(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 468 753 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2004 Patentblatt 2004/43

(51) Int Cl.[7]: **B08B 9/28**, B08B 3/00, B08B 3/14

(21) Anmeldenummer: **03009002.1**

(22) Anmeldetag: **17.04.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG.**
20539 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Lensch, Jan**
23826 Bark (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner Patentanwälte**
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)

(54) **Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenwaschmaschine**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenwaschmaschine, mit den Schritten:

a) Reinigen der Flaschen mit einer Reinigungslösung, wobei während des Reinigens die Reinigungslösung durch Zudosieren wenigstens eines Additivs mittels einer Dosierpumpe ergänzt wird (Unterhaltsdosierung),

b) Sedimentierenlassen der Reinigungslösung während Reinigungspausen in separaten Sedimentationstanks,

wobei die sedimentierte Reinigungslösung nach einer Reinigungspause in die Flaschenwaschmaschine umgepumpt und durch Zugabe wenigstens eines Additivs aufgefrischt wird (Stoßdosierung), dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Unterhalts- als auch die Stoßdosierung des Additivs mittels der gleichen Dosierpumpe erfolgen, wobei die Stoßdosierung während des Umpumpens der sedimentierten Reinigungslösung in die Flaschenwaschmaschine erfolgt und wobei zur Unterhaltsdosierung die Dosierpumpe im Teillast- oder Intervallbetrieb gefahren wird.

EP 1 468 753 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenwaschmaschine, mit den Schritten:

a) Reinigen der Flaschen mit einer Reinigungslösung, wobei während des Reinigens die Reinigungslösung durch Zudosieren wenigstens eines Additivs mittels einer Dosierpumpe ergänzt wird (Unterhaltsdosierung),

b) Sedimentierenlassen der Reinigungslösung während Reinigungspausen in separaten Sedimentationstanks,

wobei die sedimentierte Reinigungslösung nach einer Reinigungspause in die Flaschenwaschmaschine umgepumpt und durch Zugabe wenigstens eines Additivs aufgefrischt wird (Stoßdosierung).

[0002] Wiederbefüllbare Getränkeflaschen müssen nach der Verwendung und vor der Wiederbefüllung gereinigt werden. Dies geschieht in Flaschenwaschmaschinen, durch die die zu reinigenden Flaschen hindurchgefördert und in denen sie mit geeigneten wäßrigen Reinigungslösungen gesäubert werden. Flaschenwaschmaschinen gibt es mit Durchsätzen von etwa 5.000 bis etwa 150.000 Flaschen pro Stunde. Sie können mehrere Reinigungsschritte (bspw. saures und alkalisches Reinigen sowie Nachspülen) aufweisen. Die in jedem Schritt eingesetzte Reinigungslösung wird in der Regel über einen längeren Zeitraum verwendet. Es ist üblich, daß die Reinigungslösung bei einer längeren Betriebspause (bspw. am Wochenende) aus der Flaschenwaschmaschine in separate Sedimentationstanks umgepumpt wird, in denen sich in der Lösung enthaltene Schwebstoffe absetzen können. Diese Sedimentation verlängert die Einsatzdauer der Reinigungslösung.

[0003] Während des Betriebs der Flaschenwaschmaschine wird die Reinigungslösung häufig durch Zusatz von Additiven aufgefrischt. Bspw. kann mittels einer Pumpe ein Nachdosieren von Entschäumerkonzentrat erfolgen, da bei hohen Durchsätzen einer Flaschenwaschmaschine durch Schaumbildung leicht Betriebsstörungen auftreten können.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das eine erhöhte Betriebssicherheit aufweist. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß sowohl die Unterhalts- als auch die Stoßdosierung des Additivs mittels der gleichen Dosierpumpe erfolgen, wobei die Stoßdosierung während des Umpumpens der sedimentierten Reinigungslösung in die Flaschenwaschmaschine erfolgt und wobei zur Unterhaltsdosierung die Dosierpumpe im Teillast- oder Intervallbetrieb gefahren wird.

[0005] Zunächst seien einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert. Die Reinigungslösung ist die mit den zu reinigenden Flaschen in Berührung gebrachte Lösung, die bspw. durch Verdünnen eines Konzentrats mit Wasser erhalten werden kann. Es kann sich bspw. um eine saure oder bevorzugt alkalische Reinigungslösung handeln. Eine Flaschenwaschmaschine kann mehrere Reinigungsabschnitte mit unterschiedlichen Reinigungslösungen (bspw. saurer und alkalischer Reinigung) enthalten. Ein Additiv ist ein Reinigungsmittelbestandteil, der der Reinigungslösung zwecks Erhalt der Reinigungsleistung oder sonstiger Eigenschaften zudosiert wird. Es kann sich bspw. um einen Entschäumer handeln. Das Additiv liegt in flüssiger Form vor, in der Regel ist es ein Konzentrat in wäßriger Lösung. Die Unterhaltsdosierung ist die laufende Nachdosierung des Additivs zu der in der Flaschenwaschmaschine befindlichen Reinigungslösung, um diese Lösung aufzufrischen und deren Erschöpfung zu verhindern bzw. zu verzögern. Im Rahmen der Erfindung können auch mehrere Additive zu der Reinigungslösung dosiert werden.

[0006] Während längerer Reinigungspausen wird die Reinigungslösung sedimentieren gelassen. Dieser Begriff ist im Rahmen der Erfindung weit zu verstehen und umfaßt jedes geeignete Verfahren, mit dem Schwebstoffe aus der benutzten Reinigungslösung entfernt werden können. Erfindungsgemäß kann somit auch bspw. eine Filtration oder Zentrifugation zur Anwendung kommen. Entweder zum Durchführen des gravimetrischen Sedimentierens oder nach einer Filtration oder Zentrifugation wird die Reinigungslösung in Lager oder Sedimentationstanks umgepumpt und dort aufbewahrt, während die Betriebspause der Flaschenwaschmaschine andauert. Diese Tanks können wärmeisoliert sein, um Wärmeverluste der Lösung während der Pause zu minimieren. Das Sedimentierenlassen kann während hinreichend langer Betriebspausen der Flaschenwaschmaschine erfolgen. Im Rahmen der Erfindung ist es alternativ möglich, daß zwei oder mehr Batches Reinigungslösung vorgehalten werden, die wechselweise benutzt werden. Während ein Batch Reinigungslösung sedimentiert, wird die Maschine mit einem zweiten oder einem weiteren Batch Reinigungslösung betrieben. Auf diese Weise lassen sich auch bei einem Dauerbetrieb einer Flaschenwaschmaschine Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens nutzen.

[0007] Zur Wiederinbetriebnahme der Flaschenwaschmaschine wird die Reinigungslösung von den Tanks in die Flaschenwaschmaschine zurückgepumpt. Dies kann insbesondere bei großen Flaschenwaschmaschinen einige Zeit dauern. Die Menge an umzupumpender Reinigungslösung kann hier bspw. 60 m^3 betragen, die Umpumpzeit beträgt dann etwa ein bis zwei Stunden. Häufig wird nach Abschluß des Umpumpens die Reinigungslösung durch Additivzugabe wieder aufgefrischt. Dies geschieht im Stand der Technik üblicherweise durch Zugabe per Hand aus Kanistern.

[0008] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß diese Stoßdosierung genannte Auffrischung der Reini-

gungslösung mittels wenigstens eines Additivs während oder nach Abschluß des Zurückpumpens der Lösung aus den Tanks in die Flaschenwaschmaschine durch dieselbe Dosierpumpe erfolgt, die auch die Additivunterhaltsdosierung während des Waschbetriebs vornimmt. Eine Dosierpumpe im Sinne der Erfindung ist jede Pumpe, die eine gezielte Abgabe vorgegebener Flüssigkeitsmengen erlaubt. Die Dosierpumpe des erfindungsgemäßen Verfahrens hat eine deutlich höhere Leistung als für die reine Unterhaltsdosierung erforderlich. Sie besitzt eine hinreichende Pumpleistung für die Stoßdosierung. Zur Unterhaltsdosierung wird die Pumpe daher im Teillast- oder bevorzugt im Intervallbetrieb gefahren. Der Intervallbetrieb ist bevorzugt, da viele Dosierpumpen nicht ohne weiteres im geringen Teillastbereich gefahren werden können.

[0009] Die Erfindung hat erkannt, daß während des Sedimentierens der Reinigungslösung bestimmte Additive, insbesondere der Entschäumer, an die sedimentierenden Partikel adsorbiert und damit eine Abreicherung stattfindet. Dies ist von besonderem Nachteil, da beim Umpumpen der sedimentierten Reinigungslösung zurück in die Flaschenwaschmaschine aufgrund der hohen Pumpleistung Schaumbildung ein besonderes Problem darstellt. Im Stand der Technik ist die Reinigungslösung somit gerade dann besonders arm an Entschäumer, wenn er am dringendsten benötigt wird. Die im Stand der Technik vorhandene Dosierpumpe für Entschäumer kann dem nicht abhelfen, da sie lediglich für die Unterhaltsdosierung ausgelegt ist und somit eine sehr geringe Pumpleistung aufweist, die nicht ausreicht, um das während des Sedimentierens aufgetretene Entschäumerdefizit in der Reinigungslösung während des Umpumpens auszugleichen. Das erfindungsgemäße Verfahren wählt daher eine entsprechend leistungsfähigere Dosierpumpe, deren Leistung einerseits ausreicht, um während des Umpumpens die sogenannte Stoßdosierung durchführen zu können, die aber andererseits eine hinreichend genaue Dosierbarkeit auch für die sehr viel geringere Entschäumermengen fordernde Unterhaltsdosierung besitzt. Es kann sich beispielsweise um eine frequenzgesteuerte Dosierpumpe handeln, deren Dosierleistung proportional zur Ansteuerfrequenz ist. Bei sehr niedrigen Ansteuerfrequenzen wird aufgrund der dann sägezahnartigen Fördercharakteristik einer frequenzgesteuerten Pumpe aus dem Teillastbetrieb gewissermaßen ein Intervallbetrieb.

[0010] Der Intervallbetrieb wird bevorzugt anhand des Flaschendurchsatzes der Flaschenwaschmaschine gesteuert. Bspw. können die durch die Maschine laufenden Korbreihen mit Flaschen gezählt werden und nach Durchlauf einer vorgegebenen Zahl von Korbreihen wird die Dosierpumpe für ein vorbestimmtes Intervall in Betrieb gesetzt. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß diese diskontinuierliche Unterhaltsdosierung im Reinigungsbetrieb keinerlei Nachteile hat und es insbesondere in den Dosierpausen nicht zu unerwünschten Wirkungen, bspw. zu einem unerwünschten Aufschäumen kommt, wenn das Additiv ein Entschäumer ist.

[0011] Die Pumpleistung der Dosierpumpe ist um wenigstens den Faktor 5, vorzugsweise wenigstens den Faktor 10, weiter vorzugsweise wenigstens den Faktor 15 größer als für die Unterhaltsdosierung erforderlich. Ihre Pumpleistung beträgt bevorzugt wenigstens 0,2 l/h pro m^3 Reinigungslösungsinhalt der Flaschenwaschmaschine. Bevorzugt ist die Pumpleistung wenigstens 0,4 l/h pro m^3 Reinigungslösung.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Beispiels erläutert.

[0013] Eine Flaschenwaschmaschine mit einen Durchsatz von 150.000 Flaschen pro Stunde besitzt in der sogenannten Laugenzone einen Laugeninhalt von $60m^3$. Während des Waschbetriebs muß ein Entschäumerkonzentrat als Additiv in einer Menge von 1,6 l/h nachdosiert werden (Unterhaltsdosierung). Im Stand der Technik besitzt die entsprechende Dosierpumpe diese Nennleistung und läuft zur Unterhaltsdosierung im Dauerbetrieb. Erfindungsgemäß ist dagegen eine Dosierpumpe mit einer Nennleistung von 27 1/h vorgesehen. Zur Unterhaltsdosierung wird diese Pumpe bei jeder zweihundertsten durchlaufenden Flaschenkorbreihe für 15 s in Betrieb gesetzt.

[0014] Bei Beginn einer längeren Betriebspause (bspw. über das Wochenende) wird die Lauge in Sedimentationstanks umgepumpt. Dort können sich Schwebstoffe gravimetrisch sedimentieren. Vor Wiederinbetriebnahme wird die sedimentierte Lauge in die Waschmaschine zurückgepumpt. Dies dauert etwa eine Stunde. Die Erfindung hat nun erkannt, daß das Sedimentieren offensichtlich in besonderem Maße den Entschäumer in der Lauge abreichert, da dieser Antischwebstoffpartikel zu absorbieren scheint. Nach Zurückpumpen der Lauge kann es daher bei Betriebsbeginn der Waschmaschine in besonderem Maße zu unerwünschtem Aufschäumen kommen. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird daher bereits während des Umpumpens die Dosierpumpe in Betrieb gesetzt und Entschäumeradditiv nachdosiert (Stoßdosierung). Die Dosierpumpe hat eine hinreichende Leistung, um die erforderliche Menge an Entschäumerkonzentrat (bspw. 10 - 30 l) während des etwa eine Stunde dauernden Umpumpens einzudosieren. Bei Betriebsbeginn der Anlage liegt somit von Vornherein eine hinreichende Entschäumerkonzentration vor, um Schaumprobleme zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Flaschen in einer Flaschenwaschmaschine, mit den Schritten:

   a) Reinigen der Flaschen mit einer Reinigungslösung, wobei während des Reinigens die Reinigungslösung durch Zudosieren wenigstens

eines Additivs mittels einer Dosierpumpe ergänzt wird (Unterhaltsdosierung),

b) Sedimentierenlassen der Reinigungslösung während Reinigungspausen in separaten Sedimentationstanks,

wobei die sedimentierte Reinigungslösung nach einer Reinigungspause in die Flaschenwaschmaschine umgepumpt und durch Zugabe wenigstens eines Additivs aufgefrischt wird (Stoßdosierung), **dadurch gekennzeichnet, daß** sowohl die Unterhalts- als auch die Stoßdosierung des Additivs mittels der gleichen Dosierpumpe erfolgen, wobei die Stoßdosierung während des Umpumpens der sedimentierten Reinigungslösung in die Flaschenwaschmaschine erfolgt und wobei zur Unterhaltsdosierung die Dosierpumpe im Teillast- oder Intervallbetrieb gefahren wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dosierpumpe zur Unterhaltsdosierung im Intervallbetrieb gefahren wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Intervallbetrieb anhand des Flaschendurchsatzes der Flaschenwaschmaschine gesteuert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Additiv einen Entschäumer enthält.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pumpleistung der Dosierpumpe um wenigstens den Faktor 5, vorzugsweise wenigstens den Faktor 10, weiter vorzugsweise wenigstens den Faktor 15 größer ist als für die Unterhaltsdosierung erforderlich.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pumpleistung der Dosierpumpe pro m^3 Reinigungslösung wenigstens 0,2 l/h beträgt.

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 9002

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 680 973 A (NOUVELLE SOCIÉTÉ HOLSTAAL INOX FRANCE (SARL) ET AL) 12. März 1993 (1993-03-12) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 14 * * Seite 3, Zeile 21 - Zeile 34 * * Seite 5, Zeile 6 - Seite 6, Zeile 32; Abbildung *	1,2	B08B9/28 B08B3/00 B08B3/14
A	EP 0 264 596 A (TURBON-TUNZINI KLIMATECHNIK GMBH) 27. April 1988 (1988-04-27) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 13 * * Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 14 * * Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 40 * * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 57 * * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 27 * * Ansprüche; Abbildung *	1	
A	US 6 308 719 B1 (MCTIGHE ET AL) 30. Oktober 2001 (2001-10-30) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 67 * * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 65 * * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 31 * * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 24 * * Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 6 * * Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 5; Abbildung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B08B
A	DE 21 17 697 A (ORTMANN & HERBST) 19. Oktober 1972 (1972-10-19) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6 * * Seite 4, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 20; Abbildung *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	11. September 2003	van der Zee, W

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 03 00 9002

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.

11-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2680973 A	12-03-1993	FR 2680973 A1	12-03-1993
EP 0264596 A	27-04-1988	DE 3633652 A1	14-04-1988
		AT 47126 T	15-10-1989
		DE 3760737 D1	16-11-1989
		EP 0264596 A1	27-04-1988
US 6308719 B1	30-10-2001	US 2001025646 A1	04-10-2001
DE 2117697 A	19-10-1972	DE 2117697 A1	19-10-1972

EPO FORM P0461

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