

(19)



(11)

**EP 2 613 893 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.11.2015 Patentblatt 2015/48**

(51) Int Cl.:  
**B08B 9/20 (2006.01) B08B 9/24 (2006.01)**  
**B65F 7/00 (2006.01) B08B 9/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11752523.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2011/064977**

(22) Anmeldetag: **31.08.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2012/031955 (15.03.2012 Gazette 2012/11)**

**(54) BEHÄLTERREINIGUNGSSYSTEM UND BEHÄLTERREINIGUNGSVERFAHREN**

CONTAINER-CLEANING SYSTEM AND METHOD

SYSTÈME DE NETTOYAGE DE CONTENANTS ET PROCÉDÉ DE NETTOYAGE

(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**

(74) Vertreter: **Kiwit, Benedikt Mitscherlich PartmbB Patent- und Rechtsanwälte Sonnenstraße 33 80331 München (DE)**

(30) Priorität: **10.09.2010 DE 202010012473 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.07.2013 Patentblatt 2013/29**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 847 813 EP-A1- 2 008 728**  
**DE-A1- 4 443 757 FR-A- 1 491 458**  
**GB-A- 702 611 JP-A- 2006 075 768**  
**NL-C2- 1 007 094 NL-C2- 1 016 712**  
**NL-C2- 1 027 166 US-A- 5 106 428**  
**US-A1- 2010 170 537**

(73) Patentinhaber: **Feistmantl Cleaning Systems GmbH 6134 Vomp (AT)**

(72) Erfinder: **FEISTMANTL, Manfred A-6123 Terfens (AT)**

**EP 2 613 893 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich allgemein auf den Bereich verfahrenstechnischer Reinigungsanlagen, insbesondere auf Behälterreinigungssysteme, wobei das System einen verschließbaren Reinigungsraum, ein Düsen-  
5 system zur Reinigung von zu reinigenden Behältern und Beschickungsmittel zum Einbringen und Ausgeben der Behälter in bzw. aus dem Reinigungsraum aufweist, und auf ein Verfahren zur Reinigung von wenigstens einem Behälter in einem Behälterreinigungssystem.

**[0002]** Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf eine Behälterwaschkabine zur Reinigung nicht-symmetrischer und/oder großer Behälter, wie insbesondere Müll-  
10 großbehälter, Mülltonnen, Mülleimer oder sonstige Abfallsammelbehälter aller Art beispielsweise mit einem Fassungsvermögen von bis zu 1100 Litern. Die Erfindung bezieht sich jedoch gleichermaßen auf Behälterwaschkabinen zur Reinigung von Kisten, Kästen, Tanks, Transportbehältnissen und/oder sonstiger Behälter aller Art.  
15 US 2010/017 0537 A1 und JP 2006075768 zeigen Behälterreinigungssysteme und Behälterreinigungsverfahren.

**[0003]** In vorbekannten Einrichtungen werden Behälter, beispielsweise Müllbehälter, nach ihrer Entleerung in eine Reinigungsanlage eingeführt und mit nach unten gerichteter Öffnung fest darin positioniert. Entsprechende Düsen für die Innenreinigung des Behälters werden in dem Container platziert, so dass dieser innen gereinigt werden kann. Für die Außenreinigung ruht der Behälter  
20 weiterhin in seiner fixen Position und entsprechende Düsen werden um den Container herumgefahren, um diesen an seiner Außenfläche zu reinigen. Dazu müssen die entsprechenden Schlauchsysteme derart lang und flexibel vorgesehen sein, dass sie der Bewegung der Düsen folgen können. Aufgrund der beweglichen Düsen bzw. Düsenhalterungen müssen ebenso entsprechend dimensionierte Dichtungen an den relativ zueinander beweglichen Teilen des Düsen-  
25 systems vorgesehen sein. Zudem muss auch ein entsprechender Raum zum Führen der Düsen und der daran angeschlossenen Schlauchsysteme zur Verfügung gestellt werden.

**[0004]** Es ist somit eine Aufgabe der Erfindung, ein kostengünstiges, leicht zu realisierendes und kompaktes Behälterreinigungssystem sowie Verfahren zur Reinigung von wenigstens einem Behälter in einem Behälter-  
30 reinigungssystem bereitzustellen, die eine einfache und schnelle Außen- sowie Innenreinigung von Behältern, wie beispielsweise Großcontainern, ermöglichen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in vorteilhafter Weise weiter.

**[0006]** Gemäß der Erfindung wird ein Behälterreinigungssystem bereitgestellt, welches aufweist: einen verschließbaren Reinigungsraum, ein Düsen-  
35 system zur Reinigung eines zu reinigenden Behälters, und Beschickungsmittel zum Einbringen der zu reinigenden Behäl-

ter in den Reinigungsraum und zur Ausgabe der gereinigten Behälter aus dem Reinigungsraum. Ferner weist das Behälterreinigungssystem Behälterantriebsmittel auf, wobei die Behälterantriebsmittel derart ausgebildet  
40 sind, dass sie den zu reinigenden Behälter wenigstens zu dessen Außenreinigung derart bewegen, dass eine Relativbewegung zwischen der Behälteraußenwand und dem Düsen- system durchgeführt bzw. erzeugt wird.

**[0007]** Es ist somit möglich, den Behälter, der ohnehin in das Behälterreinigungssystem eingefahren werden muss, zusätzlich durch eine weitere Bewegung derart  
45 relativ zu dem Düsen- system für die Außenreinigung zu bewegen, dass das Düsen- system ohne bewegliche Teile vorgesehen werden kann. Des Weiteren ist eine schnellere Reinigung des Containers möglich, da sich der leere Behälter einfach bewegen, beispielsweise drehen lassen kann.

**[0008]** Vorzugsweise weist das Düsen- system ein erstes Düsen- system zur Innenreinigung des zu reinigenden Behälters und ein zweites Düsen- system zur Außen-  
50 reinigung des zu reinigenden Behälters auf. Somit kann das erste Düsen- system zur Innenreinigung in dem Behälter platziert (bspw. eingefahren werden, um eine gründliche Innenreinigung zu erzielen. Für die Außenreinigung kann dann ein entsprechend angeordnetes zweites Düsen-  
55 system vorgesehen sein, dass durch Drehung des Behälters alle Außenbereiche des Behälters erreicht und zuverlässig reinigt.

**[0009]** Es ist grundsätzlich auch denkbar, dass das Düsen- system lediglich aus einer Vorrichtung besteht. Diese kann dann entweder zur Innenreinigung in den Behälter  
60 eingefahren oder entsprechend vor dessen Öffnung platziert werden/sein. Für die Außenreinigung kann dann dieselbe Vorrichtung durch Drehung des Behälters verwendet werden. Es ist zudem auch denkbar, dass bei der Drehung des Behälters zur Außenreinigung auch gleichzeitig eine Innenreinigung stattfindet, wenn nämlich der Behälter während der Drehung mit seiner Öffnung vor dem Düsen- system bewegt bzw. gedreht wird.  
65 In diesem Fall kann bspw. die Drehgeschwindigkeit des Behälters reduziert, der Düsendruck erhöht und/oder das Düsen- system in den Behälter hineingefahren werden.

**[0010]** Gemäß einem ersten Aspekt kann wenigstens das zweite Düsen- system fest in dem Reinigungsraum angeordnet sein. Dadurch kann insbesondere erzielt werden, dass keine beweglichen Teile an der Reini-  
70 gungsvorrichtung bzw. dem Düsen- system vorgesehen werden müssen. Auf diese Weise können auch entsprechend ausgelegte Dichtungen zum Abdichten des in der Regel unter Hochdruck durch das Düsen- system geleiteten Reinigungsmediums eingespart werden. Das starre  
75 Düsen- system kann somit deutlich stabiler ausgebildet sein. Eine Rotation der robusten zu reinigenden Behältern kann zudem auf einfache Weise zur vollumfänglichen und effizienten Reinigung derselben ermöglicht werden.

**[0011]** Gemäß einem zweiten Aspekt kann wenigstens das zweite Düsen- system auch beweglich ausgebildet

sein, vorzugsweise derart, dass die Bewegung des zweiten Düsensystems der Bewegung des zu reinigenden Behälters entgegengesetzt ist. Aufgrund der beweglichen Ausgestaltung des zweiten Düsensystems wird es ermöglicht, gegebenenfalls mit weniger Düsen die gesamte Außenfläche des Behälters für dessen Außenreinigung zu erreichen. Ist die Bewegung des zweiten Düsensystems zudem der Bewegung des Behälters entgegengesetzt, kann die Reinigungsdauer des Behälters deutlich verkürzt werden.

**[0012]** Um bei der Innenreinigung mit einem vorzugsweise fest angeordneten und somit einfach auszugestaltenden ersten Düsensystem eine schnelle und effiziente Innenreinigung des Behälters vornehmen zu können, weist das erste Düsensystem vorzugsweise dreidimensionale Spritzköpfe auf. Um desgleichen die gesamte Außenfläche der Behälter mit entsprechender Reinigungskraft erreichen zu können, weist das zweite Düsensystem vorzugsweise starre und/oder rotierende Reinigungsdüsen auf.

**[0013]** Das Düsensystem, also das erste und das zweite Düsensystem, weist vorzugsweise Nieder- und/oder Hochdruckdüsen auf, je nachdem, für welchen Zweck, insbesondere welche Verunreinigungen das Behälterreinigungssystem einzusetzen ist und ob die Düsen für eine Innenreinigung oder Außenreinigung oder einen Spülgang eingesetzt werden sollen.

**[0014]** Die Behälterantriebsmittel sind in dem Beschickungsmittel vorgesehen bzw. ausgebildet. So kann der Behälter auf einfache Weise an den Punkten, vorzugsweise jeweils einem Punkt an entgegengesetzten Seitenbereichen des Behälters, an denen er mit den Beschickungsmitteln zu dessen Handhabung gegriffen wird, auch gleichzeitig entsprechend in Bewegung, beispielsweise in Rotationsbewegung, versetzt werden. Somit kann das Behälterreinigungssystem weiter kompakt und einfach ausgebildet werden.

**[0015]** Die Behälterantriebsmittel sind dazu derart ausgebildet, dass sie eine Rotationsbewegung des Behälters um seine Querachse, die vorzugsweise durch den Schwerpunkt des Behälters verläuft, im und/oder gegen den Uhrzeigersinn erzeugen. Somit kann der Behälter bspw. einfach um seinen Schwerpunkt herum mit nur geringem zusätzlichen Energieaufwand gedreht werden, so dass die Behälterantriebsmittel vergleichsweise klein ausgebildet werden können. Für eine solche Drehbewegung wird zudem kaum zusätzlicher Platz in dem Reinigungsraum benötigt, so dass dieser trotz der Drehung des Behälters besonders klein ausgebildet werden kann.

**[0016]** Vorzugsweise weist das Behälterreinigungssystem ferner eine Trocknungsvorrichtung zum Trocknen der gereinigten Behälter auf. Besonders vorzugsweise sind die Behälterantriebsmittel dazu derart ausgebildet, dass sie die gereinigten Behälter derart bewegen, dass eine Relativbewegung zwischen der Behälteraußenwand und der Trocknungsvorrichtung durchgeführt bzw. erzeugt wird. Somit können die Behälter einfach und schnell nach der Reinigung getrocknet werden und

stehen nach der Ausgabe durch das Beschickungsmittel sofort wieder zum Einsatz bereit.

**[0017]** Vorzugsweise sind die Beschickungsmittel mit Adaptern für unterschiedliche Behälter bestückbar. Es ist somit möglich, Behälter unterschiedlichster Größe und Form in ein und demselben Behälterreinigungssystem gleichermaßen zu reinigen. Die Adapter können dazu vorzugsweise durch einfache Handhabung jederzeit nach- bzw. umgerüstet und individuell arretiert werden. Die Aufnahme der Behälter erfolgt dann durch spezielle Adapterteile an der Kamm- oder Zapfenaufnahme.

**[0018]** Der Reinigungsraum ist vorzugsweise mit einer Schließvorrichtung, besonders vorzugsweise einem Schleusentor verschließbar. Auf diese Weise kann eine sicher verschlossene Behälterreinigungsanlage zur Verfügung gestellt werden. Da ein solches Schleusentor auch automatisch betrieben werden kann, kann ein voll- bzw. halbautomatisches Reinigungssystem zur Verfügung gestellt werden.

**[0019]** Das Behälterreinigungssystem weist vorzugsweise ferner eine Recyclinganlage auf. Die Recyclinganlage weist vorzugsweise einen Recyclingtank und einen dem Recyclingtank vorgelagerten Filter auf. Das in dem Recyclingtank gesammelte Reinigungsmedium ist dabei insbesondere ein nach dem Reinigungsvorgang (insbesondere nach dem Außenreinigungsvorgang) oder einem Spülgang aufgefangenes, gefiltertes und gesammeltes Reinigungsmedium oder Spülwasser. Es ist somit möglich, dass bei Ausgestaltung mit einer Recyclinganlage für die Reinigung der Behälter ein in dem Recyclingtank gesammeltes und durch den vorgelagerten Filter gereinigtes Recyclingreinigungsmedium eingesetzt werden kann, wodurch der Verbrauch von Reinigungsmittel erheblich reduziert werden kann. Der Verbrauch ist dabei unter anderem von der Verschmutzung, Inhaltsstoffen, Behältertyp und Behältergröße abhängig.

**[0020]** Ferner kann der Recyclingtank mit einer Niveauüberwachung ausgestattet sein. Es ist somit möglich, dass durch den Reinigungsprozess verschleppte Reinigungsmittel automatisch mit Spülwasser oder gegebenenfalls Frischwasser oder sonstigen Reinigungsmedien zu ergänzen.

**[0021]** Vorzugsweise weist das Behälterreinigungssystem ferner einen Abfallbehälter mit Entwässerungssystem sowie eine Austragvorrichtung, beispielsweise eine Austragschnecke oder ein Austragband, auf. Die Austragschnecke oder das Austragband kann somit grobe Verschmutzungen, wie beispielsweise Papierreste, PET, Lebensmittlrückstände etc., in den speziellen Abfallbehälter leiten. Da dieser mit einem Entwässerungssystem ausgestattet ist kann zudem der größte Teil des Wassers nach örtlichen Vorschriften aus dem Abfallbehälter abgeleitet werden.

**[0022]** Die zu reinigenden Behälter weisen wenigstens bezüglich einer Drehachse des Behälterantriebsmittels eine nichtrotationssymmetrische Form auf. Vorzugsweise haben die Behälter eine Höhe von 500 bis 1500mm, eine Breite von 300 bis 1400mm und eine Tiefe von 300

bis 1100mm. Die Behälter haben vorzugsweise ein Fassungsvermögen von mindestens 20 Litern, besonders vorzugsweise ein Fassungsvermögen von 25, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 110, 120, 140, 180, 240, 340, 360, 400, 500, 660, 770, 1000 oder 1100 Litern. Besonders vorzugsweise handelt es sich bei den Behältern um Müllgroßbehälter, Mülltonnen, Mülleimer oder sonstige Abfallsammelbehälter aller Art.

**[0023]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß den Zeichnungen der begleitenden Figuren beschrieben.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des Behälterreinigungssystems gemäß der Erfindung mit einem davor platzierten zu reinigenden Behälter.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht des Behälterreinigungssystems nach Figur 1 mit an den Beschickungsmitteln arretiertem Behälter.

Figur 3 zeigt ein Behälterreinigungssystem nach Figur 1 zum Zeitpunkt einer Innenreinigung.

Figur 4 zeigt ein Behälterreinigungssystem nach Figur 1 zum Zeitpunkt einer Außenreinigung.

Figur 5 zeigt ein Behälterreinigungssystem nach Figur 1 zum Zeitpunkt einer Trocknung.

Figur 6 zeigt ein Behälterreinigungssystem nach Figur 1 mit ausgegebenen, gereinigten Behälter.

**[0024]** Die Figuren zeigen das erfindungsgemäße Behälterreinigungssystem 1. Das Behälterreinigungssystem 1 weist einen verschließbaren Reinigungsraum 2 auf. Der Reinigungsraum 2 ist dazu vorzugsweise mit einer Schließvorrichtung 3, beispielsweise einem Schleusentor, verschließbar. Es ist jedoch auch möglich, andere Vorrichtungen zum Verschließen des Reinigungsraumes 2 vorzusehen, wie beispielsweise Türen, Rolltore, Vorhänge und dergleichen.

**[0025]** Das Behälterreinigungssystem 1 kann stationär betrieben werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Behälterreinigungssystem 1 auf einem mobilen Träger (nicht gezeigt), wie beispielsweise einem Lastkraftwagen, angeordnet ist und somit mobil einsetzbar ist.

**[0026]** Das Behälterreinigungssystem 1 ist dazu vorgesehen und ausgebildet, Behälter 4 unterschiedlichster Art zu reinigen. Besonders vorzugsweise können mit dem Behälterreinigungssystem 1 Müllgroßbehälter, Mülltonnen, Mülleimer, sonstige Abfallsammelbehälter oder Behälter unterschiedlichster Art und Größe gereinigt werden. Die Behälter 4 haben vorzugsweise eine Höhe von 500 bis 1500mm, eine Breite von 300 bis 1400mm und eine Tiefe von 300 bis 1100mm und besonders vorzugsweise ein Fassungsvermögen von mindestens 20 Litern,

vorzugsweise von 25 bis 1100 Litern. Zudem haben die Behälter 4 in der Regel auch keine rotationssymmetrische Form.

**[0027]** Um den Behälter 4 in den verschließbaren Reinigungsraum 2 zur Reinigung einzubringen und nach der Reinigung aus dem Reinigungsraum 2 wieder auszugeben, weist das Behälterreinigungssystem 1 ferner Beschickungsmittel 5 auf. Die Beschickungsmittel 5 weisen vorzugsweise auf: eine Armkonstruktion 6 mit Greifelemente 7 an einem Ende der Armkonstruktion 6 zum Greifen der Behälter 4, eine bzgl. der Greifelemente 7 an einem anderen Ende der Armkonstruktion 6 vorgesehene Schwenkachse 8 sowie einen Schwenkmechanismus 9, bspw. einen Hydraulikzylinder.

**[0028]** Die Beschickungsmittel 5 sind vorzugsweise mit Adaptern für unterschiedliche Behälter 4 bestückbar. Somit ist es durch einfache Handhabung jederzeit möglich, das Behälterreinigungssystem individuell derart auszubilden, dass unterschiedlichste Behältergrößen und -formen sowie Mengen gereinigt werden können.

**[0029]** Die Beschickungsmittel 5 sind in dem Reinigungsraum 2 vorgesehen und vorzugsweise derart verschwenkbar ausgebildet, dass sie den Behälter 4 außerhalb des Reinigungsraumes 2 mit den Greifelementen 7 greifen und beispielsweise in einer teilkreisförmigen Bewegung durch eine mit dem Schleusentor 3 verschließbaren Öffnung 6 des Reinigungsraumes 2 in den Reinigungsraum 2 einbringen. Hierzu wird der Schwenkmechanismus 9 betätigt und schwenkt die Armkonstruktion 6 (mit dem Behälter 4) um dessen Schwenkachse 8. Vorzugsweise wird der Behälter 4 dabei derart in den Reinigungsraum 2 eingebracht, dass wenigstens eine Behälteröffnung 10 des Behälters 4 im Wesentlichen nach unten, also zum Boden hin gerichtet ist. Somit kann ein bei dem Reinigungsvorgang bzw. einem Spülgang in den Behälter 4 zur Innenreinigung bzw. Innenspülung eingebrachtes Reinigungsmedium bzw. Spülwasser sicher und einfach zusammen mit den gelösten Verunreinigungen aus dem Behälter 4 abfließen bzw. abgeführt werden.

**[0030]** Das Behälterreinigungssystem 1 weist ferner ein Düsensystem 11, 12 zur Reinigung der zu reinigenden Behälter 4 auf. Dieses Düsensystem weist vorzugsweise ein erstes Düsensystem 11 und ein zweites Düsensystem 12 auf.

**[0031]** Das erste Düsensystem 11 ist zur Innenreinigung des Behälters 4 vorgesehen. Zum Aufbringen des Reinigungsmediums, wie beispielsweise Wasser oder Wasser mit Reinigungsmittel oder Reinigungsmittel allein, weist das erste Düsensystem 11 Niederdruckdüsen oder Hochdruckdüsen auf. Besonders vorzugsweise weist das erste Düsensystem 11 dreidimensionale Spritzköpfe auf. Es ist somit möglich, von einer fixen Position aus und mit individuell einstellbarer Zeit den gesamten Innenraum des Behälters 4 sicher und effizient von Verunreinigungen zu befreien. Das erste Düsensystem 11 ist dabei vorzugsweise derart in dem Reinigungsraum 2 angeordnet, dass die Düsen aufgrund der Posi-

tion des Behälter 4 nach dem Einbringen durch die Beschickungsmittel 5 in Bezug zu dem Innenraum des Behälters 4 zur optimalen Reinigung angeordnet sind. Es ist jedoch, insbesondere im Hinblick auf die Reinigung unterschiedlicher Behälter, Formen und Größen denkbar, dass das erste Düsensystem 11 beispielsweise entlang einer Längsachse L1, die senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht auf der Ebene der Behälteröffnung 10 steht, bezüglich der Behälteröffnung 10 des zu reinigenden Behälters 4 bewegbar ist, dass die Düsen zur Innenreinigung entsprechend zu bzw. in dem Innenraum des Behälters 4 platziert werden können.

**[0032]** Des Weiteren weist das Behälterreinigungssystem 1 vorzugsweise das zweite Düsensystem 12 auf, welches mit individuell einstellbarer Zeit zur Außenreinigung des zu reinigenden Behälters 4 vorgesehen ist. Das zweite Düsensystem 12 ist dabei vorzugsweise fest in dem Reinigungsraum 2 angeordnet, kann jedoch auch beweglich ausgebildet sein. Je nach Anwendungszweck umfasst das zweite Düsensystem 12 ebenfalls Nieder- oder Hochdruckdüsen, wobei das zweite Düsensystem 12 insbesondere starre und/oder rotierende Reinigungsdüsen aufweist, um insbesondere alle Bereiche der Außenfläche des zu reinigenden Behälters 4 zu erreichen.

**[0033]** Das Behälterreinigungssystem 1 weist ferner Behälterantriebsmittel 13 auf. Die Behälterantriebsmittel 13 sind derart ausgebildet, dass sie den zu reinigenden Behälter 4 wenigstens zu dessen Außenreinigung derart bewegen, dass eine Relativbewegung zwischen dem Behälter 4, genauer der Behälteraußenwand und dem Düsensystem, vorzugsweise wenigstens dem zweiten Düsensystem 12, erzeugt wird. Es ist somit möglich, das zweite Düsensystem 12 fest in dem Reinigungsraum 2 vorzusehen und somit eine komplexe Ausbildung des zweiten Düsensystems 12 mit entsprechend lang ausgebildeten und flexiblen Schlauberbindungen sowie entsprechend ausgelegten Dichtungen an den sich relativ bewegenden Teilen zu vermeiden. Sollte das zweite Düsensystem 12 dennoch zudem beweglich ausgebildet sein, so ist es vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Bewegung des zweiten Düsensystems 12 der Bewegung des zu reinigenden Behälters 4 entgegengesetzt ist. Auf diese Weise kann eine beschleunigte Außenreinigung der Behälter 4 stattfinden, wodurch die Anzahl der zu reinigenden Behälter 4 pro Zeiteinheit deutlich erhöht werden kann.

**[0034]** Die Behälterantriebsmittel 13 sind in dem Beschickungsmittel 5 vorgesehen, vorzugsweise mit den Greifelementen 7 bzw. den nachrüstbaren Adaptern integral ausgebildet. So ist es beispielsweise denkbar, dass die den Behälter 4 an entsprechenden Punkten greifenden Greifelemente 7 des Beschickungsmittels 5 gleichfalls den Behälter 4 an diesen Punkten in dem Reinigungsraum 2 und mit der Behälteraußenfläche relativ zu dem zweiten Düsensystem 12 bewegen, vorzugsweise drehen. Dazu sind die Behälterantriebsmittel 13 derart ausgebildet, dass sie eine Rotationsbewegung des Behälters 4 um seine Querachse in und/oder gegen den

Urzeigersinn erzeugen. Diese Querachse erstreckt sich vorzugsweise durch den Schwerpunkt des Behälters 4, wodurch der Energieaufwand zum Erzeugen der Drehbewegung des Behälters 4 zu dessen Reinigung gering ist. Somit kann ein flexibles, einfaches und kompaktes Behälterreinigungssystem 1 zur Verfügung gestellt werden.

**[0035]** Für den Reinigungsprozess wird je nach Anwendungsgebiet kaltes oder warmes Brunnen- oder Frischwasser zur Verfügung gestellt. Beispielsweise kann das Behälterreinigungssystem 1 hierzu mit einem Frischwassertank ausgestattet sein; insbesondere dann, wenn das Behälterreinigungssystem 1 mobil ausgebildet ist. Zudem kann beispielsweise ein Tank für Reinigungsmittel vorgesehen werden, dass dem Wasser in entsprechender Menge zugemischt werden kann. Das Reinigungsmedium bzw. das Frischwasser wird den Düsen des Düsensystems bzw. des ersten und zweiten Düsensystems 11, 12 beispielsweise über ein Pumpensystem zugeführt. Der Druck des Reinigungsmediums kann je nach Behälterart und Verschmutzungsgrad über das Pumpensystem reguliert werden.

**[0036]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Behälterreinigungssystem 1 ferner eine Recyclinganlage auf. Diese kann beispielsweise einen Recyclingtank umfassen, in dem das für die Reinigung (vorzugsweise die Außenreinigung) eines Behälters 4 verwendete Reinigungsmedium aufgefangen wird. Dem Recyclingtank ist vorzugsweise ein Filter vorgelagert, über den das verwendete Reinigungsmedium zu dem Recyclingtank geleitet, vorzugsweise gepumpt wird. Durch Verwendung eines Filters stromaufwärts des Recyclingtanks werden entsprechende Verschmutzungen aus dem Reinigungsmedium entfernt und dieses kann zur erneuten Reinigung dem Düsensystemen 11, 12 erneut zugeführt werden. Auf diese Weise kann der Verbrauch von Reinigungsmedien erheblich reduziert werden. Das bei der Außenreinigung anfallende Reinigungsmedium wird, je nach Anwendungsgebiet, bis zu 100% zum Recyclingtank geleitet, wobei es zuvor über den Filter gereinigt wird.

**[0037]** Je nach Anwendungsgebiet, Kundenwunsch und Verschmutzungsgrad kann wahlweise ein manueller oder ein automatischer Filter eingesetzt werden. Beide Filtersysteme sind vorzugsweise mit einer Drucküberwachung ausgestattet. Lässt der Filter dann nicht mehr die entsprechende Menge an Reinigungsmedium hindurch, so steigt der Druck in der Recyclinganlage vor dem Filter an und eine Filterreinigung wird an dem Behälterreinigungssystem 1 signalisiert. Bei Ausstattung mit manuellem Filter muss der Bediener den Filtereinsatz sodann aus dem Filtergehäuse nehmen, manuell reinigen oder austauschen und wieder einsetzen. Ist ein automatischer Filter vorgesehen, wie beispielsweise ein Kantenspaltfilter, so wird die Filteroberfläche während des Betriebs und bei Signalisierung einer zu hohen Verunreinigung automatisch abgereinigt.

**[0038]** Durch den Reinigungsprozess wird in der Regel

Reinigungsmedium verschleppt, gelangt also nicht mehr zurück in den Kreislauf der Recyclinganlage. Hierzu kann der Recyclingtank zudem mit einer Niveauüberwachung ausgestattet sein. Bei Unterschreitung eines vorbestimmten Füllstandes des Recyclingtanks wird dieser so-

dann automatisch mit Frischwasser ergänzt.  
**[0039]** Um die bei der Innenreinigung anfallenden groben Verschmutzungen sicher zu entfernen, weist das Behälterreinigungssystem 1 ferner eine Austragvorrichtung zum Befördern dieser groben Verschmutzungen aus dem Reinigungsraum 2 in einen Abfallbehälter auf. Die Austragvorrichtung kann dabei entweder eine Austragschnecke oder ein Austragband umfassen, mit dem die groben Verschmutzungen wie beispielsweise Papierreste, PET, Lebensmittelrückstände, etc., in einen speziellen Abfallbehälter befördert werden. Der Abfallbehälter ist vorzugsweise mit einem Entwässerungssystem ausgestattet, so dass der größte Teil des Wassers nach örtlichen Vorschriften aus dem Abfallbehälter abgeleitet werden kann. Bei Glasrückständen muss gegebenenfalls bis zu 100% des Abwassers nach örtlichen Vorschriften abgeleitet werden.

**[0040]** Nach der Reinigung bzw. der Außenreinigung kann ferner ein Spülgang zur Innenspülung und/oder Außenspülung des Behälters 4 mit kaltem oder heißem Frischwasser mit Niederdruck und individuell einstellbarer Zeit erfolgen. Die Spülung kann dabei vorzugsweise über das Düsenystem 11, 12 oder ein separates Spülsystem erfolgen. Das Spülwasser kann nach dem Spülgang ebenfalls dem Recyclingtank zugeführt werden, wenn beispielsweise mittels der Niveauüberwachung ein zu geringer Tankinhalt des Recyclingtanks gemessen wurde. Es ist zudem möglich, das bei oder nach dem Spülgang Duft- oder Desinfektionsmittel dem Behälter 4 zugeführt werden.

**[0041]** Das Behälterreinigungssystem 1 kann ferner eine Trocknungsvorrichtung 14 zum Trocknen der gereinigten Behälter 4 aufweisen. Diese Trocknungsvorrichtung 14 kann beispielsweise Ventilatoren bzw. Heißluftdüsen aufweisen, wie sie beispielsweise auch in einer Autowaschstraße vorkommen. Die Trocknungsvorrichtung 14 kann nach dem Reinigungsvorgang bzw. Spülgang die Behälter 4 abblasen und trocknen. Während des Trocknungsvorganges werden die Behälter 4 vorzugsweise mittels der Behälterantriebsmittel 13 gedreht. Die Behälterantriebsmittel 13 können dazu vorzugsweise derart ausgebildet sein, dass sie die gereinigten Behälter 4 derart bewegen bzw. drehen, dass eine Relativbewegung zwischen der Behälteraußenwand und der Trocknungsvorrichtung 14 erfolgt. Somit wird die Trocknungsvorrichtung 14 ohne weitere Veränderungen des Behälterreinigungssystems 1 vereinfacht ausgeführt, da diese nicht beweglich ausgelegt werden muss. Während des Trocknungsprozesses können die Behälter 4 somit automatisch im und gegen den Urzeigersinn über eine individuell einstellbare Zeit gedreht werden.

**[0042]** Die gereinigten und ggf. getrockneten Behälter 4 können nach dem Reinigungsvorgang bzw. Spülgang

bzw. Trocknungsprozess mittels der Beschickungsmittel 5 aus dem Reinigungsraum 2 in gleicher Weise durch die Öffnung 6 wieder ausgegeben werden.

**[0043]** Je nach Anwendungsbereich und Anwendungsgebiet, Ausstattung, Ausführung, Pumpenleistung, geforderter Reinigungs- bzw. Trocknungsqualität, Verschmutzung, Behältergröße und Programmwahl können bis zu 64 Behälter mit einem Fassungsvermögen von bis zu 360 Litern und bis zu 32 Behälter mit einem Fassungsvermögen von bis zu 1100 Litern pro Stunde innen und außen gereinigt und bei Bedarf getrocknet werden. Hierbei sind das Aufgeben, Einbringen, Ausbringen und die Entnahme der zu reinigenden Behälter 4 berücksichtigt.

**[0044]** Mit dem Behälterreinigungssystem 1 können beispielsweise Verunreinigungen normaler Müllcontainer, wie beispielsweise Bioabfälle, Speisereste, Hausmüll etc. gereinigt werden. Sind die zu reinigenden Behälter 4 mit Sondermüll bzw. anderen Stoffen verunreinigt, so kann, je nach geforderter Reinigungsqualität, der Behälter 4 bei Verwendung von Kalt- bzw. Heißwasser und entsprechender Reinigungsmedien ebenfalls sicher, einfach und schnell gereinigt werden.

**[0045]** Die gesamte Reinigungsanlage, also das gesamte Behälterreinigungssystem 1, ist vorzugsweise aus Edelstahl bzw. nicht rostenden Materialien ausgeführt. Vorzugsweise sind sämtliche Verschleißteile leicht und schnell austauschbar, wie beispielsweise die Düsenköpfe.

**[0046]** Im Folgenden wird ein Verfahren zur Reinigung von Behältern 4 in einem Behälterreinigungssystem 1 beschrieben:

Die folgenden Schritte werden automatisch oder durch einen Bediener, beispielsweise durch Drücken eines entsprechenden Tasters an einem Bedienpult, ausgeführt.

**[0047]** Zunächst wird das Schleusentor 3 geöffnet, um die Öffnung 6 des Reinigungsraums 2 freizugeben. Sodann wird das Beschickungsmittel 5 ausgefahren und ragt aus der Öffnung 6 des Reinigungsraums 2 hinaus (siehe Figur 1).

**[0048]** Dann wird der zu reinigende Behälter 4 bzw. die zu reinigenden Behälter an der entsprechenden Aufnahme des Beschickungsmittels, beispielsweise einer speziellen Kammaufnahme, positioniert (siehe Figur 2). Das Beschickungsmittel 5 bringt sodann den oder die zu reinigenden Behälter 4 in den Reinigungsraum 2 ein. Geschieht dies durch Drücken eines entsprechenden Tasters am Bedienpult, so befindet sich dieser Taster außerhalb des Gefahrenbereichs gemäß entsprechender Arbeitssicherheitsvorschriften. Nachdem der Behälter 4 in den Reinigungsraum 2 eingebracht ist, schließt das Schleusentor 3.

**[0049]** Wie in Figur 3 gezeigt ist, ist der Behälter 4 nach dem Einbringen in den Reinigungsraum 2 vorzugsweise mit seiner Öffnung 10 nach unten ausgerichtet und be-

sonders vorzugsweise ist das erste Düsensystem 7 in Bezug zu der Öffnung 10 des Behälters 4 derart angeordnet, dass eine Innenreinigung des Behälters 4 sofort starten kann.

**[0050]** Je nach Modell und Ausstattung kann nach dem Einbringen des Behälters 4 in den Reinigungsraum 2 nun das gewünschte Waschprogramm vorgewählt werden oder automatisch eingestellt sein. Das dann startende und im folgenden beschriebenen Reinigungsprogramm läuft automatisch ab.

**[0051]** Zunächst wird, wie in Figur 3 gezeigt, die Innenreinigung des Behälters 4 mit vorzugsweise dreidimensionalen Spritzköpfen und je nach Ausführung und Reinigungsaufwand mit kaltem oder heißem Frisch- oder Brauchwasser bzw. Reinigungsmedium mit Nieder- oder Hochdruck bei einer individuell einzustellenden Zeit durchgeführt. Zur exakten Positionierung des ersten Düsen systems 11 zu bzw. in der Öffnung 10 des Behälters 4 kann das erste Düsensystem 11 entlang seiner Längsachse L1 bewegbar ausgebildet sein.

**[0052]** Nach der Innenreinigung des Behälters 4 wird die Außenreinigung mit vorzugsweise starren und/oder rotierenden Reinigungsdüsen des zweiten Düsen systems 12 ebenfalls je nach Ausführung und Verunreinigungsgrad mit kaltem oder heißem Frisch- oder Brauchwasser bzw. Reinigungsmedium, mit Nieder- oder Hochdruck und über eine individuell einstellbare Zeit durchgeführt. Während der Außenreinigung wird der bzw. werden die Behälter 4 automatisch gedreht (siehe Figur 4). Gemäß der Ausführungsform werden die Behälter 4 dabei um ihre Querachse, die sich vorzugsweise durch den Schwerpunkt des Behälters 4 erstreckt, im und/oder gegen den Urzeigersinn gedreht. Die Drehung wird dabei mittels der Behälterantriebsmittel 13 durchgeführt, die in den Beschickungsmitteln 5 bzw. den Greifelementen 7 oder Adaptern integriert ausgebildet sind. Der Behälter 4 bzw. dessen Außenwand wird dabei relativ zu dem zweiten Düsensystem 12 bewegt, wobei das zweite Düsen system 12 entweder fest in dem Reinigungsraum 2 angeordnet oder ebenfalls beweglich ausgebildet ist. Die Bewegung des zweiten Düsen systems 12 ist dabei vorzugsweise der Bewegung des Behälters 4 entgegengesetzt.

**[0053]** Es sei angemerkt, dass das Düsensystem gemäß der obigen Beschreibung auch nur eine Vorrichtung aufweisen kann, mit der die entsprechenden Außen- und Innenreinigungsvorgänge gleichermaßen durchgeführt werden.

**[0054]** Nach der Außenreinigung kann ein Spülgang sowohl innen als auch außen des Behälters 4 mit kaltem oder heißem Frischwasser mit Niederdruck bei individuell einstellbarer Zeit erfolgen. Auf Wunsch kann bei oder nach dem Spülgang Duft- oder Desinfektionsmittel zugeführt werden. Das Spülmedium bzw. das Duft- oder Desinfektionsmittel kann vorzugsweise mittels des Düsen systems 11, 12 oder eines separaten Systems aufgebracht werden.

**[0055]** Nach dem Spülgang werden die Behälter 4 mit

einer Trocknungsvorrichtung 14 abgeblasen und getrocknet (siehe Figur 5). Während des Trocknungsprozesses werden die Behälter 4 vorzugsweise automatisch im und/oder gegen den Urzeigersinn bei ebenfalls individuell einstellbarer Zeit gedreht, wodurch ebenfalls eine Relativbewegung zwischen dem Behälter 4 bzw. dessen Außenwand und der Trocknungsvorrichtung 10 erzeugt wird. Die Drehbewegung wird vorzugsweise durch die Behälterantriebsmittel 13 erzeugt.

**[0056]** Nach dem Trocknungsprozess öffnet das Schleusentor 3 vorzugsweise automatisch und die gereinigten und getrockneten Behälter 4 werden aus dem Reinigungsraum 2 mittels der Beschickungsmittel 5 ausgegeben bzw. herausgefahren (siehe Figur 6). Abschließend werden die gereinigten und getrockneten Behälter 4 entnommen und ein neuer Behälter 4 kann gereinigt werden.

**[0057]** Das zur Reinigung verwendete Wasser kann entweder Brunnen- oder Frischwasser oder, bei Ausstattung mit Recyclinganlage, auch ein Reinigungsmedium aus dem Recyclingtank sein. Dazu wird das Reinigungsmedium nach der Außenreinigung und ggf. der Innenreinigung über einen Filter in den Recyclingtank geleitet und dort wieder als Reinigungsmedium zur Verfügung gestellt. Der Recyclingtank weist vorzugsweise eine Niveauüberwachung auf, so dass die durch den Reinigungsprozess verschleppte Reinigungsflüssigkeit automatisch mit Spülwasser oder Frischwasser oder ggf. auch Reinigungsflüssigkeit ergänzt werden kann.

**[0058]** Während der Innenreinigung kann zudem eine Grobabscheidung grober Verschmutzungen aus der Reinigungsflüssigkeit mittels Austragvorrichtung, beispielsweise Austragschnecke oder Austragband, erfolgen. Die groben Verschmutzungen werden mittels der Austragvorrichtung in einen Abfallbehälter vorzugsweise mit Entwässerungssystem geleitet.

## Patentansprüche

### 1. Behälterreinigungssystem aufweisend:

einen verschließbaren Reinigungsraum (2), ein Düsensystem (11, 12) zur Reinigung eines zu reinigenden Behälters (4), und Beschickungsmittel (5) zum Einbringen der zu reinigenden Behälter (4) in den Reinigungsraum (2) und zur Ausgabe der gereinigten Behälter (4) aus dem Reinigungsraum (2), Behälterantriebsmittel (13), welche in dem Beschickungsmittel (5) ausgebildet sind, wobei die Behälterantriebsmittel (13) derart ausgebildet sind, dass sie den zu reinigenden Behälter (4) wenigstens zur Außenreinigung derart drehen, dass sie eine Rotationsbewegung des Behälters (4) um seine Querachse im und/oder gegen den Uhrzeigersinn erzeugen, so dass eine Relativbewegung zwischen der Behälteraußenwand

- und dem Düsensystem (12) erzeugt wird.
2. Behälterreinigungssystem nach Anspruch 1, wobei das Düsensystem ein erstes Düsensystem (11) zur Innenreinigung des zu reinigenden Behälters (4) und eine zweites Düsensystem (12) zur Außenreinigung des zu reinigenden Behälters (4) aufweist, und wobei vorzugsweise wenigstens das zweite Düsensystem (12) entweder fest in dem Reinigungsraum (2) angeordnet ist, oder beweglich ausgebildet ist, vorzugsweise derart, dass die Bewegung des zweiten Düsensystems (12) der Bewegung des zu reinigenden Behälters (4) entgegengesetzt ist.
  3. Behälterreinigungssystem nach Anspruche 2, wobei das erste Düsensystem (11) dreidimensionale Spritzköpfe aufweist, und wobei das zweite Düsensystem (12) starre und/oder rotierende Reinigungsdüsen aufweist, und wobei das Düsensystem (11, 12) vorzugsweise Nieder- oder Hochdruckdüsen aufweist.
  4. Behälterreinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Trocknungsvorrichtung (14) zum Trocknen der gereinigten Behälter (4), wobei die Behälterantriebsmittel (13) vorzugsweise ferner derart ausgebildet sind, dass sie die gereinigten Behälter (4) derart bewegen, dass eine Relativbewegung zwischen der Behälteraußenwand und der Trocknungsvorrichtung (14) erzeugt wird.
  5. Behälterreinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Beschickungsmittel (5) mit Adaptern für unterschiedliche Behälter (4) bestückbar sind.
  6. Behälterreinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Öffnung (3) des Reinigungsraums (2) mit einer Schließvorrichtung (3), vorzugsweise einem Schleusentor verschließbar ist.
  7. Behälterreinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Recyclinganlage, aufweisend: einen Recyclingtank zum Auffangen von Reinigungsmedium oder Spülwasser nach einem Reinigungsvorgang oder Spülgang, und einen dem Recyclingtank vorgelagerten Filter, und wobei der Recyclingtank vorzugsweise mit einer Niveauüberwachung ausgestattet ist.
  8. Behälterreinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend: einen Abfallbehälter mit Entwässerungssystem, und eine Austragvorrichtung zum Befördern grober Verschmutzungen aus dem Reinigungsraum (2) in den Abfallbehälter.
  9. Verfahren zur Reinigung von wenigstens einem Behälter in einem Behälterreinigungssystem (1), aufweisend die folgenden Schritte:
    - Einbringen des zu reinigenden Behälters (4) in einen verschließbaren Reinigungsraum (2) mittels Beschickungsmitteln (5),
    - Innenreinigung des zu reinigenden Behälters (4) mittels eines ersten Düsensystems (11),
    - Außenreinigung des zu reinigenden Behälters (4) mittels eines zweiten Düsensystems (12), wobei der zu reinigende Behälter (4) mittels Behälterantriebsmitteln (13), welche in dem Beschickungsmittel (5) ausgebildet sind, mit seiner Behälteraußenwand relativ zu dem zweiten Düsensystem (12) gedreht und eine Rotationsbewegung des Behälters (4) um seine Querachse im oder gegen den Uhrzeigersinn erzeugt wird,
    - Ausgabe des gereinigten Behälters (4) aus dem verschließbaren Reinigungsraum (2) mittels der Beschickungsmittel (5).
  10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das erste Düsensystem (11) zur Innenreinigung in den Behälter (4) hineingefahren und nach der Innenreinigung wieder aus dem Behälter (4) herausgefahren wird.
  11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei nach der Außenreinigung ein Spülgang zur Innenspülung und zur Außenspülung des Behälters (4) mit kaltem oder heißem Frischwasser mit Niederdruck erfolgt, und wobei dem Behälter (4) während oder nach dem Spülgang vorzugsweise Duft- oder Desinfektionsmittel zugeführt werden.
  12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei der Behälter (4) bei der Innenreinigung und der Innenspülung mit wenigstens einer seiner Öffnungen derart ausgerichtet angeordnet ist, dass das Reinigungsmedium oder Spülwasser aus dem Behälter (4) abläuft.
  13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei vor der Ausgabe der gereinigten Behälter (4) diese mittels einer Trocknungsvorrichtung (14) getrocknet werden, wozu der gereinigte Behälter (4) vorzugsweise mittels der Behälterantriebsmittel (13) mit seiner Behälteraußenwand relativ zu der Trocknungsvorrichtung (14) bewegt, vorzugsweise gedreht wird.
  14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei das Reinigungsmedium nach der Innenreinigung und der Außenreinigung über einen Filter in einen Recyclingtank geleitet wird und dort wieder als Reinigungsflüssigkeit zur Verfügung steht, und wobei der Recyclingtank vorzugsweise eine Niveauüberwachung aufweist, so dass die durch den Reini-

gungsprozess verschleppte Reinigungsflüssigkeit automatisch mit Spülwasser oder Frischwasser oder Reinigungsmedium ergänzt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei während der Innenreinigung eine Grobascheidung grober Verschmutzungen aus der Reinigungsflüssigkeit mittels Austragvorrichtung erfolgt, die die groben Verschmutzungen in einen Abfallbehälter mit Entwässerungssystem leitet.

## Claims

1. A container-cleaning system having:

a closable cleaning chamber (2),  
a nozzle system (11, 12) for cleaning a container (4) that is to be cleaned, and  
charging means (5) for introducing the containers (4) that are to be cleaned into the cleaning chamber (2) and for delivering the cleaned containers (4) out of the cleaning chamber (2),  
container-drive means (13) which are formed in the charging means (5), wherein the container-drive means (13) are formed in such a way that they rotate the container (4) that is to be cleaned at least for the external cleaning in such a way that they generate a rotational movement of the container (4) about its transverse axis in a clockwise and/or anticlockwise direction so that a relative movement is generated between the external container wall and the nozzle system (12).

2. A container-cleaning system according to claim 1, wherein the nozzle system has a first nozzle system (11) for the internal cleaning of the container (4) that is to be cleaned and a second nozzle system (12) for the external cleaning of the container (4) that is to be cleaned, and wherein preferably at least the second nozzle system (12) is either arranged fixedly in the cleaning chamber (2) or is formed so that it can be moved, preferably in such a way that the movement of the second nozzle system (12) is counter to the movement of the container (4) that is to be cleaned.
3. A container-cleaning system according to claim 2, wherein the first nozzle system (11) has three-dimensional spray heads, and wherein the second nozzle system (12) has rigid and/or rotating cleaning nozzles, and wherein the nozzle system (11, 12) preferably has low- or high-pressure nozzles.
4. A container-cleaning system according to one of the preceding claims, further having a drying arrangement (14) for drying the cleaned containers (4),

wherein the container-drive means (13) are preferably formed, furthermore, in such a way that they move the cleaned containers (4) in such a way that a relative movement is generated between the external container wall and the drying arrangement (14).

5. A container-cleaning system according to one of the preceding claims, wherein the charging means (5) can be fitted with adapters for different containers (4).
6. A container-cleaning system according to one of the preceding claims, wherein an opening (3) of the cleaning chamber (2) can be closed with a closing arrangement (3), preferably a sluice gate.
7. A container-cleaning system according to one of the preceding claims, further having a recycling installation having: a recycling tank for collecting cleaning medium or rinsing water after a cleaning process or rinse cycle, and a filter upstream of the recycling tank, and wherein the recycling tank is preferably equipped with a level-monitoring system.
8. A container-cleaning system according to one of the preceding claims, further having: a waste container with a dewatering system, and a discharge arrangement for conveying coarse contaminants out of the cleaning chamber (2) into the waste container.
9. A method for cleaning at least one container in a container-cleaning system (1), having the following steps:
- introduction of the container (4) that is to be cleaned into a closable cleaning chamber (2) by means of charging means (5),
  - internal cleaning of the container (4) that is to be cleaned by means of a first nozzle system (11),
  - external cleaning of the container (4) that is to be cleaned by means of a second nozzle system (12), wherein the container (4) that is to be cleaned is rotated by means of container-drive means (13), formed in the charging means (5), with its external container wall relative to the second nozzle system (12), and a rotational movement of the container (4) is generated about its transverse axis in a clockwise or anticlockwise direction,
  - delivery of the cleaned container (4) out of the closable cleaning chamber (2) by means of the charging means (5).
10. A method according to claim 9, wherein the first nozzle system (11) is driven into the container (4) for the internal cleaning and after the internal cleaning is

driven back out of the container (4).

11. A method according to one of claims 9 or 10, wherein after the external cleaning a rinse cycle for internal rinsing and for external rinsing of the container (4) is effected with cold or hot fresh water at low pressure, and wherein during or after the rinse cycle preferably deodorizing or disinfecting agents are fed to the container (4).
12. A method according to one of claims 9 to 11, wherein during the internal cleaning and the internal rinsing the container (4) is arranged so as to be aligned with at least one of its openings in such a way that the cleaning medium or rinsing water runs off out of the container (4).
13. A method according to one of claims 9 to 12, wherein prior to the delivery of the cleaned containers (4) these containers (4) are dried by means of a drying arrangement (14), for which purpose the cleaned container (4) preferably by means of the container-drive means (13) is moved, preferably rotated, with its external container wall relative to the drying arrangement (14).
14. A method according to one of claims 9 to 13, wherein after the internal cleaning and the external cleaning the cleaning medium is directed by way of a filter into a recycling tank and is available there again as cleaning fluid, and wherein the recycling tank preferably has a level-monitoring system so that the cleaning fluid displaced by the cleaning process is automatically supplemented with rinsing water or fresh water or cleaning medium.
15. A method according to one of claims 9 to 14, wherein during the internal cleaning coarse separation of coarse contaminants out of the cleaning fluid is effected by means of a discharge arrangement that directs the coarse contaminants into a waste container with a dewatering system.

## Revendications

1. Système de nettoyage de contenants, comprenant :

un compartiment de nettoyage (2) pouvant être fermé,  
 un système de buses (11, 12) pour le nettoyage d'un contenant (4) à nettoyer, et  
 un moyen de chargement (5) pour introduire le contenant (4) à nettoyer dans le compartiment de nettoyage (2) et pour sortir le contenant (4) nettoyé du compartiment de nettoyage (2),  
 des moyens d'entraînement de contenant (13)

formés dans le moyen de chargement (5), lesdits moyens d'entraînement de contenant (13) étant prévus pour tourner le contenant (4) à nettoyer au moins pour son nettoyage extérieur, de manière à générer un mouvement de rotation du contenant (4) autour de son axe transversal dans le sens des aiguilles d'une montre et/ou dans le sens contraire à celui-ci, un déplacement relativement étant ainsi produit entre la paroi extérieure du contenant et le système de buses (12).

2. Système de nettoyage de contenants selon la revendication 1, où le système de buses comprend un premier système de buses (11) pour le nettoyage intérieur du contenant (4) à nettoyer et un deuxième système de buses (12) pour le nettoyage extérieur du contenant (4) à nettoyer, et où préférentiellement au moins le deuxième système de buses (12) est soit disposé dans le compartiment de nettoyage (2), soit réalisé de manière mobile, de préférence de telle manière que le mouvement du deuxième système de buses (12) est contraire au mouvement du contenant (4) à nettoyer.
3. Système de nettoyage de contenants selon la revendication 2, où le premier système de buses (11) comprend des têtes d'aspersion tridimensionnelles, où le deuxième système de buses (12) comprend des buses de nettoyage fixes et/ou rotatives, et où le système de buses (11, 12) comprend préférentiellement des buses à basse pression ou des buses à haute pression.
4. Système de nettoyage de contenants selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un dispositif de séchage (14) pour le séchage du contenant (4) nettoyé, les moyens d'entraînement de contenant (13) étant en outre préférentiellement prévus de manière à déplacer les contenants (4) nettoyés de manière à produire un déplacement relatif entre la paroi extérieure de contenant et le dispositif de séchage (14).
5. Système de nettoyage de contenants selon l'une des revendications précédentes, où le moyen de chargement (5) peut être équipé d'adaptateurs pour différents contenants (4).
6. Système de nettoyage de contenants selon l'une des revendications précédentes, où une ouverture (3) du compartiment de nettoyage (2) peut être fermée par un dispositif de fermeture (3), préférentiellement un vantail de sas.
7. Système de nettoyage de contenants selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre une installation de recyclage comportant : un réservoir

voir de recyclage pour la collecte de fluide de nettoyage ou d'eau de rinçage après un processus de nettoyage ou un rinçage, et un filtre disposé en amont du réservoir de recyclage, et où le réservoir de recyclage est préférentiellement équipé d'une surveillance de niveau.

8. Système de nettoyage de contenants selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre :

un conteneur à déchets à système d'assèchement, et un dispositif d'évacuation pour le transport d'impuretés grossières du compartiment de nettoyage (2) au conteneur à déchets.

9. Procédé de nettoyage d'au moins un contenant dans un système de nettoyage de contenants (1), comprenant les étapes suivantes :

- introduction par un moyen de chargement (5) du contenant (4) à nettoyer dans un compartiment de nettoyage (2) pouvant être fermé,
- nettoyage intérieur du contenant (4) à nettoyer par un premier système de buses (11),
- nettoyage extérieur du contenant (4) à nettoyer par un deuxième système de buses (12), le contenant (4) à nettoyer étant tourné avec sa paroi extérieure de contenant par rapport au deuxième système de buses (12) par des moyens d'entraînement de contenant (13) prévus dans le moyen de chargement (5), et un mouvement de rotation du contenant (4) étant généré autour de son axe transversal dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire à celui-ci,
- sortie par le moyen de chargement (5) du contenant (4) nettoyé hors du compartiment de nettoyage (2) pouvant être fermé.

10. Procédé selon la revendication 9, où le premier système de buses (11) est entré dans le contenant (4) pour le nettoyage intérieur et ressorti du contenant (4) après le nettoyage intérieur.

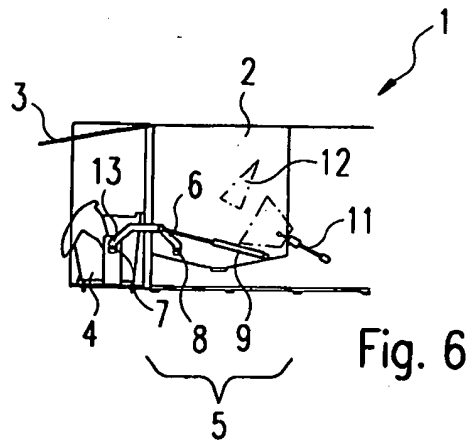
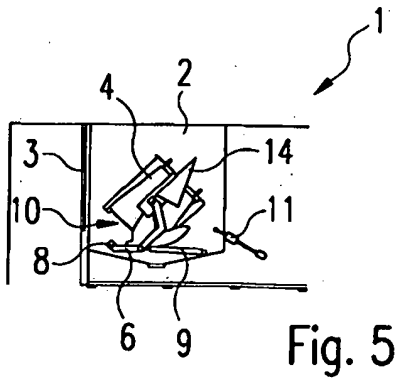
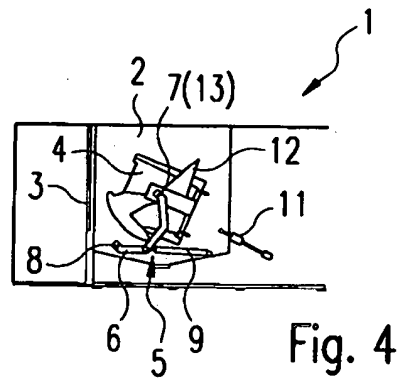
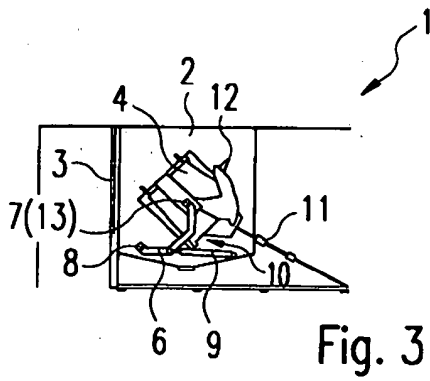
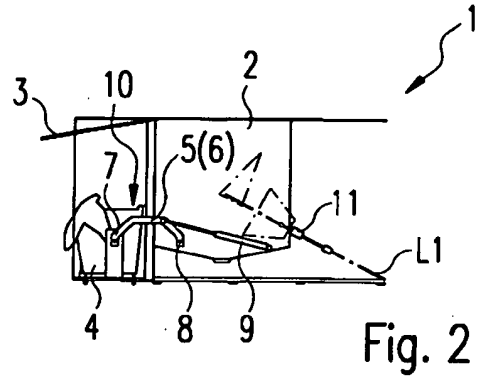
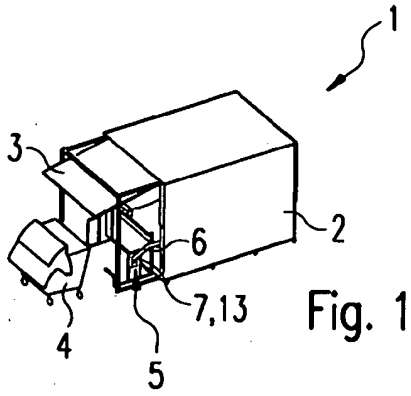
11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, où un rinçage est effectué après le nettoyage extérieur, pour le rinçage intérieur et extérieur du contenant (4) avec de l'eau fraîche froide ou chaude sous basse pression, et où des agents désodorisants ou désinfectants sont préférentiellement amenés vers le contenant (4) pendant ou après le rinçage.

12. Procédé selon l'une des revendications 9 à 11, où le contenant (4) est lors du nettoyage intérieur et du rinçage intérieur disposé de telle manière qu'au moins une de ses ouvertures permet au fluide de nettoyage ou à l'eau de rinçage de s'écouler du contenant (4).

13. Procédé selon l'une des revendications 9 à 12, où avant la sortie des contenants (4) nettoyés, ceux-ci sont séchés au moyen d'un dispositif de séchage (14), le contenant (4) nettoyé étant pour cela préférentiellement déplacé, et préférentiellement tourné avec sa paroi extérieure de contenant (13) par rapport au dispositif de séchage (14) par les moyens d'entraînement de contenant.

14. Procédé selon l'une des revendications 9 à 13, où le fluide de nettoyage est après nettoyage intérieur et nettoyage extérieur conduit via un filtre vers un réservoir de recyclage où il est à nouveau rendu disponible comme liquide de nettoyage, et où le réservoir de recyclage comprend préférentiellement une surveillance de niveau, si bien que le liquide de nettoyage entraîné par le processus de nettoyage est automatiquement complété avec de l'eau de rinçage, de l'eau fraîche ou du fluide de nettoyage.

15. Procédé selon l'une des revendications 9 à 14, où une séparation grossière des impuretés grossières du liquide de nettoyage est effectuée au moyen du dispositif d'évacuation pendant le nettoyage intérieur, conduisant les impuretés grossières vers un conteneur à déchets à système d'assèchement.



**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 20100170537 A1 [0002]
- JP 2006075768 B [0002]