

(19)



(11)

EP 3 725 866 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.10.2020 Patentblatt 2020/43

(51) Int Cl.:

C11D 3/39 (2006.01)**C11D 3/20** (2006.01)**C11D 3/386** (2006.01)**C11D 3/10** (2006.01)**C11D 11/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **20169404.9**(22) Anmeldetag: **14.04.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN(30) Priorität: **16.04.2019 DE 102019205476**(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:

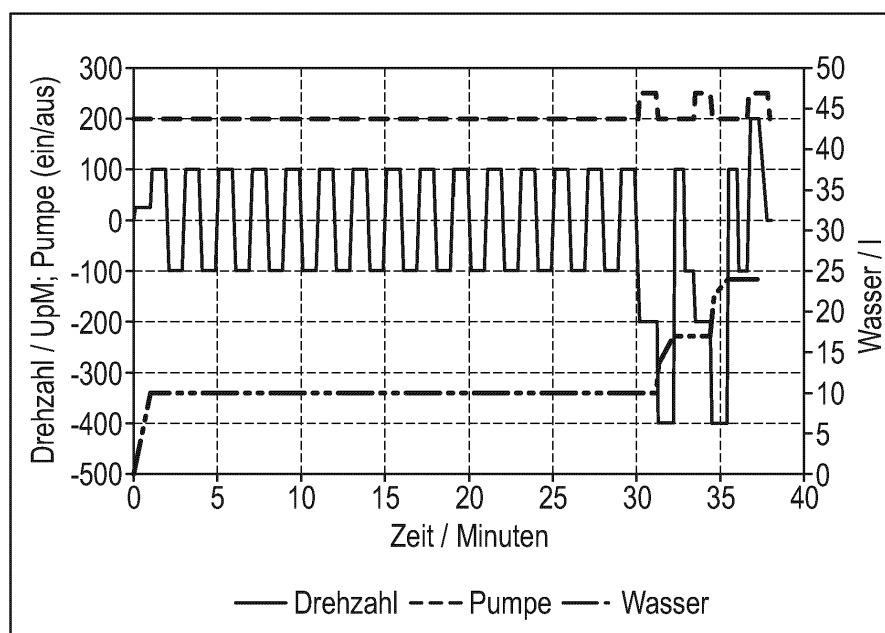
- **Artal Lahoz, Maria Carmen**
50007 Zaragoza (ES)
- **Escudero Moreno, Rosa**
08402 Granollers (ES)
- **Lacadena Muro, Maria Jose**
50008 Zaragoza (ES)
- **Sanz Naval, Javier**
50193 Zaragoza (ES)
- **Schaub, Hartmut**
14656 Brieselang (DE)
- **Vilchez Maldonado, Silvia**
08905 L'Hospitalet de Llobregat (ES)

(54) **REINIGUNGSMITTEL UND VERFAHREN ZUR PFLEGENDEN REINIGUNG EINES WASCHGERÄTES**

(57) Es wird ein festes Reinigungsmittel zur pflegenden Reinigung von Waschgeräten bereitgestellt, enthaltend

- 15 bis 35 Gew.-% Imidoalkanpercarbonsäure;
- 5 bis 20 Gew.-% Zitronensäure;
- 20 bis 35 Gew.-% eines oder mehrerer Komplexbildner;

- 2 bis 5 Gew.-% eines anionischen oder nichtionischen Tensids oder einer Mischung daraus;
- 2 bis 5 Gew.-% einer Enzymmischung, umfassend eine Protease, eine Amylase und eine Lipase und
- 10 bis 25 Gew.-% Base.

**Fig. 1 Reinigungsprogramm****EP 3 725 866 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsmittel zur pflegenden Reinigung von Waschgeräten, das eine Imidoalkanpercarbonsäure umfasst und bereits bei niedrigen Temperaturen wirksam ist. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung des Reinigungsmittels und ein Verfahren zur pflegenden Reinigung von Waschgeräten.

[0002] In Waschgeräten, insbesondere Haushaltswaschgeräten kann es durch Nutzung von Flüssigwaschmitteln, vornehmlich in Verbindung mit Niedrigtemperaturwaschprogrammen ($\leq 40^\circ \text{C}$), zu Ablagerungen und zur Bildung von Biofilmen in den Bereichen des hinteren Laugenbehälters, des Tragsterns und der Manschettenfalte kommen. Die entstehenden Ablagerungen basieren häufig auf Waschmittelresten und Schmutzresten bzw. Wachs- und Fettrückständen als Folge der Unterdosierung von Waschmitteln. Die Biofilmbildung wird wiederum durch niedrige Waschttemperaturen und flüssige Waschmittel, die prinzipiell keine Bleiche enthalten, begünstigt. Besonders im unteren Teil der Manschettenfalte, vor allem im Bereich der Ablauflöcher, kommt es zu sichtbaren Biofilmen. Diese dunklen Beläge, eventuell mit aus dem Laugenbehälter heraustretenden unangenehmen Gerüchen, lassen den Benutzer an einer hygienischen Wäschepflege zweifeln.

[0003] Um die Ablagerungen und Biofilme wieder zu entfernen, sind Waschmaschinenreiniger im Handel erhältlich. Diese basieren, neben Tensiden und kalklösenden Inhaltsstoffen, auf anorganischen, sauerstofffreisetzenden Bleichmitteln, zum Beispiel Percarbonaten, die erst zusammen mit einem Aktivator (TAED) und höheren Anwendertemperaturen ($\geq 60^\circ \text{C}$) eine keimreduzierende Wirkung entfalten. Die Anbieter dieser handelsüblichen Waschgeräte-reiniger empfehlen eine Verwendung ihrer Produkte in einem üblichen Waschprogramm ohne Beladung bei möglichst hohen Temperaturen von z.B. 90°C . Zur Anwendung wird der Reiniger direkt in die Trommel gegeben und das entsprechende Programm gestartet. Einige Waschgeräte bieten auch sogenannte "DrumCleanProgramme", die für die Benutzung von Waschgeräte-reinigern vorgesehen sind.

[0004] Sowohl die üblichen Waschprogramme als auch "DrumCleanProgramme" müssen hohe Temperaturen erreichen, um neben einer Reinigungswirkung auch eine Keimreduktion zu ermöglichen.

[0005] Trotz eines hohen Gesamtwasserverbrauchs bei Einsatz eines herkömmlichen Waschprogramms findet der Hauptwaschgang ohne Beladung üblicherweise zumindest mit einer Mindestwassermenge von etwa sechs Litern Wasser statt. Dadurch liegt der Reiniger zwar in einer höheren Konzentration vor, der relativ geringe Wasserstand in der Trommel verhindert jedoch ein intensives Benetzen und Überströmen der zu reinigenden Flächen im Laugenbehälter.

[0006] Die Reinigungsleistung wird zudem dadurch gemindert, dass während des üblichen Waschens und Spülens nur relativ geringe Drehzahlen der Innentrommel vorliegen, wodurch es an einer intensiven Verteilung der Reinigerlösung im Laugenbehälter fehlt.

[0007] Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Verfahren zur Reinigung von Waschgeräten ist der mit der hohen Temperatur verbundene, hohe elektrische Energieverbrauch. Dies reduziert den Energiespareffekt, der durch die Empfehlungen von zum Beispiel Verbraucherinstitutionen, bei niedrigen Temperaturen zu waschen, erzielt werden kann.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Reinigungsmittel zur pflegenden Reinigung eines Waschgerätes bereitzustellen, das bereits bei niedrigen Temperaturen Ablagerungen und Biofilme auf den inneren Oberflächen eines Waschgerätes wirksam entfernen kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Reinigungs-verfahren bereitzustellen, das an das Reinigungsmittel angepasst ist und ein optimales Reinigungs- und Pflegeergebnis liefert.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein festes Reinigungsmittel zur pflegenden Reinigung von Waschgeräten, enthaltend

- 15 bis 35 Gew.-% Imidoalkanpercarbonsäure;
- 5 bis 20 Gew.-% Zitronensäure;
- 20 bis 35 Gew.-% eines oder mehrerer Komplexbildner;
- 2 bis 5 Gew.-% eines anionischen oder nichtionischen Tensids oder einer Mischung daraus;
- 2 bis 5 Gew.-% einer Enzymmischung, umfassend eine Protease, eine Amylase und eine Lipase und
- 10 bis 25 Gew.-% Base.

[0010] Dieses Reinigungsmittel entfernt überraschenderweise bereits bei Temperaturen bis 30°C die üblichen Ablagerungen und Biofilme in Waschgeräten (Waschmaschinen).

[0011] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe weiter gelöst durch ein Verfahren, umfassend die Schritte

- (a) Zugabe des erfindungsgemäßen, festen Reinigungsmittels in die Waschgerätetrommel oder die Einspülkammer eines Waschgerätes;
- (b) Einlassen von Wasser in das Waschgerät, wobei eine Pflegereinigungslösung entsteht;
- (c) Aufheizen der Pflegereinigungslösung;
- (d) Verteilen der Pflegereinigungslösung im Waschgerät für 20 bis 80 Minuten mit einer Trommeldrehzahl von etwa

100 bis 200 UpM und Reversieren der Drehrichtung alle 0,5 bis 5 Minuten;

(e) Abpumpen der Pflegereinigungslösung;

(f) Zulaufen lassen von Frischwasser über die Hauptwaschkammer in den Laugenbehälter des Waschgerätes bei sich drehender Trommel im Uhrzeigersinn;

(g) Verteilen des Frischwassers im Waschgerät bei sich drehender Trommel für 1 bis 10 Minuten;

(h) Abpumpen des Wassers; und

(i) Wiederholen der Schritte (f) bis (h).

[0012] Dieses Verfahren optimiert die Reinigungswirkung des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels weiter, insbesondere durch das effektive Verteilen der Reinigungslösung und des Frischwassers (Spüllösung) infolge der erhöhten Trommeldrehzahl und durch das Einlassen von Wasser auf die sich im Uhrzeigersinn drehende Trommel.

[0013] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel (Reiniger) enthält neben Tensiden und kalklösender Zitronensäure eine sauerstoffbasierte organische Bleichkomponente in Form von Imidoalkanpercarbonsäure, die bereits bei Raumtemperatur eine deutliche Keimreduktion zeigt. Dadurch kann eine Biofilmbildung in Bereichen, die mit einer Lösung des Reinigungsmittels in Kontakt kommen, vermieden werden und bereits vorhandenen Biofilme werden entfernt.

[0014] Imidoalkanpercarbonsäuren bringen in dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel den Vorteil mit sich, dass sie in Gegenwart der Base, in mild-alkalischer wässriger Umgebung in Percarbonsäuren zerfallen, die eine intensive Bleich- und Keimreduktionswirkung besitzen. Es werden 15 bis 35 Gew.-% der Imidoalkanpercarbonsäure eingesetzt, bevorzugt sind es 20 bis 30 Gew.-%, insbesondere 23 bis 27 Gew.-% und am meisten bevorzugt 24 bis 26 Gew.-%.

[0015] Die Angabe Gewichtsprozent (Gew.-%), wie sie vorliegend verwendet wird, bezieht sich auf das Gesamtgewicht des Reinigungsmittels. Es versteht sich, dass die Summe aller Gewichtsprozent der Komponenten des Reinigungsmittels 100% ergibt. Sollten dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel Streckmittel hinzugefügt sein, wobei ein Streckmittel eine die Wirkung nicht behindernde Substanz ist, die aber keine Reinigungswirkung entfaltet, beispielsweise das Streckmittel Natriumsulfat, so bezieht sich die Angabe Gewichtsprozent auf das Gesamtgewicht des Reinigungsmittels ohne das oder die Streckmittel.

[0016] Die eingesetzten Imidoalkanpercarbonsäuren enthalten einen Alkanrest (Alkylrest), der an den Stickstoff der Imidogruppe gebunden ist und die Percarbonsäurefunktionalität umfasst. Bevorzugt sind Imidoalkanpercarbonsäuren der Formel $\text{Ar}(\text{C}=\text{O})_2\text{N}-\text{R}-\text{CO}_3\text{H}$, worin Ar ein Arylrest ist und R eine Alkylgruppe mit ein bis fünf Kohlenstoffatomen ist, so dass der gesamte Alkanrest einschließlich Percarbonsäurefunktionalität zwei bis sechs Kohlenstoffatome aufweist. Bevorzugte Imidoalkanpercarbonsäuren sind Phthalimidoperessigsäure, Phthalimidoperoxyhexansäure, Phthalimidoperpropionsäure, 4-Phthalimidoperbuttersäure, 2-Phthalimidoperglutarsäure, 2-Phthalimidodiperbernsteinsäure, 3-Phthalimidoperbuttersäure, 2-Phthalimidoperpropionsäure, 3-Phthalimidodiperadipinsäure und Naphthalimidoperessigsäure. Besonders bevorzugt wird im erfindungsgemäßen Reinigungsmittel Phthalimidoperoxyhexansäure (PAP) eingesetzt. Die oben genannten, geeigneten, bevorzugten und besonders bevorzugten Gewichtsprozent der Imidoalkanpercarbonsäure gelten jeweils auch für die spezifischen Imidoalkanpercarbonsäuren, wie beispielsweise die Phthalimidoperoxyhexansäure.

[0017] Die eingesetzte Zitronensäure dient vornehmlich zum Lösen von Kalkablagerungen, bildet aber auch mit der anwesenden Base Citrate, die dann als Komplexbildner fungieren können. Bevorzugt werden 7 bis 18 Gew.-%, besonders bevorzugt 10 bis 14 Gew.-%, insbesondere 11 bis 13 Gew.-% Zitronensäure eingesetzt.

[0018] Als Komplexbildner sind Salze organischer, mehrbasiger Säuren bevorzugt, beispielsweise Salze der Weinsäure, Äpfelsäure, Sorbinsäure, Zitronensäure, Methylglycindiessigsäure oder Mischungen daraus. Besonders bevorzugt sind Natriumsalze der Zitronensäure, Natriumsalze der Methylglycindiessigsäure oder Mischungen daraus. Der Komplexbildner wird in einer Menge von 20 bis 35 Gew.-% eingesetzt, bevorzugt 25 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 26 bis 28 Gew.-%.

[0019] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel enthält 2 bis 5 Gew.-% eines anionischen Tensids oder eines nichtionischen Tensids oder einer Mischung aus anionischen und nichtionischen Tensiden. Als anionische Tenside sind insbesondere Sulfate und Sulfonate geeignet und als nichtionische Tenside amphotere Tenside wie Betaine oder Aminooxide. Als bevorzugte anionische Tenside sind Alkylsulfonate, Alkylarylsulfonate, Seifen, Alkylsulfate und Alkylethersulfate zu nennen. In dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel beträgt der Gehalt an anionischen und/oder nichtionischen Tensiden, das heißt der Summe aus anionischen und nichtionischen Tensiden 2 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Reinigungsmittels, vorzugsweise 2,5 bis 4,5 Gew.-%, insbesondere 3 bis 4 Gew.-% und besonders bevorzugt 3,2 bis 3,8 Gew.-%.

[0020] Um die Reinigungsleistung zu verbessern und insbesondere Biofilme und ähnlich Beläge zu entfernen, die häufig auf Proteinen und Polysacchariden beruhen, enthält das erfindungsgemäße Reinigungsmittel eine Enzymmischung, umfassend mindestens eine Protease, eine Amylase und eine Lipase.

[0021] In einer Ausführungsform der Erfindung kann die Enzymmischung zusätzlich Hemicellulasen und/oder Cellulasen enthalten, beispielsweise Mannanasen, Pektinasen, Xanthanlyasen, Pektinesterasen, Xylanasen und/oder β -Glucanasen. Beispiele bevorzugter Enzymmischungen sind im Handel befindliche Medley® Enzymcocktails. Das erfin-

dungsgemäße Reinigungsmittel enthält 2 bis 5 Gew.-% Enzymmischung, umfassend mindestens eine Protease, eine Amylase und eine Lipase. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung enthält das feste Reinigungsmittel 2,5 bis 4 Gew.-% der Enzymmischung, insbesondere 2,8 bis 3,3 Gew.-% Enzymmischung.

[0022] Zur Einstellung eines optimalen pH-Werts und Erzielung einer hohen Wirksamkeit der Imidoalkanpercarbonsäure wird eine Base eingesetzt, vorzugsweise eine anorganische Base. Bevorzugt verwendete Basen sind Alkalimetallcarbonate, Alkalimetallhydrogencarbonate, Alkalimetallsesquicarbonat oder Mischungen daraus, insbesondere Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Natriumsesquicarbonat oder Mischungen daraus. Besonders bevorzugt sind Natriumcarbonat oder eine Mischung aus Natriumcarbonat und Natriumhydrogencarbonat. Geeignet sind 10 bis 25 Gew.-% Base, bezogen auf das Gesamtgewicht des festen Reinigungsmittels, beispielsweise des Natriumcarbonats. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung enthält das Reinigungsmittel 12 bis 23 Gew.-% Base, insbesondere 15 bis 20 Gew.-% und am meisten bevorzugt sind 16 bis 19 Gew.-% Base.

[0023] In einer Ausführungsform enthält das Reinigungsmittel zusätzlich einen oder mehrere Schmutzträger, einen oder mehrere Schauminhibitor(en), einen oder mehrere Korrosionsinhibitor(en) und/oder einen oder mehrere Duftstoff(e). Bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Reinigungsmittel 5 bis 8 Gew.-% Schmutzträger, 1 bis 3 Gew.-% Schauminhibitor(en), 2 bis 4 Gew.-% Korrosionsinhibitor(en) und/oder 0,2 bis 0,7 Gew.-% Duftstoff (e). Ein bevorzugter Korrosionsinhibitor ist Natriumsilikat. Übliche Zusatzstoffe können hinzukommen.

[0024] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel ist als Feststoff, insbesondere als Pulver oder feinkörniges Granulat konzipiert. Dies dient zum einen der besseren Lagerstabilität der Bleichkomponente und zum anderen der guten Löslichkeit des Reinigers in den ersten Sekunden des Wasserzulaufs in das Waschgerät.

[0025] In einer bevorzugten Ausgestaltung enthält das erfindungsgemäße feste Reinigungsmittel

- 20 bis 30 Gew.-% Phthalimidoperoxyhexansäure;
- 10 bis 15 Gew.-% Zitronensäure;
- 10 bis 15 Gew.-% Natriumcitrat als Komplexbildner;
- 2 bis 5 Gew.-% eines anionischen oder nichtionischen Tensids oder einer Mischung aus anionischem und nichtionischem Tensid;
- 2 bis 5 Gew.-% einer Enzymmischung, umfassend eine Protease, eine Amylase und eine Lipase, gegebenenfalls zusätzlich umfassend eine Hemicellulase;
- 15 bis 20 Gew.-% Natriumcarbonat als Base;
- 2 bis 4 Gew.-% Natriumsilikat als Korrosionsinhibitor und
- 1 bis 3 Gew.-% eines Schauminhibitors.

[0026] Die Erfindung betrifft auch die Verwendung des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels zur pflegenden Reinigung eines Waschgerätes, insbesondere der inneren Oberflächen eines Waschgerätes. Bei der Verwendung, die vorzugsweise bei Temperaturen $\leq 40^{\circ}\text{C}$, insbesondere $\leq 30^{\circ}\text{C}$ durchgeführt wird, werden die inneren Oberflächen eines Waschgerätes selbst bei diesen niedrigen Temperaturen hervorragend gereinigt, insbesondere werden Beläge und Biofilme auf den inneren Oberflächen, beispielsweise dem Laugenbehälter, dem Tragstern und der Manschette entfernt, es wird die Keimzahl reduziert und die Neubildung von Biofilmen unterdrückt oder vermindert.

[0027] Eine vorteilhafte Dosiermenge des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels beträgt ca. 50 bis 70 g (Gramm) bei einem haushaltsüblichen Waschgerät, insbesondere ca. 60 g, wobei Anpassungen an Gebrauchergewohnheiten durch Zumischung von geeigneten, die Wirkung nicht behindernden Streckmitteln möglich ist, beispielsweise durch Zumischung von Natriumsulfat.

[0028] Die manuelle Dosierung erfolgt idealerweise direkt in die Waschgerätetrommel. Eine Dosierung über die Einspülkammer ist ebenfalls möglich. Der Reiniger kann aber in der Einspülkammer selbst aufgrund der kurzen Kontaktzeit während des Einspülens keine nennenswerte Wirkung erzeugen.

[0029] Um ein optimales Reinigungs- und Pflegeergebnis mit dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel zu erhalten, wurde zudem ein Verfahren zur pflegenden Reinigung eines Waschgeräts entwickelt. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Zugabe des erfindungsgemäßen, festen Reinigungsmittels in die Waschgerätetrommel oder die Einspülkammer eines Waschgerätes;
- Einlassen von Wasser in das Waschgerät, wobei eine Pflegereinigungslösung entsteht;
- Aufheizen der Pflegereinigungslösung;
- Verteilen der Pflegereinigungslösung im Waschgerät für 20 bis 80 Minuten mit einer Trommeldrehzahl von etwa 100 bis 200 UpM und Reversieren der Drehrichtung alle 0,5 bis 5 Minuten;
- Abpumpen der Pflegereinigungslösung;
- Zulaufen lassen von Frischwasser über die Hauptwaschkammer in den Laugenbehälter des Waschgerätes bei sich drehender Trommel im Uhrzeigersinn;
- Verteilen des Frischwassers im Waschgerät bei sich drehender Trommel für 1 bis 10 Minuten;

- Abpumpen des Wassers; und
- Wiederholen der Schritte des Zulaufen Lassens, Verteilens des Frischwassers und Abpumpen des Wassers.

[0030] Mit diesem Verfahren wird eine intensive Verteilung der Pflegereinigungslösung und eine nahezu vollflächige Überströmung aller zu reinigenden Oberflächen erreicht. Ferner kann auf höhere Temperaturen verzichtet werden und so eine hohe Energieeffizienz erzielt werden.

[0031] Die Zulaufgestaltung des Frischwassers (Spülschritt) hat den Vorteil, dass die im Uhrzeigersinn sich drehende Trommel, das seitlich in den Laugenbehälter einfließende Wasser mitreißt und über den Laugenbehältermantel verteilt. Teile des zulaufenden Wassers werden beim Auftreffen auf die sich drehende Trommel verspritzt und können so Bereiche im Spalt zwischen der hinteren Trommel und dem Laugenbehälter erreichen. Beim zulaufen lassen von Frischwasser über die Hauptwaschkammer in den Laugenbehälter des Waschgerätes bei sich drehender Trommel im Uhrzeigersinn beträgt die Trommeldrehzahl vorzugsweise etwa 200 bis 600 UpM, insbesondere 300 bis 500 UpM, um ein effektives Verspritzen des zulaufenden Wassers zu erreichen. Bei dem sich anschließenden Verteilen des Frischwassers im Waschgerät beträgt die Trommeldrehzahl vorzugsweise etwa 50 bis 200 UpM. Dies ermöglicht ein wirksames Verteilen des Frischwassers im Spülschritt.

[0032] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Verfahren zur pflegenden Reinigung eines Waschgerätes die Schritte

- Zugabe des erfindungsgemäßen festen Reinigungsmittels in die Waschgerätetrommel oder die Einspülkammer des Waschgerätes;
- Einlassen von 8 bis 12 Liter Wasser in das Waschgerät, wobei eine Pflegereinigungslösung entsteht;
- Aufheizen der Pflegereinigungslösung auf bis zu 40°C, vorzugsweise auf bis zu 30°C;
- Verteilen der Pflegereinigungslösung im Waschgerät für 20 bis 80 Minuten mit einer Trommeldrehzahl von etwa 100 bis 200 UpM und Reversieren der Drehrichtung alle 0,5 bis 5 Minuten;
- Abpumpen der Pflegereinigungslösung;
- Zulaufen lassen von 5 bis 9 Litern Frischwasser über die Hauptwaschkammer in den Laugenbehälter des Waschgerätes bei einer Trommeldrehzahl von etwa 300 bis 500 UpM und einer Drehrichtung im Uhrzeigersinn;
- Verteilen des Frischwassers im Waschgerät bei einer Trommeldrehzahl von etwa 50 bis 200 UpM für 1 bis 10 Minuten, vorzugsweise 1 bis 3 Minuten;
- Abpumpen des Wassers; und
- Wiederholen der Schritte zulaufen lassen von Frischwasser, Verteilen des Frischwassers und Abpumpen des Wassers.

[0033] Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Programtablaufs des Verfahrens zur pflegenden Reinigung eines Waschgerätes. Es sind über den zeitlichen Verlaufs des Programms Drehzahl und Drehrichtung der Trommel gezeigt sowie Pumpenbetrieb und benötigte Wassermenge. Der Ablauf ist in Beispiel 2 näher beschrieben.

[0034] Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiel 1

[0035] Es wird ein Reinigungsmittel mit folgender Zusammensetzung hergestellt:

Inhaltstoffe	Gewichtsprozent
PAP (Bleiche)	25
Zitronensäure (kalklösend)	12
Na-Zitrat (Komplexbildner)	13,5
Trilon M (Komplexbildner)	13,5
Noverite AD 810G (Schmutzträger)	6,7
Emal 10G (anionisches Tensid)	2
Dehypon GRA (nichtionisches Tensid)	1,5
APW 4503 (Schauminhibitor)	2
Natriumsilikat (Korrosionsinhibitor)	2,8
Medley Pure 100T (Enzyme)	3

(fortgesetzt)

Inhaltstoffe	Gewichtsprozente
Natriumcarbonat (pH Einstellung)	17,5
Parfum	0,5

Beispiel 2

[0036] Es wird mit dem Reinigungsmittel aus Beispiel 1 das nachfolgende Reinigungsprogramm durchgeführt (vgl. Fig. 1).

i) Zunächst erfolgt die Auflösung des direkt in die Trommel eingebrachten Reinigungsmittels. Dafür wird die erforderliche Wassermenge von ca. 10 Liter in einem Schritt über die Vorwaschkammer eingelassen. Das führt zu einer mehr oder weniger direkten Benetzung des Reinigerpulvers, weil ein Großteil des zulaufenden Wassers über die Manschette in die Trommel fließt. Während des Wasserzulaufs (Dauer ca. 1 Minute) reversiert die Trommel mit 25 UpM (Fig. 1). Unmittelbar danach beginnt das Aufheizen des Wassers bzw. der Pflegereinigungslösung und die intensive Verteilung durch eine hohe Trommeldrehzahl von 100 UpM und Reversieren der Drehrichtung.

ii) Nach 30 bis 60 Minuten endet die Reversierbewegung, die Trommel dreht nun ständig mit 100 bis 200 UpM im Uhrzeigersinn, während die Reinigerlösung abgepumpt wird. Nach ca. 1 Minute (alle Reinigerlösung ist abgepumpt, Pumpe ist ausgeschaltet) fließen, unter gesteigerter Trommeldrehung von 400 UpM (im Uhrzeigersinn), ca. 7 Liter Frischwasser über die Hauptwaschkammer in den Laugenbehälter. Die sich im Uhrzeigersinn drehende Trommel reißt das seitlich in den Laugenbehälter einfließende Wasser mit und verteilt es über den Laugenbehältermantel. Teile des zulaufenden Wassers werden beim Auftreten auf die sich schnell drehende Trommel verspritzt und können so Bereiche im Spalt zwischen der hinteren Trommel und dem Laugenbehälter erreichen.

iii) Sobald die 7 Liter Wasser eingelaufen sind wird nun für 2 Minuten mit einer reversierenden Drehzahl von 100 UpM gespült. Danach startet das Abpumpen, wobei die Trommeldrehzahl (wie unter ii beschrieben) auf 100 bis 200 UpM im Uhrzeigersinn weiterdreht. Auch diesmal wird nach ca. 1 Minute der Abpumpprozess gestoppt, die Trommeldrehzahl erhöht und der Wasserzulauf über die Hauptwaschkammer gestartet.

iv) Schritt iii) wird wiederholt und es endet der Spülprozess nach 2 Minuten mit einer Trommeldrehung entgegen dem Uhrzeigersinn, die für die Zeit des Abpumpens und ca. 10 bis 20 Sekunden drüber hinaus auf 100 bis 200 gehalten wird.

[0037] Das Verfahren führt zu folgenden Ergebnissen:

- Messbare Entfernung von Belägen auf Laugenbehälter, Tragstern und Manschette
- Beseitigung von Biofilmen
- Reduktion der Keimzahl
- Anhaltender Frischegeruch nach dem Reinigungsprogramm
- Energiesparende Programmdurchführung
- Wirksamkeit bereits bei $\leq 30^{\circ}\text{C}$

Patentansprüche

1. Festes Reinigungsmittel zur pflegenden Reinigung von Waschgeräten, enthaltend

- 15 bis 35 Gew.-% Imidoalkanpercarbonsäure;
- 5 bis 20 Gew.-% Zitronensäure;
- 20 bis 35 Gew.-% eines oder mehrerer Komplexbildner;
- 2 bis 5 Gew.-% eines anionischen oder nichtionischen Tensids oder einer Mischung daraus;
- 2 bis 5 Gew.-% einer Enzymmischung, umfassend eine Protease, eine Amylase und eine Lipase und
- 10 bis 25 Gew.-% Base.

2. Reinigungsmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imidoalkanpercarbonsäure Phthalimidoperoxyhexansäure ist.

3. Reinigungsmittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Komplexbildner Natriumcitrat ist.

4. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enzymmischung zusätzlich eine Mannanase umfasst.

5. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Base Natriumcarbonat ist.

6. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** 60 g des Reinigungsmittels in sechs Litern Wasser gelöst einen pH-Wert von 6,4 - 6,8 ergeben.

7. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel ein Pulver oder Granulat ist.

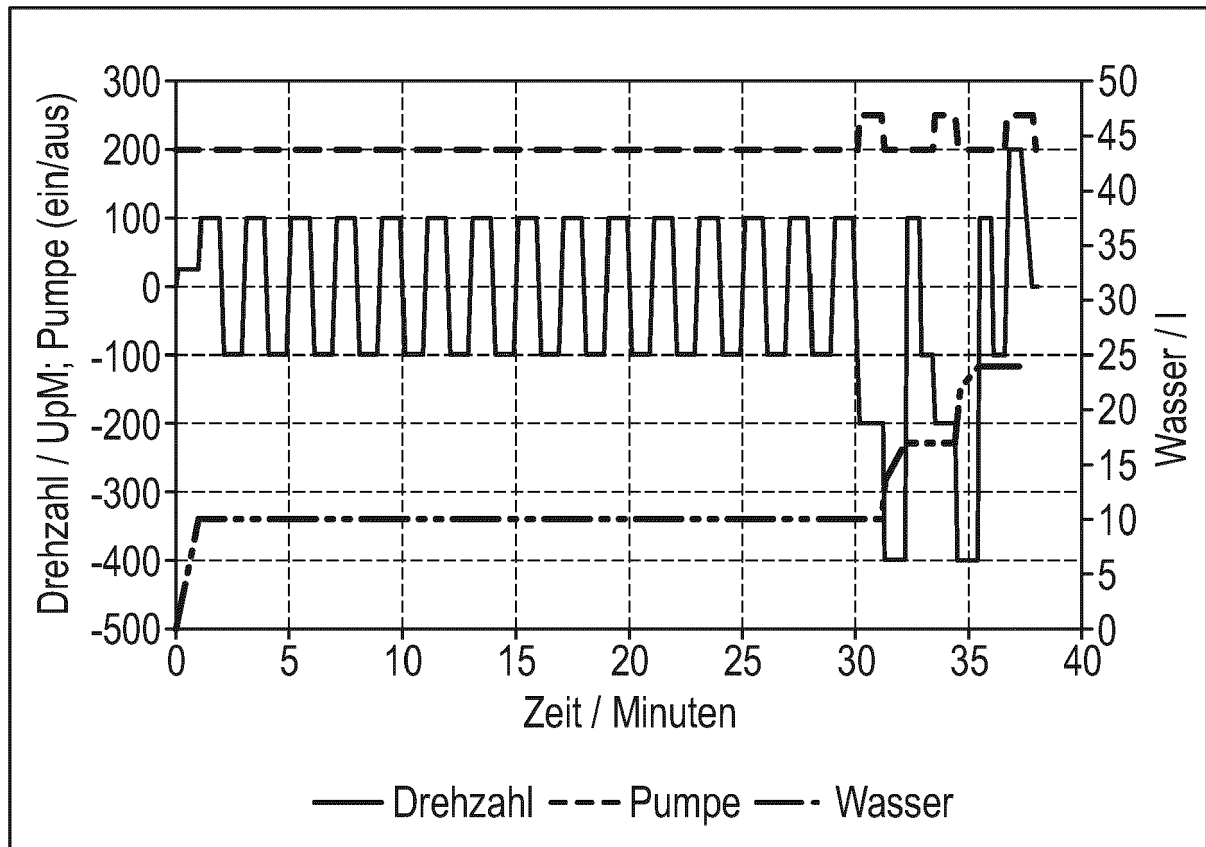
8. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel

- 20 bis 30 Gew.-% Phthalimidoperoxyhexansäure;
- 10 bis 15 Gew.-% Zitronensäure;
- 10 bis 15 Gew.-% Natriumcitrat;
- 2 bis 5 Gew.-% eines anionischen oder nichtionischen Tensids oder einer Mischung daraus;
- 2 bis 5 Gew.-% einer Enzymmischung, umfassend eine Protease, eine Amylase und eine Lipase;
- 15 bis 20 Gew.-% Natriumcarbonat;
- 2 bis 4 Gew.-% Natriumsilikat als Korrosionsinhibitor und
- 1 bis 3 Gew.-% eines Schauminhibitors enthält.

9. Verwendung eines Reinigungsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur pflegenden Reinigung eines Waschgerätes.

10. Verfahren zur pflegenden Reinigung eines Waschgerätes, umfassend die Schritte

- (a) Zugabe eines festen Reinigungsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in die Waschgerätetrommel oder die Einspülkammer des Waschgerätes;
- (b) Einlassen von Wasser in das Waschgerät, wobei eine Pflegereinigungslösung entsteht;
- (c) Aufheizen der Pflegereinigungslösung;
- (d) Verteilen der Pflegereinigungslösung im Waschgerät für 20 bis 80 Minuten mit einer Trommeldrehzahl von etwa 100 bis 200 UpM und Reversieren der Drehrichtung alle 0,5 bis 5 Minuten;
- (e) Abpumpen der Pflegereinigungslösung;
- (f) Zulaufen lassen von Frischwasser über die Hauptwaschkammer in den Laugenbehälter des Waschgerätes bei sich drehender Trommel im Uhrzeigersinn;
- (g) Verteilen des Frischwassers im Waschgerät bei sich drehender Trommel für 1 bis 10 Minuten;
- (h) Abpumpen des Wassers; und
- (i) Wiederholen der Schritte (f) bis (h).

**Fig. 1 Reinigungsprogramm**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 9404

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2018/146168 A1 (BBT BERGEDORFER BIOTECHNIK GMBH [DE]) 16. August 2018 (2018-08-16) * Ansprüche * * Beispiele * * Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 2 * -----	1-10	INV. C11D3/39 C11D3/20 C11D3/386 C11D3/10 C11D11/00
A	EP 0 851 025 A2 (UNILEVER NV [NL]; UNILEVER PLC [GB]) 1. Juli 1998 (1998-07-01) * Ansprüche * * Beispiele * * Seite 5, Zeile 22 - Zeile 23 * -----	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C11D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. September 2020	Prüfer Neys, Patricia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 16 9404

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2018146168	A1	16-08-2018	DE 102017102720 A1		16-08-2018
				WO 2018146168 A1		16-08-2018
15	EP 0851025	A2	01-07-1998	CA 2223609 A1		23-06-1998
				EP 0851025 A2		01-07-1998
				US 5900395 A		04-05-1999
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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