaufschlagen des Wasserbades vorgesehenes Volumen Säure vorgehalten wird. Zusätzlich können die Beaufschlagungsmittel jedoch auch derart angeordnet und mit dem Wasserbad verbunden sein, dass sie Wasser aus dem Wasserbad entnehmen und zum Beaufschlagen der Flaschen verwenden können.

[0010] Dass die Flaschen im Bereich des Wasserbades mit Wasser beaufschlagt werden, ist erfindungsgemäß so zu verstehen, dass das auf die Flaschen ausgebrachte Wasser in das Wasserbad ablaufen kann. Die Flaschen tauchen daher nicht notwendig in das Wasserbad ein, sondern können insbesondere hängend über das Wasserbad hinweg transportiert werden, während sie mit dem Wasser bzw. auch dem mit Säure beaufschlagten Wasser aus dem Wasserbad beaufschlagt werden.

[0011] Unter dem Begriff "Säure" soll im Folgenden jegliche wässrige Lösung verstanden werden, deren pH-Wert unter 7 liegt. Insbesondere handelt es sich somit um Flüssigkeiten, in denen der Anteil von  $H^+$ -Ionen größer als der Anteil von  $OH^-$ -Ionen ist.

[0012] Der Stillstand der Transporteinrichtung ist so zu verstehen, dass der Transport der Flaschen entlang der Transporteinrichtung zumindest zeitweise unterbrochen ist. Bei dieser Unterbrechung kann es sich um eine geplante Unterbrechung, aber auch um unplanmäßige Unterbrechungen (im Allgemeinen Betriebsstörungen) handeln. Vorteilhaft kann der Stillstand auch auf eine Mindestdauer eingestellt sein. So kann vorgesehen sein, dass ein Stillstand der Transporteinrichtung wenigstens 10min andauert oder länger, beispielsweise 20 oder 30min. Ebenso kann mit der Zugabe der Säure erst mit einer Verzögerung zum Beginn des Stillstands begonnen werden. Beispielsweise kann erst 5min oder 10min nach

Beginn des Stillstands die Säure zugegeben werden. Ferner kann das Wiederauffahren der Maschine verzögert stattfinden, sodass unabhängig von der Möglichkeit, die Maschine bereits wieder anzufahren, das Auffahren frühestens 10min nach der Beendigung der Zugabe der Säure ausgeführt wird, um genügend Zeit für die Neutralisationsreaktion zur Verfügung zu stellen.

**[0013]** Das Beaufschlagen der Flaschen kann, muss aber nicht während des Stillstands der Transporteinrichtung erfolgen, kann insbesondere auch erst nach dem Wiederauffahren der Maschine vorgesehen sein.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt durch die Beaufschlagung des Wasserbades mit Säure versteinete Reste der Lauge im Wasserbad, aber auch von den Flaschen zu lösen, sodass das Reinigungsergebnis der Flaschen positiv beeinflusst wird. Ferner wird so eine Verschleppung der Lauge aus dem Laugenbad in die nachfolgenden Wasserbäder zumindest teilweise vermieden bzw. wieder ausgeglichen.

**[0015]** Es kann vorgesehen sein, dass die Flaschen im Bereich des Wasserbades durch eine Sprüheinrichtung, wie eine Düse oder einen Zerstäuber mit dem mit der Säure beaufschlagten Wasser besprüht werden. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Sprüheinrichtung mit dem Beaufschlagungsmittel identisch ist, letzteres also als Düse oder Zerstäuber ausgebildet ist und über einen Rücklauf oder ähnliche Leitung mit dem Wasserbad verbunden ist, sodass Wasser aus dem Wasserbad mittels der Sprüheinrichtung/Beaufschlagungsmittel auf die Flaschen ausgebracht werden kann.

**[0016]** In einer Ausführungsform werden die Flaschen im Bereich des Wasserbades durch eine Sprüheinrichtung mit dem mit der Säure beaufschlagten Wasser besprüht. So kann der Rückfluss des säurehaltigen Wassers aus dem Wasserbad genutzt werden, um Versteinungen der Flaschen zu lösen und hier eine Verschleppung von Laugen aus dem Laugenbad rückgängig zu machen oder zu kompensieren.

**[0017]** Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Menge auszubringender Säure vor dem Ausbringen der Säure, abhängig von einem im Wasserbad gemessenen pH-Wert bestimmt wird. Je länger das letzte Beaufschlagen des Wasserbades mit Säure zurückliegt, je mehr Lauge wurde in der Zwischenzeit in eines oder mehrere Wasserbäder verschleppt. Um diese Lauge zusätzlich zu den Versteinungen der Flaschen zu kompensieren, wird vorteilhaft eine geeignete Menge Säure zugefügt, um den pH-Wert möglichst auf den von neutralem Wasser zurückzuführen. Dies wird durch die Messung des pH-Werts des Wasserbades gewährleistet, da anhand dieses pH-Wertes und der grundsätzlich bekannten Menge der Flüssigkeit im Wasserbad die Menge einzubringender Säure bestimmt werden kann.

**[0018]** In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Flaschenreinigungsmaschine und/oder die Transporteinrichtung nach Ablauf einer Neutralisationsphase wieder angefahren. Das Wiederauffahren umfasst dabei zumindest das Beenden des Stillstands der

Transporteinrichtung, sodass die Flaschen entlang der Transporteinrichtung durch die Flaschenreinigungsmaschine weiter transportiert werden. Die "Neutralisationsphase" umfasst eine Zeitspanne, die lang genug ist, um die Neutralisationsreaktion in dem Wasserbad (also die Reaktion der Säure mit der Lauge) in einen annähernden Gleichgewichtszustand über das gesamte Wasserbad zu überführen. Dies bedeutet, dass der pH-Wert im Wasserbad am Ende der Neutralisationsphase möglichst überall im Wasserbad den gleichen Wert annimmt.

**[0019]** Durch das Abwarten dieser Neutralisationsphase kann sichergestellt werden, dass nach Anlauf der Transporteinrichtung und/oder Flaschenreinigungsmaschine der gewöhnliche Betrieb mit möglichst vollständiger Beseitigung der Versteinung und verschleppter Lauge im Wasserbad erneut aufgenommen werden kann.

**[0020]** In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist die Dauer der Neutralisationsphase von einem gemessenen pH-Wert und/oder einer vorgegebenen Stillstandszeit nach Abschluss der Beaufschlagung des Wasserbades mit der Säure abhängig. Das Verwenden einer vorgegebenen Stillstandszeit (beispielsweise 20 Minuten oder 25 Minuten oder Ähnliches) erlaubt eine bessere Planbarkeit des Betriebs der Flaschenreinigungsmaschine. Bei erheblichen Verschleppungen von Lauge in das Wasserbad über die Betriebsdauer kann dies jedoch nachteilig sein, da während der Stillstandszeit gegebenenfalls keine vollständige Neutralisation erreicht werden kann. In solchen Fällen kann daher das permanente Messen des pH-Wertes sinnvoll sein, um die Dauer der Neutralisationsphase so zu gestalten, dass möglichst sämtliche Lauge durch die Säure neutralisiert wurde.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Flaschen stromauf des Laugenbades durch eine Vorweiche transportiert und darin mit Wasser beaufschlagt werden, wobei das Verfahren eine periodische Beaufschlagung der Vorweiche mit einer zweiten Säure durch ein zweites Beaufschlagungsmittel umfasst, wobei das periodische Beaufschlagen der Vorweiche erfolgt, wenn sich keine Flaschen in der Vorweiche befinden.

**[0022]** Dies geschieht also besonders bevorzugt während Wartungsarbeiten der Flaschenreinigungsmaschine, während keine Flaschen in der Flaschenreinigungsmaschine transportiert werden.

**[0023]** Dies kann beispielsweise nach mehreren hundert Betriebsstunden oder aber auch abhängig von dem Gesamtdurchsatz der gereinigten Flaschen oder des Gesamtverbrauchs an Lauge oder ähnlichen Betriebsparametern festgelegt werden. Die periodische Reinigung der Vorweiche kann aber insbesondere auch vom pH-Wert der Vorweiche abhängen. Durch Beaufschlagung der Vorweiche mit einer zweiten Säure wird erreicht, dass auch Komponenten der Flaschenreinigungsmaschine, wie beispielsweise die Transporteinrichtung oder ähnliche Vorrichtungen, von Versteinungen, die sich im Laufe der Betriebszeit zwangsläufig ansammeln, befreit wer-

den können.

**[0024]** In einer Weiterführung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Beaufschlagen der Vorweiche mit der zweiten Säure unabhängig vom Beaufschlagen von Flaschen stromab des Laugenbads durchgeführt wird.

**[0025]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Beaufschlagen der Vorweiche mit einer zweiten Säure periodisch nach mehr als 200 Betriebsstunden der Flaschenreinigungsmaschine oder nach mehr als 300 Betriebsstunden der Flaschenreinigungsmaschine durchgeführt wird. Ein Eingriff in den normalen Betriebsablauf erfolgt dann möglichst selten, um den Betrieb nicht zu stören.

**[0026]** Ferner kann vorgesehen sein, dass die erste Säure und die zweite Säure identisch sind. Die Anzahl notwendiger Vorlagebehälter für die Säure kann so auf ein Mindestmaß reduziert und damit die Komplexität der Flaschenreinigungsmaschine gering gehalten werden.

**[0027]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Säure und/oder die zweite Säure Essigsäure und/oder Zitronensäure und/oder Schwefelsäure umfassen.

**[0028]** Wie bereits erwähnt, sind die Säuren letztlich säurehaltige Flüssigkeiten mit einem pH-Wert geringer als 7. Dass diese säurehaltigen Flüssigkeiten Essigsäure, Zitronensäure oder Schwefelsäure umfassen, ist daher so zu verstehen, dass Säurerestionen der entsprechenden Säuren (bei Zitronensäure also beispielsweise  $C_6H_5O_7^{3-}$ ) in der Lösung vorhanden sind.

**[0029]** In einer Ausführungsform wird der pH-Wert im Wasserbad und/oder in der Vorweiche kontinuierlich gemessen. Dazu kann ein geeigneter pH-Wert-Sensor vorgesehen sein, der die Konzentration an  $H^+$  und/oder  $OH^-$ -Ionen misst. So kann gegebenenfalls auch ein außerplanmäßiger Stillstand der Flaschenreinigungsmaschine herbeigeführt werden, wenn die Verschleppung der Lauge in die oder das Wasserbad einen kritischen Wert überschreitet. Hier ist ferner eine Kontrolle der Effektivität der Beaufschlagung der Flaschen mit Säure möglich.

**[0030]** In einer weiteren Ausführungsform wird an einen Bediener der Flaschenreinigungsanlage eine Störungsmeldung ausgegeben, wenn ein gemessener pH-Wert in dem Wasserbad und/oder der Vorweiche während der Beaufschlagung mit Säure nicht innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls unter einen vorgegebenen pH-Wert sinkt und/oder eine vorgegebene Menge Säure nicht innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls in das Wasserbad dosiert wird. Diese Ausführungsform kann vorteilhaft mit der kontinuierlichen Messung des pH-Werts in dem Wasserbad und/oder der Vorweiche kombiniert werden und ermöglicht eine Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Beaufschlagungsmittel, da, wenn diese nicht funktionieren, der pH-Wert nicht innerhalb der üblichen Zeit vom laugischen Bereich hin zum neutralen Wasser sinkt. Das Überprüfen des Durchflusses erlaubt eine vom pH-Wert unabhängige Feststellung dahingehend, ob die eingebrachte Säure ausreichend ist. Dies kann insbesondere als redundantes System genutzt wer-

den, falls die pH-Messung ausfällt, um festzustellen, ob die eingebrachte Säure den gewünschten Effekt erzielt.

**[0031]** Die Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der Getränkeverarbeitenden Industrie umfasst einen Einlaufbereich und einen Auslaufbereich für Flaschen und eine Transporteinrichtung zum Transport der Flaschen vom Einlaufbereich zum Auslaufbereich, wobei in Transportrichtung der Flaschen in der Transporteinrichtung nacheinander zumindest ein Laugenbad und ein Wasserbad angeordnet sind und die Behälter im Bereich des Laugenbads mit einer Lauge und im Bereich des Wasserbads mit Wasser beaufschlagt werden können, wobei stromab des Laugenbads Beaufschlagungsmittel zum Ausbringen einer Säure in das Wasserbad angeordnet sind und stromauf des Laugenbads eine Vorweiche angeordnet ist, in der Flaschen mit Wasser beaufschlagt werden können, wobei die Flaschenreinigungsmaschine zur Durchführung eines Verfahrens nach einer der obigen Ausführungsformen ausgebildet ist.

**[0032]** In einer Ausführungsform sind zweite Beaufschlagungsmittel vorgesehen, die angeordnet und ausgebildet sind, Säure in die Vorweiche einzubringen.

**[0033]** Ferner kann vorgesehen sein, dass die Beaufschlagungsmittel eine oder mehrere Düsen und/oder einen oder mehrere Zerstäuber umfassen. Diese sind dann so ausgebildet, dass sie die Säure bevorzugt nicht nur in das Wasserbad sondern auch auf die Flaschen ausbringen können.

## Kurze Beschreibung der Figuren

### [0034]

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer Flaschenreinigungsmaschine gemäß der Erfindung

Fig. 2A + B zeigen verschiedene Anordnungen und Ausführungen der Beaufschlagungsmittel

## Ausführliche Beschreibung

**[0035]** In Fig. 1 ist eine Flaschenreinigungsmaschine 100 dargestellt, die gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ausgeführt ist.

**[0036]** Entsprechend in der Getränkeverarbeitenden Industrie üblichen Flaschenreinigungsmaschinen umfasst auch die Flaschenreinigungsmaschine 100 einen Einlaufbereich 150, mit dem Flaschen der Flaschenreinigungsmaschine zugeführt werden. Dies kann entweder nacheinander oder in beispielsweise zueinander parallelen Bahnen oder in einem Massenstrom erfolgen, sodass der Flaschenreinigungsmaschine 100 vorzugsweise kontinuierlich Behälter bzw. Flaschen zugeführt werden können.

**[0037]** Ferner ist eine Transporteinrichtung 140 vorge-

sehen, die die aufgenommenen Flaschen durch die Flaschenreinigungsmaschine hindurch transportieren und an einem Auslaufbereich 160 auf der Flaschenreinigungsmaschine abgeben kann. Die Transporteinrichtung kann dazu beispielsweise in Form einer kontinuierlich umlaufenden Kette oder mit Hilfe einzelner, unabhängig voneinander durch die Flaschenreinigungsmaschine bewegbarer Schlitten, die beispielsweise mit einer Schiene einen Linearantrieb bilden oder über einen mechanischen Antrieb angetrieben werden, realisiert werden. Hinsichtlich der Ausführungen der Transporteinrichtungen sind keine Grenzen gesetzt und auch andere, hier nicht beispielhaft ausgeführte Varianten, können umgesetzt werden.

**[0038]** Ferner umfasst die Flaschenreinigungsmaschine in Transportrichtung der Flaschen entlang der dargestellten Pfeile zumindest ein Laugenbad 120 und ein Wasserbad 127. Die Transporteinrichtung 140 verläuft so durch die Flaschenreinigungsmaschine, dass die Flaschen, die durch die Transporteinrichtung 140 transportiert werden, in das Laugenbad zumindest teilweise, bevorzugt vollständig eintauchen. Die Transporteinrichtung verläuft jedoch so über das wenigstens eine Wasserbad 127 hinweg, dass die Flaschen in dieses bevorzugt nicht eintauchen.

**[0039]** Werden die Flaschen also hängend in der Transporteinrichtung transportiert, so reicht die Transporteinrichtung 140 oder der Bereich der Transporteinrichtung 140 in das Laugenbad 120 soweit hinein, dass bevorzugt zumindest 90% der Flasche, bevorzugt die gesamte Flasche, soweit in das Laugenbad hineinreicht, dass auch der Innenraum der Flasche mit Lauge angefüllt wird. So wird eine komplette Reinigung der Flasche im Laugenbad realisiert.

**[0040]** In einer Ausführungsform, in der die Flaschen auch in das Wasserbad eintauchen, gilt dasselbe für den Transport im oberen Bereich der Flaschenreinigungsmaschine, bei dem die Flaschen beispielsweise auf dem Kopf stehend transportiert werden. Hier reicht die Transporteinrichtung 140 in dieser Ausführungsform dann soweit in das Wasserbad 127 hinein, dass der Abstand der Transporteinrichtung zur Oberfläche des Wassers wenigstens gleich der Länge einer Flasche, die von der Transporteinrichtung transportiert wird, ist, sodass auch hier die komplette Flasche mit Wasser umspült und somit gereinigt wird.

**[0041]** Zusätzlich können weitere Bäder vorgesehen sein. So kann stromauf des Laugenbads 120 aber stromab des Einlaufbereichs 150 eine Vorweiche 110 angeordnet sein, die letztlich durch ein oder mehrere Wasserbäder (kalt und/oder warm) gebildet wird. Die Vorweiche 110 kann auch zwei oder mehrere hintereinander (in Transportrichtung) angeordnete Wasserbäder (kalt und/oder warm) umfassen. Im Sinne der Erfindung gelten "kalte" Bäder (unabhängig davon, ob es sich um basische Lösungen oder reines Wasser handelt) als solche, deren Temperatur höchstens gleich der umgebenden Raumtemperatur (also üblicherweise 20°C) ist. Warme

Bäder sind solche, deren Temperatur zumindest über der Raumtemperatur liegt, beispielsweise 30°C, 40°C oder 60°C.

**[0042]** Analog kann stromab des Laugenbads 120 aber stromauf des Wasserbads 127 ein zusätzliches Bad 126 für eine Nachlaugung angeordnet sein, in dem eine Lauge mit einem pH-Wert vorgehalten wird, der geringer ist als der pH-Wert der Lauge in dem Laugenbad 120. Zusätzlich können optional auch stromab oder stromauf des Wasserbads 127 weitere Wasserbäder 128 zum Reinigen oder Spülen der Flaschen vorgesehen sein. Grundsätzlich können die Bäder 126 bis 128 (und weitere Bäder) in einem allgemein als "Nachbehandlungsbereich" bezeichneten Bereich 125 stromab des Laugenbads 120 und stromauf des Auslaufbereichs 160 angeordnet sein. Die Flaschen werden bevorzugt über diesen Bereich hinweg transportiert und lediglich im Bereich der einzelnen Bäder mit Wasser oder einer entsprechenden Lösung beaufschlagt, sodass das Wasser oder die Lösung von der Flasche in das Wasserbad abtropfen/ablaufen kann. Erfindungsgemäß umfasst die Flaschenreinigungsmaschine 100 zusätzlich zumindest ein Beaufschlagungsmittel 111, das derart angeordnet ist, dass es zumindest das Wasserbad 127 mit einer Säure beaufschlagen kann. Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das mit Säure beaufschlagte Wasser anschließend auf die Flasche im Bereich des Wasserbades ausgebracht wird. Dies kann entweder durch eine separate Sprüheinrichtung geschehen. Oder das Beaufschlagungsmittel kann über einen Rückfluss/Rücklauf oder eine andere Leitung mit dem Wasserbad verbunden sein, sodass das mit Säure beaufschlagte Wasser auch durch das Beaufschlagungsmittel selbst auf die Flasche ausgebracht werden kann. Die Säure kann durch das Beaufschlagungsmittel oder die separat vorgesehene Sprüheinrichtung bevorzugt auf die gesamte Oberfläche der Flasche ausgebracht werden.

**[0043]** In einer weiteren Ausführungsform, die jedoch nicht zwingend ist, kann ferner ein zweites Beaufschlagungsmittel 112 im Bereich der Vorweiche 110 derart angeordnet sein, dass das Beaufschlagungsmittel 112 Säure in die Vorweiche einbringen kann.

**[0044]** Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst bevorzugt neben dem üblichen Transport der Flaschen durch die Flaschenreinigungsmaschine und zumindest das Laugenbad 120 und das Wasserbad 127, dass insbesondere für den Fall eines Stillstands zumindest der Transporteinrichtung, das Beaufschlagungsmittel Säure in das Wasserbad 127 einbringt/ausbringt, und zwar zumindest während eines Zeitintervalls von einigen Sekunden bis hin zu einigen Minuten. So kann die Beaufschlagung beispielsweise 5 bis 10 Sekunden andauern oder auch 1min bis zu 5min. Je länger die Beaufschlagung dauert, desto "milder" kann die Säure gewählt sein. Das bedeutet, der pH-Wert der säurehaltigen Lösung ist zwar kleiner als 7, aber größer, je länger die Dauer der Beaufschlagung ist.

**[0045]** Die Mindestdauer, während der das Wasser-

bad 127 mit Säure beaufschlagt wird, kann dabei so gewählt werden, dass die zu entfernenden Versteinungen aus dem Wasserbad gelöst werden und/oder der pH-Wert des Wasserbades einen gewünschten Wert annimmt. Das dann saurere Wasser des Wasserbades 127 kann auch vorteilhaft genutzt werden, um mit Hilfe der oben beschriebenen Sprüheinrichtung oder auch dem Beaufschlagungsmittel selbst die Flaschen von Versteinungen zu befreien. Dabei muss das Beaufschlagen der Flaschen nicht während des Stillstands der Maschine erfolgen, sondern kann auch erst nach einem Wiederanfahren vorgesehen sein.

**[0046]** Hier ist ein Einsatz von Säuren, die eine Pufferwirkung entfalten, besonders vorteilhaft. Durch die Pufferwirkung der Säure kann nach Anfahren der Maschine eine erneute Verlaugung des Wasserbades zumindest zeitweise vermieden werden. Besonders vorteilhaft ist hier die Verwendung von Zitronensäure, da diese eine Pufferwirkung auch im basischen Milieu entwickelt und zugleich lebensmitteltauglich ist.

**[0047]** Für den Fall, dass die Säure nicht während des Betriebs der Transporteinrichtung in das Wasserbad eingebracht wird, sondern während eines Stillstands der Transporteinrichtung, ist es besonders bevorzugt, wenn das Wiederanfahren der Transporteinrichtung nach dem Stillstand erst nach einer gewissen Zeit, der sogenannten Neutralisationsphase, erfolgt. Die Neutralisationsphase weist eine Dauer auf, die bevorzugt groß genug ist, um im gesamten Wasserbad 127 einen konstanten pH-Wert zu erreichen. Wird die Transporteinrichtung erst nach Erreichen dieses konstanten pH-Wertes wieder angefahren, so ist das Reinigungsergebnis und insbesondere der pH-Wert von auf den Oberflächen der Flaschen verbleibenden flüssigen Rückständen möglichst konstant.

**[0048]** Um die Länge der Neutralisationsphase (zeitliche Länge) zu bestimmen, sind mehrere Vorgehensweisen denkbar. So kann beispielsweise mit Hilfe eines geeigneten Sensors (beispielsweise optisch oder mit Hilfe eines pH-Wert-Sensors im Wasserbad selbst) der Ausgangs-pH-Wert des Wasserbades bei Stillstand der Maschine ermittelt werden und dann die Menge an zuzuführender Säure entsprechend dosiert werden, um einen vollständigen Ausgleich und damit neutrales Wasser zu erreichen. Da die chemischen Reaktionen in dem Wasserbad nach Zugabe der Säure entsprechend einer Exponentialfunktion ablaufen, kann beispielsweise die Zeit als Neutralisationsphase festgesetzt werden, nach der zumindest 99 % der Neutralisationsreaktionen im Wasserbad abgelaufen sind und der pH-Wert somit annähernd dem Ziel-pH-Wert entspricht.

**[0049]** Alternativ kann auch eine kontinuierliche Überwachung des pH-Wertes des Wasserbades durch den Sensor erfolgen und erst bei Erreichen eines vorgegebenen pH-Wertes, beispielsweise 7,1 oder 7,01, die Transporteinrichtung wieder angefahren werden.

**[0050]** In dieser Ausführungsform bedeutet der Stillstand der Transporteinrichtung ein üblicherweise nicht vorher geplantes oder zumindest nicht periodisches Er-

eignis oder ein gänzlich unvorhergesehenes Ereignis, wie beispielsweise eine Maschinenstörung im Einlaufbereich oder Auslaufbereich der Flaschenreinigungsmaschine oder anderweitige Störungen. Bevorzugt wird bei jedem dieser Ereignisse eine Beaufschlagung des Wasserbades 127 mit Säure durchgeführt.

**[0051]** Jedoch kann es zweckmäßig sein, um eine Reduzierung des pH-Werts im Wasserbad 127 in den sauren Bereich (pH-Wert < 7) zu vermeiden, dass die Beaufschlagung der Flaschen mit Säure durch die Beaufschlagungsmittel 111 nicht bei jedem Stillstand durchgeführt wird, sondern nur, wenn der im Wasserbad gemessene pH-Wert eine bestimmte Grenze überschreitet (beispielsweise 7,8 oder 8,5). Führen beispielsweise zwei unmittelbar aufeinanderfolgende Fehlfunktionen zu Stillständen der Transporteinrichtung, kann bei dem ersten Stillstand nach Feststellen eines pH-Werts größer als 8 im Wasserbad 127 die Beaufschlagung des Wasserbades mit Säure durchgeführt werden, wohingegen bei Feststellung eines pH-Werts von 7,3 nach dem zweiten Stillstand eine solche Beaufschlagung mit Säuren nicht erfolgt, da der gemessene pH-Wert unter dem vorgegebenen Grenzwert liegt. Bei einem auf den zweiten Stillstand folgenden dritten Stillstand, für den ein pH-Wert von 8,4 gemessen wird, kann dann erneut ein Beaufschlagen mit Säure erfolgen.

**[0052]** Wird die Säure, unabhängig von einem möglichen Stillstand der Transporteinrichtung in das Wasserbad eingebracht, wird dieses Einbringen bevorzugt pH-Wert-abhängig gesteuert. Unabhängig von einer abgelaufenen Betriebszeit oder anderer Parameter kann abhängig von dem im Wasserbad gemessenen pH-Wert (beispielsweise mit Hilfe eines pH-Wert-Sensors) das Einbringen/Ausbringen der Säure gesteuert werden. Dies kann entsprechend den eben beschriebenen Grenzwerten erfolgen. So kann das Einbringen der Säure bei Überschreiten eines Grenzwerts für den pH-Wert von 8,5 durchgeführt werden. Auch andere Werte sind hier denkbar.

**[0053]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass ferner eine Beaufschlagung der Vorweiche 110 mit Säure durch das (zweite) Beaufschlagungsmittel 112 erfolgt. Diese Ausführungsform (die auch mit der oben beschriebenen Ausführungsform kombiniert werden kann) sieht vor, dass die Vorweiche in periodischen Abständen (beispielsweise nach 200 Betriebsstunden oder nach 300 Betriebsstunden) mit Säure beaufschlagt werden. Alternativ oder zusätzlich kann das Beaufschlagen der Vorweiche auch abhängig vom pH-Wert in der Vorweiche durchgeführt werden. Bevorzugt sind die zweiten Beaufschlagungsmittel 112 in dem Bereich der Vorweiche so angeordnet, dass nicht nur die Vorweiche selbst, sondern zusätzlich Komponenten der Transporteinrichtung (beispielsweise eine Kette) mit Säure beaufschlagt werden können. Ablagerungen, die sich auch während des regulären Betriebs bilden (Versteinungen durch Laugenreste und Ähnliches) können so entfernt werden. Das Beaufschlagen der Vorweiche und der Einrichtungen im

Bereich der Vorweiche erlaubt ein "Verschleppen" der Säure auch in andere Bereiche, sodass hier Versteinungen und andere Verunreinigungen ebenfalls gelöst werden können und gegebenenfalls auch eine Korrektur des pH-Werts erfolgen kann. In jedem Fall befinden sich beim Beaufschlagen der Vorweiche mit Säure keine Flaschen im Bereich der Vorweiche. Insbesondere kann das Beaufschlagen der Vorweiche bei leerer Flaschenreinigungsmaschine, also beispielsweise während Wartungsarbeiten erfolgen.

**[0054]** Um die Funktionsfähigkeit der Beaufschlagungsmittel sicherzustellen, kann weiterhin der bereits oben beschriebene pH-Wert-Sensor genutzt werden, der nicht nur im Wasserbad 127, sondern auch, oder alternativ dazu, im Bereich der Vorweiche vorgesehen sein kann. Während der geplanten Beaufschlagung mit Säure (entweder während des Stillstands der Transporteinrichtung oder periodisch) kann überprüft werden, ob der gemessene pH-Wert erwartungsgemäß abnimmt. Dies bedeutet, dass der pH-Wert erwartungsgemäß innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne (Sekunden oder Minuten) um einen bestimmten Wert sinken sollte, sofern sämtliche Vorrichtungen korrekt funktionieren.

**[0055]** Wird festgestellt, dass der pH-Wert zu langsam sinkt oder überhaupt nicht sinkt, kann dies von einer Steuereinheit der Flaschenreinigungsmaschine dahingehend gedeutet werden, dass die Beaufschlagungsmittel 111 und/oder 112 nicht korrekt funktionieren und eine Störungsmeldung an den Bediener Flaschenreinigungsmaschine ausgegeben werden. Diese Störungsmeldung kann beispielsweise beinhalten, dass eine Angabe über das fehlerhafte Beaufschlagungsmittel (beispielsweise in Form einer Anzeige auf einem Display) und/oder eine Warnung (akustisch oder visuell) ausgegeben wird, um den Bediener entsprechend zu warnen. Zusätzlich zu der Warnung kann eine Interaktionsmöglichkeit für den Bediener geschaffen werden, die eine Behebung der Störung ermöglicht. So kann beispielsweise eine genaue Anleitung zum Beheben der Störungen angezeigt und der Bediener veranlasst werden, der angezeigten Anleitung und den beispielsweise notwendigen Schritten Folge zu leisten.

**[0056]** Wenn auch bisher nicht explizit ausgeführt, kann durch die ersten Beaufschlagungsmittel und die zweiten Beaufschlagungsmittel dieselbe Säure (beispielsweise Zitronensäure oder Schwefelsäure oder Ähnliches) in das Wasserbad und in die Vorweiche eingebracht werden. Es können jedoch auch verschiedene Säuren verwendet werden. Da das Ausbringen der Säure im Bereich des Wasserbads 127 durch die Beaufschlagungsmittel 111 bevorzugt eine Pufferwirkung entfaltet, um das Ansteigen des pH-Werts während der weiteren Reinigung von Flaschen zumindest zeitweise zu unterbinden, können hier Pufferlösungen zum Einsatz kommen. Insbesondere kann Zitronensäure verwendet werden.

**[0057]** Durch das Beaufschlagungsmittel 112 werden bevorzugt Ablagerungen gelöst, die sich durch die ge-

samte Transporteinrichtung ziehen können. Eine Pufferwirkung der verwendeten Säure ist hier nicht notwendig, jedoch sollte die Säure geeignet sein, Versteinungen möglichst effektiv zu entfernen. Hierzu kann eine bevorzugt starke Säure, insbesondere Schwefelsäure, verwendet werden.

**[0058]** Natürlich ist auch die Verwendung anderer Säuren, wie insbesondere Essigsäure, denkbar.

**[0059]** Fig. 2 zeigt spezielle Ausführungsformen für die Beaufschlagungsmittel 111 und 112. Sämtliche beschriebenen Ausführungsformen können sowohl für die Beaufschlagungsmittel 111, als auch für die Beaufschlagungsmittel 112 genutzt werden.

**[0060]** In der in Fig. 2a dargestellten Ausführungsform sind die Beaufschlagungsmittel 200 so angeordnet, dass die Säure von der dem Wasserbad abgewandten Seite der Flasche 130 in Richtung des Wasserbades eingebracht werden. Die Beaufschlagungsmittel sind also "oberhalb" der Transporteinrichtung 140 angeordnet. Werden die Beaufschlagungsmittel gleichzeitig genutzt, um das mit der Säure beaufschlagte Wasserbad auf die Flaschen auszubringen, kann mit dieser Ausführungsform ein Einbringen der Säure in den Innenraum der Flaschen gewährleistet werden, sofern die Öffnungen der Flaschen 130 in der Transporteinrichtung von oben zugänglich sind. Die Beaufschlagungsmittel 200 können eine Vielzahl von Düsen oder Zerstäubern 201 - 204 umfassen. So kann ein möglichst sparsamer Umgang mit der Säure erzielt werden.

**[0061]** Fig. 2b zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der die Beaufschlagungsmittel 210 ebenfalls eine Vielzahl von Düsen oder Düsenöffnungen oder Zerstäubern umfassen können (205 - 208). In der hier dargestellten Ausführungsform sind diese so angeordnet, dass die Säure nicht gezielt in das Wasserbad eingebracht wird, sondern zunächst auf die Flaschen aufgebracht wird, von denen sie dann in das Wasserbad abläuft. So wird in dieser Ausführungsform die Säure seitlich auf die Flaschen 130 aufgebracht. Hiermit kann bei geeigneter Anordnung der Beaufschlagungsmittel 210 zusätzlich gewährleistet werden, dass auch Teile der Transporteinrichtung oder andere Komponenten der Flaschenreinigungsmaschine beaufschlagt werden können.

**[0062]** Es sei angemerkt, dass die Fig. 2a und auch die Fig. 2b anstelle der Beaufschlagungsmittel auch die Anordnung separat vorgesehener Sprüheinrichtungen zum Besprühen der Flaschen mit aus dem Wasserbad entnommenem, mit Säure beaufschlagtem Wasser veranschaulichen. Wie bereits beschrieben, können zusätzlich zu den Beaufschlagungsmitteln separate Sprüheinrichtungen vorgesehen sein. In diesem Fall können die Beaufschlagungsmittel so ausgebildet sein, dass sie die Säure nur direkt in das Wasserbad einbringen können, nicht jedoch die Flaschen mit der Säure beaufschlagen können. Das aus dem Wasserbad über einen geeigneten Rückfluss/Rücklauf oder Leitung entnommene (mit der Säure beaufschlagte) Wasser kann der Sprüheinrichtung (200 im Falle der Fig. 2a und 210 im Falle der Fig.

2b) zugeführt werden. Diese kann dann analog zu den Beaufschlagungsmitteln eine oder mehrere Düsen oder Zerstäuber umfassen (201-204 im Falle der Fig. 2a und 205 bis 208 in Fig. 2b), die dann das (mit Säure beaufschlagte Wasser) aus dem Wasserbad auf die Flaschen ausbringen. Von diesen läuft dieses Wasser dann wiederum in das Wasserbad ab.

**[0063]** Während hier nicht explizit dargestellt, ist der Flaschenreinigungsmaschine eine Steuereinheit beispielsweise in Form eines Computers, wie eines Personal Computers oder Ähnliches, zugeordnet, die bevorzugt in Verbindung mit etwaig vorgesehenen pH-Wert-Sensoren und den Beaufschlagungsmitteln steht, um diese beispielsweise in Abhängigkeit des gemessenen pH-Werts oder auch nach Erkennen eines Stillstands oder beispielsweise nach Erreichen einer gewissen Betriebsdauer zu steuern, sodass Säure auf Flaschen ausgebracht wird.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenreinigungsmaschine (100) in der getränkeverarbeitenden Industrie, wobei die Flaschen mittels einer Transporteinrichtung (140) von einem Einlaufbereich (150) zu einem Auslaufbereich (160) der Flaschenreinigungsmaschine transportiert werden und in Transportrichtung erst in einem Laugenbad (120) mit Lauge und stromab des Laugenbades in einem Bereich eines Wasserbades (127) mit Wasser beaufschlagt werden, wobei das Verfahren **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Wasserbad (127) bei einem Stillstand der Transporteinrichtung (140) durch Beaufschlagungsmittel mit einer Säure beaufschlagt wird und anschließend die Flaschen nach Verlassen des Laugenbades (120) und vor Verlassen des Bereichs des Wasserbades (127) mit dem mit der Säure beaufschlagten Wasser des Wasserbades (127) beaufschlagt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Flaschen im Bereich des Wasserbades (127) durch eine Sprüheinrichtung mit dem mit der Säure beaufschlagten Wasser besprüht werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Menge auszubringender Säure vor dem Ausbringen der Säure abhängig von einem im Wasserbad (127) gemessenen pH-Wert bestimmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Flaschen stromauf des Laugenbades (120) durch eine Vorweiche (110) transportiert und darin mit Wasser beaufschlagt werden, und wobei das Verfahren eine periodische Beaufschlagung der Vorweiche (110) mit einer zweiten Säure durch ein zweites Beaufschlagungsmittel (112) umfasst, wobei das pe-

riodische Beaufschlagen der Vorweiche (110) erfolgt, wenn sich keine Flaschen in der Vorweiche (110) befinden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das Beaufschlagen der Vorweiche (110) mit einer zweiten Säure periodisch nach mehr als 200 Betriebsstunden der Flaschenreinigungsmaschine (100) oder nach mehr als 300 Betriebsstunden der Flaschenreinigungsmaschine (100) durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Säure und die zweite Säure identisch sind.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Säure und/oder die zweite Säure Essigsäure und/oder Zitronensäure und/oder Schwefelsäure umfassen.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei ein pH-Wert im Wasserbad (127) und/oder in der Vorweiche (110) kontinuierlich gemessen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei an einen Bediener der Flaschenreinigungsmaschine (100) eine Störungsmeldung ausgegeben wird, wenn ein gemessener pH-Wert in dem Wasserbad (127) und/oder der Vorweiche (110) während der Beaufschlagung mit Säure nicht innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls unter einen vorgegebenen pH-Wert sinkt und/oder eine vorgegebene Menge Säure nicht innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls in das Wasserbad dosiert wird.
10. Flaschenreinigungsmaschine (100) zum Reinigen von Flaschen (130) in der getränkeverarbeitenden Industrie mit einem Einlaufbereich (150) und einem Auslaufbereich (160) für Flaschen und einer Transporteinrichtung (140) zum Transport der Flaschen vom Einlaufbereich zum Auslaufbereich, wobei in Transportrichtung der Flaschen, in der Transporteinrichtung nacheinander, zumindest ein Laugenbad (120) und ein Wasserbad (127) angeordnet sind und die Flaschen im Bereich des Laugenbades (120) mit einer Lauge und im Bereich des Wasserbades (127) mit Wasser beaufschlagt werden können, wobei stromab des Laugenbades (120) Beaufschlagungsmittel (111) zum Ausbringen einer Säure in das Wasserbad (127) angeordnet sind und stromauf des Laugenbades (120) eine Vorweiche (110) angeordnet ist, in der Flaschen mit Wasser beaufschlagt werden können, wobei die Flaschenreinigungsmaschine zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.
11. Flaschenreinigungsmaschine (100) nach Anspruch 10, wobei zweite Beaufschlagungsmittel (112) vorgesehen sind, die angeordnet und ausgebildet sind,



Säure in die Vorweiche (110) einzubringen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

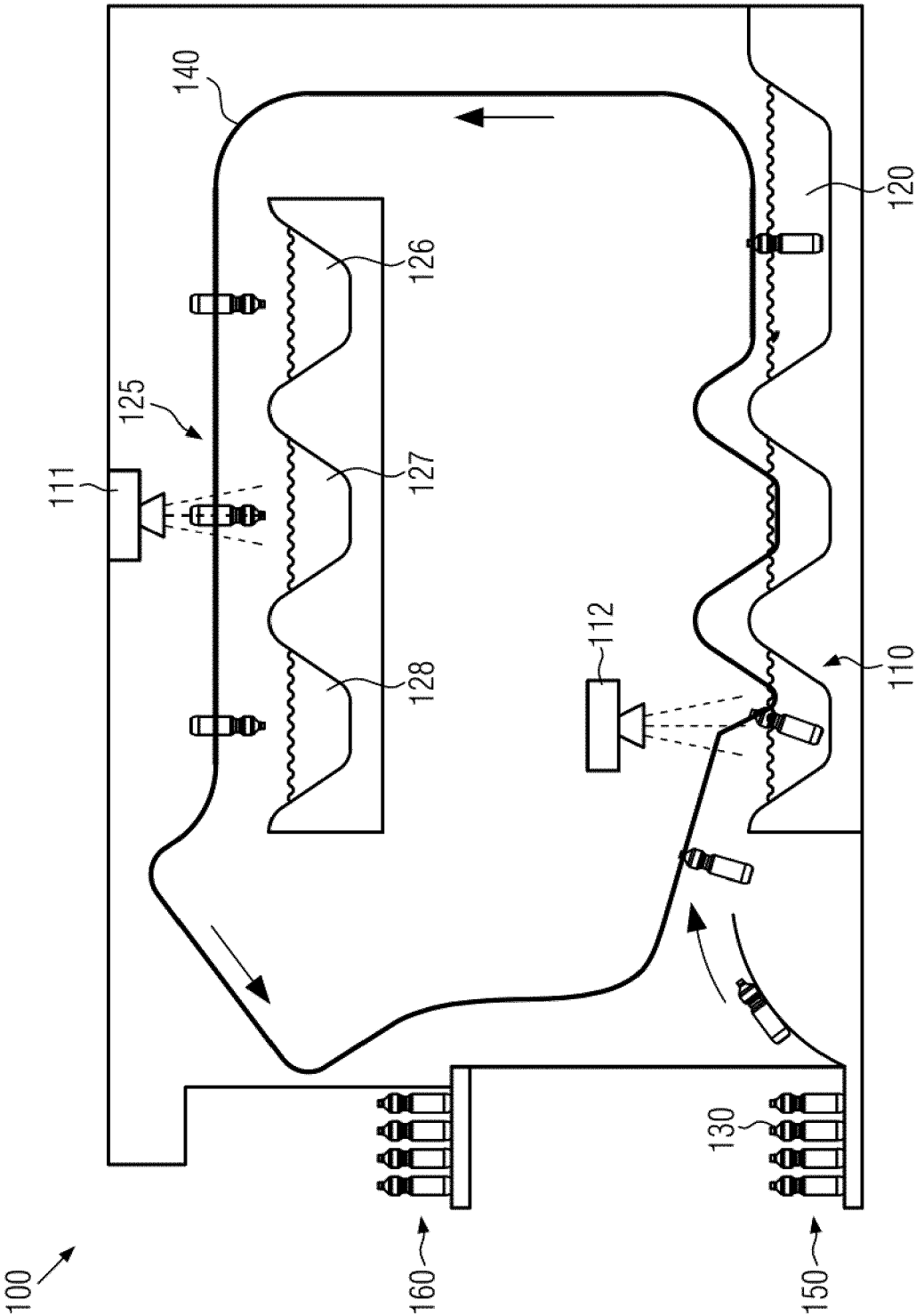


FIG. 1

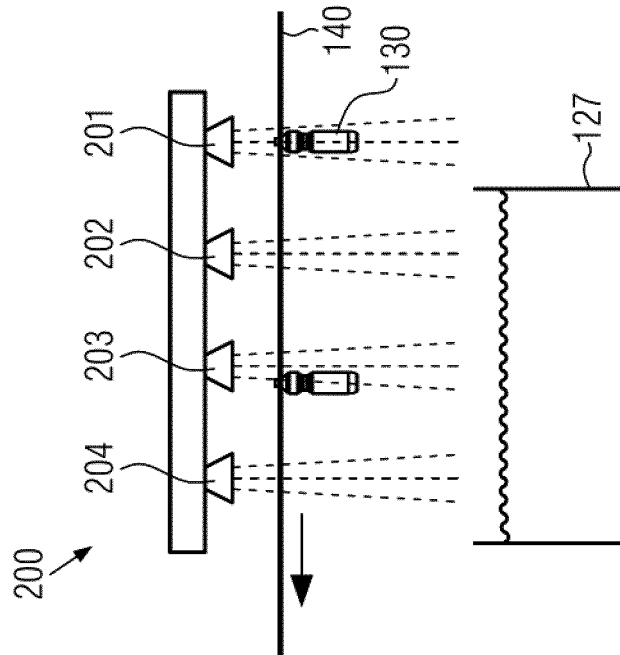


FIG. 2a

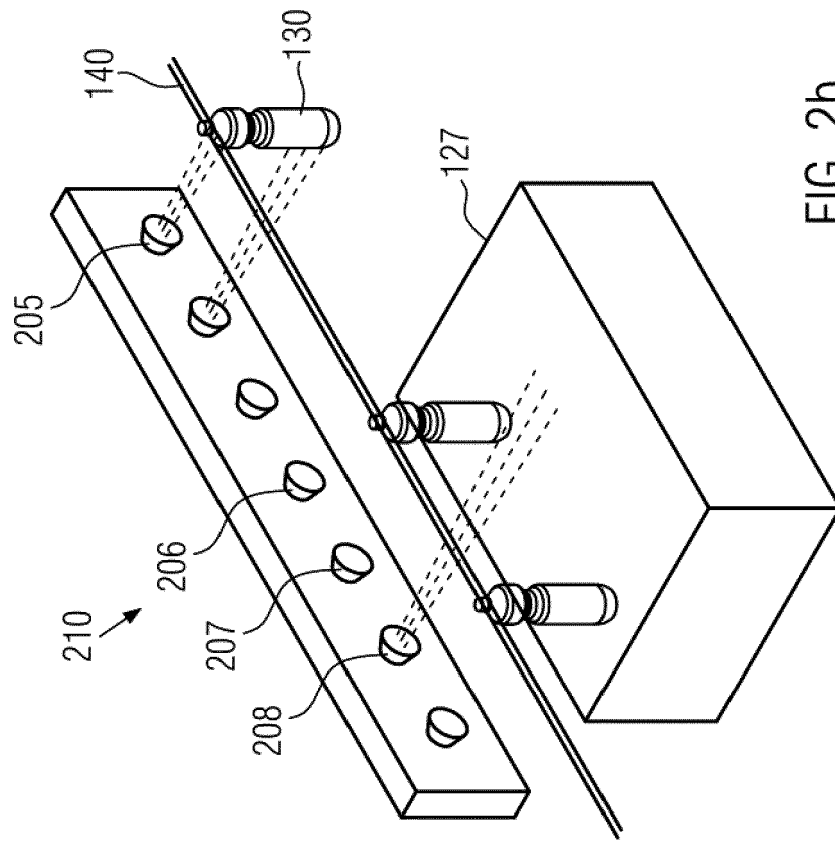


FIG. 2b



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 15 7700

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 5 484966 B2 (MITSUBISHI HEAVY IND FOOD & PA) 7. Mai 2014 (2014-05-07)	1,3,7,8,10	INV. B08B9/30
Y	* Absatz [0033] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-2 *	2,4-6,9,11	
-----			
X	EP 0 637 472 A1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 8. Februar 1995 (1995-02-08)	1-11	
Y	* das ganze Dokument *	2,4-6,11	
-----			
Y	EP 0 636 427 A1 (PEPSICO INC [US]) 1. Februar 1995 (1995-02-01)	9	
A	* Spalte 6, Zeile 53 - Spalte 13, Zeile 6; Ansprüche 1-31; Abbildungen 1-3 *	1,10	
-----			
A	EP 1 160 019 A1 (VERTRIEBSGESELLSCHAFT FUER WAS [DE]) 5. Dezember 2001 (2001-12-05)	1,10	
* Absatz [0005] - Absatz [0008] *			
* Absätze [0019], [0028]; Ansprüche 1-12 *			
-----			
A	US 2017/225212 A1 (WONG HOWARD [US] ET AL) 10. August 2017 (2017-08-10)	1,8,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
* Ansprüche 1-6 *			B08B
-----			
A	DE 21 17 697 A1 (ORTMANN & HERBST) 19. Oktober 1972 (1972-10-19)	1,8,10	
* Seite 5 - Seite 7; Abbildung 1 *			
-----			
A	DE 527 667 C (BRUNO HISCHER) 20. Juni 1931 (1931-06-20)	1,10	
* das ganze Dokument *			
-----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. September 2019</b>	Prüfer <b>Cassiat, Clément</b>
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 15 7700

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

27-09-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 5484966 B2	07-05-2014	JP 5484966 B2	07-05-2014
		JP 2011183242 A	22-09-2011
EP 0637472 A1	08-02-1995	BR 9402242 A	28-03-1995
		DE 4322733 C1	18-08-1994
		EP 0637472 A1	08-02-1995
EP 0636427 A1	01-02-1995	EP 0636427 A1	01-02-1995
		US 5425385 A	20-06-1995
EP 1160019 A1	05-12-2001	AT 286436 T	15-01-2005
		DE 50009163 D1	10-02-2005
		EP 1160019 A1	05-12-2001
		ES 2231076 T3	16-05-2005
US 2017225212 A1	10-08-2017	BR 112018016228 A2	18-12-2018
		CN 109070147 A	21-12-2018
		EP 3414023 A2	19-12-2018
		US 2017225212 A1	10-08-2017
		WO 2017139466 A2	17-08-2017
DE 2117697 A1	19-10-1972	KEINE	
DE 527667 C	20-06-1931	KEINE	

EPO FORM P0461

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