



(10) **DE 10 2009 039 965 A1** 2011.04.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 039 965.8**

(22) Anmeldetag: **03.09.2009**

(43) Offenlegungstag: **07.04.2011**

(51) Int Cl.⁸: **B08B 9/00 (2006.01)**

B08B 9/08 (2006.01)

(71) Anmelder:

KHS GmbH, 44143 Dortmund, DE

(72) Erfinder:

Wiedemann, Ulrich, 44135 Dortmund, DE

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

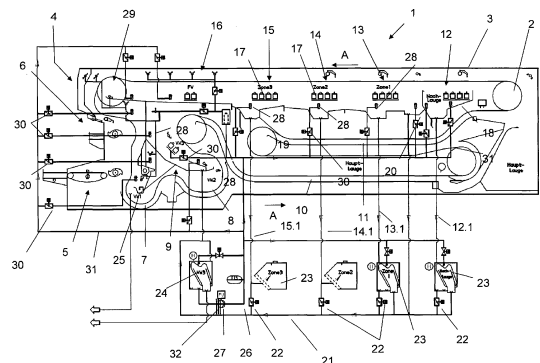
| | | |
|-----------|-----------------------|-----------|
| DE | 10 2006 038255 | B4 |
| DE | 10 2004 058150 | B4 |
| DE | 10 2007 011957 | A1 |
| DE | 197 41 546 | A1 |
| DE | 44 25 219 | A1 |
| DE | 23 44 146 | A1 |
| DE | 19 04 777 | A |
| DE | 297 16 444 | U1 |

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Innenreinigung einer Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine sowie
Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Innenreinigung von Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschinen mit mehreren in einem Maschineninnenraum ausgebildeten Behandlungszonen durch die die zu reinigenden Behälter während des Betriebes der Reinigungsmaschine bzw. im Behälterreinigungsprozess bewegt und mit unterschiedlichen Reinigungs- oder Prozessflüssigkeiten behandelt werden, wobei die Innenreinigung in einen an den Behälterreinigungsprozess anschließenden Maschinenreinigungsmodus erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Innenreinigung einer Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine mit einem Reinigungssystem für eine Innenreinigung gemäß Oberbegriff Patentanspruch 13.

[0002] Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschinen sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt und bestehen grundsätzlich aus mehreren, in einem Maschineninnenraum ausgebildeten Behandlungszonen, durch die die Behälter während des normalen Betriebes der Reinigungsmaschine, d. h. während des Behälterreinigungsprozesses mit Hilfe eines maschineninternen Transporteurs in einer Transportrichtung bewegt werden. Der maschineninterne Transporteur besteht in der Regel aus einer Vielzahl von in Transportrichtung aufeinander folgenden Behälter- oder Flaschenkörben, die jeweils beidseitig an zwei von Transportketten gebildeten endlos umlaufenden Transportelementen gehalten sind. An einer Behälteraufgabe werden die zu reinigenden Behälter der Reinigungsmaschine bzw. dem maschineninternen Transportsystem zugeführt. An einer Behälterabgabe werden die gereinigten Behälter der Reinigungsmaschine bzw. dem maschineninternen Transportsystem entnommen.

[0003] Die Behandlungszonen umfassen beispielsweise wenigstens eine als Tauchbad ausgebildete Vorbehandlungszone für ein Vorwärmen der Behälter sowie für ein Vorablösen von Verschmutzungen und Etiketten, bevorzugt wenigstens zwei als Tauchbad ausgeführte Vorbehandlungszonen und wenigstens eine weitere, in Transportrichtung anschließende, als Spritzzone ausgebildete Vorbehandlungszone zum Vorwärmen der Behälter und zum Ablösen von Verschmutzungen und Etiketten unter Verwendung einer Prozessflüssigkeit z. B. in Form von Wasser, daran in Transportrichtung anschließend wenigstens ein als Tauchbad ausgebildete Behandlungszone, vorzugsweise aber wenigstens zwei als Tauchbad ausgebildete Behandlungszonen zum Behandeln der Behälter mit einer Prozessflüssigkeit in Form einer Lauge, daran in Transportrichtung anschließend wenigstens eine Behandlungszone zur Behandlung der Behälter mit einer sogenannten „Nachlauge“, d. h. mit einer Lauge niedriger Konzentration u. a. zum Entfernen von an den Behältern haftenden Laugenresten aus den vorausgehenden Tauchbad sowie daran in Transportrichtung anschließend mehrere Behandlungszonen für ein Innen- und Außenabspritzen der Behälter mit einer aus Wasser oder im Wesentlichen aus Wasser bestehenden Prozessflüssigkeit, daran anschließend wenigstens eine Behandlungszone für ein Innen- und Außenabspritzen der Behälter mit Frischwasser und daran anschließend wenig-

tens eine Behandlungszone zum Trocknen der gereinigten Behälter.

[0004] Aus hygienischen Gründen bzw. zur Aufrechterhaltung der notwendigen Keimfreiheit ist eine periodische Innenreinigung und/oder -desinfektion der Reinigungsmaschine erforderlich. Um diese Innenreinigung und/oder -desinfektion mit möglichst geringem Zeit- und/oder Arbeitsaufwand durchführen zu können, ist es üblich und bekannt, Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschinen mit einem Maschineninnenreinigungs- und/oder -desinfektionssystem auszubilden, mit dem nach Beendigung eines Behälterreinigungsprozesses in einem Maschinenreinigungsmodus die Innenreinigung und/oder -desinfektion zumindest weitestgehend automatisch durchgeführt werden kann. Das Maschineninnenreinigungssystem umfasst u. a. eine Vielzahl von Reinigungs- und Spritzdüsen, über die die im Maschinenreinigungsmodus verwendeten flüssigen Reinigungs- und/oder Desinfektionsmedien beispielsweise als scharfe Strahlen auf alle zu reinigenden und/oder zu desinfizierenden Bereiche des Maschineninnenraumes und der dortigen Funktionselemente ausgebracht werden kann.

[0005] Die bisherigen Maschineninnenreinigungssysteme erfordern, dass die Prozessflüssigkeiten, die in dem vorausgegangenen Behälterreinigungsprozess verwendet wurden und sich noch in der Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine befinden, vor dem Maschinenreinigungsmodus abgelassen und in der Regel verworfen werden und dass die Innenreinigung und/oder -desinfektion unter Verwendung von Frischwasser ggs. mit reinigenden und/oder desinfizierenden Zusätzen erfolgt, was einen hohen Frischwasserverbrauch und damit verbunden hohe Kosten für die Innenreinigung verursacht.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen, mit dem der Verbrauch an Frischwasser bei der Innenreinigung und/oder -desinfektion und damit auch die Kosten dieser Innenreinigung und/oder -desinfektion wesentlich reduziert werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Eine Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine ist entsprechend dem Patentanspruch 13 ausgeführt.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zumindest eine Prozessflüssigkeit, die bereits in dem den Reinigungsmodus vorausgehenden Behälterreinigungsprozess, während des normalen Reinigungsbetriebes der Reinigungsmaschine verwendet wurde als flüssiges Reinigungsmedium während der Innenreinigung und/oder -desinfektion verwendet. Diese Prozessflüssigkeit wird dabei der betreffenden Behandlungszone oder einem der Behandlungszone zugeordneten Auffangwanne oder einem der Behandlungszone zugeordneten Speicher oder Puffer-

speicher entnommen. Grundsätzlich ist es dabei zumindest zweckmäßig zum Reinigen und/oder Desinfizieren einer Behandlungszone die Prozessflüssigkeit einer oder mehrerer Behandlungszone zu verwenden, die in Transportrichtung des maschineninternen Transportsystems auf die zu reinigende Behandlungszone erfolgen, sodass jede Behandlungszone jeweils mit der bezogen auf die eigene Prozessflüssigkeit niedriger belastete Prozessflüssigkeit einer in Transportrichtung nachfolgenden Behandlungszone gereinigt und/oder desinfiziert wird.

[0008] Die Prozessflüssigkeit in Form der Nachlauge wird zur Reinigung, insbesondere Vorreinigung und/oder zur Desinfektion der wenigstens einen Vorbehandlungszone sowie zur Reinigung, insbesondere Vorreinigung und/oder zur Desinfektion des Maschineninnenraumes (Kopfraum) im Bereich der Behälteraufgabe und Behälterabgabe sowie der dortigen Funktionselemente, einschließlich der dortigen Behältertransport- und/oder Einschub- und/oder Auschubelemente genutzt.

[0009] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figur, die in einer vereinfachten schematischen Funktionsdarstellung eine Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine **1** für Flaschen oder dergleichen Behälter zusammen mit einem Maschinenreinigungssystem zeigt, näher erläutert.

[0011] Die Reinigungsmaschine **1** besteht u. a. aus einem eine Maschineninnenraum **2** begrenzenden quaderartigen oder im Wesentlichen quaderartigen Gehäuse **3**, an dessen einer Stirnseite **4** eine Behälteraufgabe **5**, über die die zu reinigenden Behälter in die Maschine **1** eingeführt werden, und darüber liegend eine Behälterabgabe **6** vorgesehen sind, an der die gereinigten Behälter aus der Reinigungsmaschine **1** herausgeführt und über einen nicht dargestellten äußeren Transporteur einer weiteren Verwendung zugeleitet werden. Im Maschineninnenraum **2** sind in der dem Fachmann bekannten Weise mehrere Behandlungszonen ausgebildet, durch die die Behälter mit Hilfe eines in der Figur nicht dargestellten maschineninternen Transportsystems oder -transporteurs nacheinander in einer Transportrichtung A hindurchbewegt werden.

[0012] Bei der dargestellten Ausführungsform weist die Reinigungsmaschine **1** zwischen dem Behältereinlauf **5** und dem Behälteraustausch **6** folgende Behandlungszonen auf, in denen eine Behandlung der Behälter mit Prozessflüssigkeiten erfolgt und die in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge in Transportrichtung A aneinander anschließen:

- Erste Vorwärm- oder Vorbehandlungszone **7** in Form eines Bades zur Behandlung der Behälter mit erwärmtem Wasser
- zweite Vorwärm- oder Vorbehandlungszone **8** in Form eines Bades zur Behandlung der Behälter mit erwärmtem Wasser
- Vorwärm- oder Vorbehandlungszone **9** mit Spritzdüsen zum Abspritzen der Behälter mit warmem Wasser
- erstes Laugenbad **10** zum Behandeln der Behälter mit Lauge, insbesondere zum Ablösen von Schmutz und Etiketten
- zweites Laugenbad **11** zum Behandeln der Behälter mit Lauge, insbesondere zum Ablösen von Schmutz und Etiketten
- Behandlungszone **12** zum Behandeln bzw. Abspritzen der Behälter mit sogenannter „Nachlauge“, d. h. mit einer Lauge niedriger Konzentration, u. a. zur Entfernung von Resten hochprozentiger Lauge aus den Laugebädern **10** und **11**
- erste Abspritzzone **13** für Innen- und Außenabspritzung der Behälter. mit Wasser
- zweite Abspritzzone **14** zum Abspritzen der Behälter mit Wasser
- dritte Abspritzzone **15** zum Abspritzen der Behälter mit Wasser
- vierte Abspritzzone **16** zum Abspritzen der Behälter mit Frischwasser.

[0013] Die Behandlungszonen **12–16** weisen jeweils für die dortige Behandlung der Behälter geeignete Spritzdüsen auf, die in der Figur allgemein mit **17** bezeichnet sind. Weiterhin weisen die Behandlungszonen **12** eine Wanne **18** zum Auffangen der von den Behältern abfließenden Nachlauge und die Behandlungszonen **13–15** jeweils eine Wanne **19** zum Auffangen des von den Behältern abfließenden Spritzwassers auf, wobei die Wanne **19** der Behandlungszonen **15** zugleich auch zum Auffangen des von den Behältern abfließenden oder abtropfenden Wassers der Behandlungszonen **16** dient. Am Übergang zwischen den beiden Behandlungszonen **12** und **13** ist bei der dargestellten Ausführungsform unterhalb der Bewegungsbahn der Behälter eine zusätzliche Auffangwanne **20** vorgesehen.

[0014] Jede Wanne **18** und **19** ist über eine einen Wannenausschuss bildende individuelle Leitung an eine gemeinsame Sammelleitung **21** angeschlossen, und zwar

- Wanne **18** der Behandlungsstation **12** über Leitung **12.1**
- Wanne **19** der Behandlungsstation **13** über Leitung **13.1**
- Wanne **19** der Behandlungsstation **14** über Leitung **14.1**
- Wanne **19** der Behandlungsstation **15** über Leitung **15.1**.

[0015] In jeder Leitung **12.1–15.1** ist ein elektrisch individuell steuerbares Steuerventil **22** vorgesehen. Weiterhin ist zumindest in den Leitungen **12.1** und **13.1**, beispielsweise aber auch in den Leitungen **14.1** und **15.1** jeweils eine Sieb- oder Filtereinrichtung **23** vorgesehen, und zwar zum Ausfiltern von festen Bestandteilen, insbesondere auch von festen Schutzbestandteilen und/oder Etiketten aus der über diese Leitungen rückgeführten Prozessflüssigkeit. Die Sieb- und Filtereinheit **23** und **24** sind jeweils in der dem Fachmann bekannten Weise mit Mitteln zum maschinellen Ausbringen der ausgefilterten Bestandteile ausgestattet, beispielsweise mit motorisch angetriebenen Sieb- oder Filterbändern.

[0016] Die Sammelleitung **21** führt an eine zentrale Sieb- und Filtereinrichtung **24**, die den zentralen Schmutzaustrag der Reinigungsmaschine **1** bildet und über eine Leitung **25.1** ständig mit einer Wanne **25** der Behandlungszone **9** verbunden ist, und zwar zum Abführen der in der Wanne **25** gesammelten Prozessflüssigkeit (Wasser) der Vorbehandlungszone **9** in die Sieb- und Filtereinrichtung **24**.

[0017] An die Sieb- und Filtereinrichtung **24** ist u. a. eine Leitung **26** mit Pumpe **27** angeschlossen, die Prozessflüssigkeit aus der Sieb- und Filtereinheit **24** bzw. aus dem Behälter oder der Kammer dieser Filtereinheit für eine Innenreinigung der Reinigungsmaschine **1** unter Druck, beispielsweise mit einem Druck im Bereich von 2 bar bis 5 bar, vorzugsweise mit einem Druck von 2,5 bar an die im Maschineninnenraum **2** verteilt vorgesehenen Spritzdüsen **28** fördert, und zwar in der nachstehend noch näher beschriebenen Weise gesteuert. Die Spritzdüsen **28** sind grundsätzlich an sämtlichen Bereichen der Reinigungsmaschine **1** verteilt vorgesehen, an denen eine Reinigung und/oder Desinfektion erforderlich ist.

[0018] Die Reinigungs- oder Spritzdüsen **28** sind zumindest teilweise so ausgebildet, dass sie einen Spritzbereich von 360° erfassen und/oder die Spritzdüsen **28** sind als rotierende, beispielsweise selbstrotierende Spritzdüsen ausgeführt. Angeordnet sind die Spritzdüsen **28** insbesondere an den verschiedenen Behandlungsstationen **9** und **12–16** sowie in dem Kopfraum **29** der Reinigungsmaschine **1**, an dem auch der Behältereinlauf **5** und der Behälterauslauf **6** vorgesehen sind, und zwar jeweils zum Reinigen und/oder Desinfizieren der Behandlungsstationen, einschließlich sämtlicher Funktionselemente und Flä-

chen. Weitere Spritzdüsen **28**, insbesondere auch solche im Kopfraum **29** dienen zum Reinigen des Maschinen internen Transportsystems, d. h. insbesondere der Transportketten und der Behälterträger oder -körbe dieses Systems usw. Weiterhin besteht die Möglichkeit, Spritzdüsen **28** auch an den von Bädern gebildeten Behandlungszonen **7**, **8**, **10** und **11** vorzusehen.

[0019] Zur Versorgung und individuellen Ansteuerung der Reinigungs- und Spritzdüsen **28** sind diese über individuelle ansteuerbare elektrische Steuerventile **30** und Verteilerleitungen **31** an die die Pumpe **27** aufweisende Leitung **26** angeschlossen.

[0020] Grundsätzlich erfolgt die Innenreinigung der Reinigungsmaschine **1**, zumindest aber eines Teils des Maschineninnenraums **2** und der Behandlungszonen mit Prozessflüssigkeit, die vor dem Reinigungsmodus, d. h. im normalen Reinigungsbetrieb der Reinigungsmaschine **1** während des Reinigens der Behälter oder Flaschen bereits verwendet wurde, und zwar bevorzugt derart, dass zum Reinigen einer Behandlungszone die Prozessflüssigkeit aus wenigstens einer in Transportrichtung A folgender Behandlungszone verwendet wird, wobei bei dem Reinigungsmodus evtl. in der verwendeten Prozessflüssigkeit vorhandene feste Bestandteile oder Verschmutzungen, die die Reinigungs- und Spritzdüsen **28** verstopfen könnten in den Sieb- und Filtereinheiten **23** bzw. **24** oder aber in einem zusätzlichen Filter **32** (Mikrofilter) zurückgehalten werden, welches z. B. in der Leitung **26** vor der Pumpe **27** vorgesehen ist. Die Sieb- und Filtereinheiten **23** bzw. **24** oder deren Behälter oder Kammern dienen als Puffertank, um einen kontinuierlichen Ablauf des Reinigungsmodus sicher zu stellen.

[0021] Mit dem die Steuerventile **22** und **30** und die Spritzdüsen **28** aufweisenden Maschineninnenreinigungssystem sind u. a. folgende Reinigungsabläufe möglich: Nach dem Entleeren der Vorbehandlungszonen **7** und **8** werden diese und auch die Vorbehandlungszone **9** mit der Nachlage aus der Behandlungszone **12** bzw. aus der dortigen Wanne **18** und dem als Pufferspeicher für die Nachlage dienenden Sieb- und Filtereinheit **23** gereinigt bzw. desinfiziert, wobei durch die Alkalität der Nachlage optimale hygienische Verhältnisse auch in den Bädern der Vorbehandlungszonen **7** und **8** erreicht wird. Mit der Filtereinheit **23** erfolgt eine Fein- oder Mikrofiltration der jeweiligen Prozessflüssigkeit, sodass bei einem Düsendurchmesser der Reinigungs- und Spritzdüsen von ca. 4 mm ein Verstopfen dieser Düsen zuverlässig verhindert ist.

[0022] Mit der Nachlage aus der Behandlungszone **12** bzw. aus der dortigen Wanne **18** und der zugehörigen Sieb- und Filtereinrichtung **23** erfolgt weiterhin eine Behandlung bzw. Desinfektion des Kopf-

raumes **29** und der dortigen Funktionselement, einschließlich der Behälterförder- und -transportelement der Behälteraufgabe **5** und der Behälterabgabe **6**, und zwar über die dortigen Reinigungs- und Spritzdüsen **28** und mit anschließender Nachbehandlung mit Prozessflüssigkeit (Wasser) aus einer der Behandlungszone **13–15**, bevorzugt aus den Behandlungszonen **14** und **15**.

[0023] Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Kopfraum **29** für die notwendige Desinfektion mit der Prozessflüssigkeit aus einer der Behandlungszone **13–15**, vorzugsweise aus den Behandlungszonen **14** und **15** zu behandeln, wobei der Prozessflüssigkeit ein besonderes Desinfektionsmittel beigemischt wird, z. B. in einer in der Leitung **26** vorgesehenen und in der Figur nicht dargestellten Mischeinrichtung oder Mischstrecke.

[0024] Für die Reinigung der Behandlungszonen **12–14** wird jeweils die Prozessflüssigkeit wenigstens einer in Transportrichtung A folgenden Behandlungszone verwendet, d. h. z. B. für die Reinigung der Behandlungszone **12** wird den dortigen Reinigungs- oder Spritzdüsen **28** durch entsprechende Ansteuerung der Steuerventile **22** und **31** über die Pumpe **27** die Prozessflüssigkeit der Behandlungszone **13** und/oder **14** und/oder **15** aus den zugehörigen Wannen **19** und/oder den zugehörigen als Puffertank verwendeten Sieb- und Filtereinheiten **23** oder anderen Pufferspeichern zugeführt. In analoger Weise wird zum Reinigen der Behandlungszonen **13** bzw. **14** den dortigen Reinigungs- und Spritzdüsen **28** durch entsprechende Ansteuerung der Steuerventile **22** und **31** über die Pumpe **27** die Prozessflüssigkeit (Wasser) der Behandlungszonen **14** und/oder **15** bzw. der Behandlungszone **15** zugeführt.

[0025] Die Reinigung der Behandlungszone **15** erfolgt bei der dargestellten Ausführungsform insbesondere auch unter Verwendung des in der dortigen Wanne **19** gesammelten zumindest einen Großteil an Frischwasser aus der Behandlungszone **16** enthaltenden Prozessflüssigkeit, die den dortigen Reinigungs- und Spritzdüsen **28** durch entsprechende Ansteuerung der Steuerventile **22** und **30** über die Pumpe **27** zugeführt wird, sowie evtl. in einem weiteren Verfahrensschritt mit Frischwasser. Die Reinigung der Behandlungszone **16** erfolgt bei der dargestellten Ausführungsform durch entsprechende Ansteuerung der Steuerventile **22** und **30** über die Pumpe **27** in einem ersten Verfahrensschritt mit der Nachlauge aus der Behandlungszone **12** und in einem weiteren Verfahrensschritt durch Abspritzen mit Frischwasser.

[0026] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Abwandlungen und Änderungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfin-

dung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

[0027] So wurde vorstehend davon ausgegangen, dass sämtliche, im Reinigungsmodus verwendete Prozessflüssigkeiten der die Reinigungs- und Spritzdüsen **28** versorgenden Pumpe **27** jeweils über die Sieb- und Filtereinheit **24** bzw. deren Behälter zugeführt werden, die (Sieb- und Filtereinheit) damit für sämtliche Prozessflüssigkeiten als Pufferspeicher dient. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, das Maschineninnenreinigungssystem so auszubildend, dass für unterschiedliche Prozessflüssigkeiten nicht nur jeweils gesonderte Pufferspeicher vorgesehen sind, sondern diese Prozessflüssigkeiten auch durch entsprechende Ansteuerung von Steuerventilen der Pumpe **27** oder anderen, dieser Pumpe entsprechenden Pumpe aus dem jeweils zugehörigen Pufferspeicher unmittelbar zugeführt werden, ggs. über ein der Pumpe vorgeschaltetes Filter.

[0028] Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Druck, mit dem die Prozessflüssigkeit den Reinigungs- und Spritzdüsen **28** zugeführt wird, den Erfordernissen des jeweils zu reinigenden Bereichs anzupassen, beispielsweise durch eine entsprechende Steuerung der Leistung der Pumpe **27**, sodass beispielsweise bei der Reinigung der verschiedenen Behandlungszonen **7–15** die jeweilige Prozessflüssigkeit mit hohem Druck zur Erzeugung möglichst scharfer Spritzstrahlen den Reinigungs- und Spritzdüsen **28** zugeführt wird, während zum Reinigen anderer Bereich der Reinigungsmaschine, beispielsweise zum Reinigen von Transportelementen oder Transportbändern am Behältereinlauf **5** und/oder Behälteraustausch **6** den hierfür verwendeten Reinigungs- und Spritzdüsen **28** die jeweilige Prozessflüssigkeit mit niedrigerem Druck, beispielsweise mit einem Druck von 2,5 bar zugeführt wird.

Bezugszeichenliste

| | |
|-------------------------------|---|
| 1 | Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine |
| 2 | Maschineninnenraum |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | Stirnseite |
| 5 | Behälteraufgabe |
| 6 | Behälterabgabe |
| 7–16 | Behandlungszonen |
| 12.1, 13.1, 14.1, 15.1 | Leitung zum Ableiten der Prozessflüssigkeit aus der Behandlungszone |
| 17 | Spritzelemente zum Behandeln der Behälter |
| 18, 19, 20 | Auffang- oder Sammelwanne |
| 21 | Sammelleitung |

| | |
|--------|---|
| 22 | Steuerventil |
| 23, 24 | Sieb- und Filtereinheit |
| 25 | Auffangwanne |
| 26 | Leitung |
| 27 | Pumpe |
| 28 | Reinigungs- und Spritzdüse |
| 29 | Kopfraum der Reini- gungsmaschine 1 |
| 30 | Steuerventil |
| 31 | Verteilerleitung |
| 32 | Filter |
| A | Transportrichtung der Behälter durch die Reinigungsmaschine |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Innenreinigung von Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschinen (1) mit mehreren in einem Maschineninnenraum (2) ausgebildeten Behandlungszonen (7–16) durch die die zu reinigenden Behälter während des Betriebes der Reinigungsmaschine bzw. im Behälterreinigungsprozess bewegt und mit unterschiedlichen Reinigungs- oder Prozessflüssigkeiten behandelt werden, wobei die Innenreinigung in einen an den Behälterreinigungsprozess anschließenden Maschinenreinigungsmodus erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine während des Behälterreinigungsprozesses genutzte und vorzugsweise in der Reinigungsmaschine verbliebene Prozessflüssigkeit während des Maschinenreinigungsmodus als flüssiges Reinigungs- und/oder Desinfektionsmedium verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Maschinenreinigungsmodus eine im Behälterreinigungsprozess bereits genutzte Nachlauge oder verdünnte Lauge als Reinigungs- und/oder Desinfektionsmedium benutzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine aus Wasser oder im Wesentlichen aus Wasser bestehende und im Behälterreinigungsprozess genutzte Prozessflüssigkeit für die Innenreinigung verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenreinigung durch Abspritzen mit an Reinigungs- oder Spritzdüsen (28) erzeugten Spritzstrahlen erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die für die Innenreinigung verwendete Prozessflüssigkeit den Reinigungs- oder Spritzdüsen (28) mit einem Druck im Bereich zwischen 2 bis 5 bar, vorzugsweise mit einem Druck von etwa 2,5 oder etwa 4 bar zugeführt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Prozessflüssigkeit einer oder mehrerer Behandlungszonen jeweils zur Reinigung einer dieser Behandlungszonen in Transportrichtung (A) vorausgehenden Behandlungszone verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Behandlungszone zur Behandlung der Behälter mit Nachlauge und anschließende Behandlungszonen (13–16) zum Abspritzen der Behälter mit einer Prozessflüssigkeit aus Wasser oder im Wesentlichen aus Wasser bestehend ausgebildet sind, dass während des Maschinenreinigungsmodus die Behandlungszone (12) für die Nachlauge und/oder eine als Abspritzzone ausgebildete Behandlungszone (13, 14) mit der Prozessflüssigkeit aus einer in Transportrichtung (A) anschließenden Spritzzone (13–16) behandelt werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Behandlungszone (7, 8) eine Vorbehandlungszone mit einem u. a. zum Vorwärmen der Behälter dienenden Bad ist, und dass die Vorbehandlungszone mit Prozessflüssigkeit in Form von Vorlauge behandelt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Bereich des Maschineninnenraums (2), beispielsweise der den Behältereinlauf und/oder den Behälterauslauf aufweisende Raum (29) vorzugsweise einschließlich dortiger Funktionselemente und/oder dortiger Behältertransport- oder Förderelemente zur Reinigung und/oder Desinfektion mit der von Nachlauge gebildeten Prozessflüssigkeit behandelt werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer Prozessflüssigkeit ein zusätzliches Reinigungs- und/oder Desinfektionsmittel beigemischt wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Prozessflüssigkeit vor dem Zuführen an eine Reinigungs- und Spritzdüse (28) gefiltert wird.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei zwei in Transportrichtung (A) aufeinander folgenden und als Tauchbäder oder Laugentauchbäder ausgeführten Behandlungszonen (10, 11) die Prozessflüssigkeit des in Transportrichtung nachfolgenden Tauchbades zur Reinigung des in Transportrichtung (A) vorausgehenden, entleerten Tauchbades verwendet wird.

13. Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine mit mehreren in einem Maschineninnenraum (2) ausgebildeten Behandlungszonen (7–16) durch die die Behälter während eines Behälterreinigungsprozesses mit Hilfe eines maschineninternen Transporteurs in einer Transportrichtung (A) von einer Behälteraufgabe (5), der die zu reinigenden Behälter zugeführt werden, und einer Behälterabgabe (6) bewegbar sind, sowie mit einem Maschineninnenreinigungssystem für eine Innenreinigung und/oder -desinfektion mit wenigstens einem flüssigen Reinigungs- und/oder Desinfektionsmedium während eines Maschinenreinigungsmodus, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungssystem für eine Innenreinigung unter Verwendung zumindest einer während des Behälterreinigungsprozesses bereits verwendeten und vorzugsweise in der Reinigungsmaschine (1) verbliebenen Prozessflüssigkeit ausgebildet ist.

14. Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Innenreinigungssystem eine Vielzahl von Reinigungs- und Spritzdüsen (28) sowie wenigstens eine die Prozessflüssigkeit unter Druck bereitstellende Quelle (27) aufweist, die über gesteuerte Verbindungen oder Leitungen (30, 31) mit den Reinigungs- und Spritzdüsen (28) verbunden ist.

15. Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Quelle für die wenigstens eine Prozessflüssigkeit wenigstens eine Förderpumpe (27), vorzugsweise wenigstens eine an einen Puffer-tank (23, 24) angeschlossene Förderpumpe (27) ist.

16. Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für unterschiedliche, während des Behälterreinigungsprozesses bereits verwendete Prozessflüssigkeiten eine gemeinsame unterschiedliche Prozessflüssigkeiten unter Druck bereitstellende Quelle (27) vorgesehen ist.

17. Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für unterschiedliche während des Behälterreinigungsprozesses bereits verwendete Prozessflüssigkeiten ein gemeinsamer Pufferspeicher (24) oder getrennte Pufferspeicher vorgesehen sind, beispielsweise getrennte Pufferspeicher für Lauge oder Nachlauge und Wasser.

18. Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die steuerbaren Verbindungen von Leitungen (31) mit steuerbaren Ventilen (30) oder Hydraulikventilen gebildet sind.

19. Flaschen- oder Behälterreinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-

durch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Pufferspeicher von einer wenigstens einer Behandlungszone (9, 12–15) zugeordneten Sieb- und Filtereinrichtung (23, 24) oder deren Kammer gebildet ist, beispielsweise von der einer Vorbehandlungszone (9) zugeordneten Sieb- und Filtereinheit (24) und/oder von der einer Behandlungszone zum Behandeln der Behälter mit Nachlauge und/oder einer Behandlungszone zum Abspritzen der Behälter mit Wasser zugeordneten Sieb- und Filtereinheit (23).

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

