



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 005 312 T2 2008.01.10**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 591 515 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 005 312.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 101 820.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.04.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.11.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.03.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.01.2008**

(51) Int Cl.⁸: **C11D 17/04 (2006.01)**
C11D 7/54 (2006.01)

(73) Patentinhaber:
JohnsonDiversey, Inc., Sturtevant, Wis., US

(74) Vertreter:
HOFFMANN & EITLE, 81925 München

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

(72) Erfinder:
**Veening, Jan Eduard, 3453 PM, De Meern, NL;
Uhlhorn, Robert Jan, 4196 HE, Tricht, NL**

(54) Bezeichnung: **Granulares Reinigungsmittel enthaltende Portionspackung zur Reinigung einer Kaffeemaschine**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Einheitsdosis-Detergens zur Reinigung einer Kaffeemaschine sowie ein Verfahren zur Reinigung der Kaffeemaschine unter Auflösung des Einheitsdosis-Detergens in deren Wassertank.

[0002] Verfahren zur Reinigung von Kaffeemaschinen sind bekannt, wie z.B. in US 6,514,429 offenbart. Dieses Patent beschreibt einen Stand der Technik, d.h. ein Reinigungsverfahren, wobei der Wassertank durch Anwendung einer Reinigungstablette gereinigt wird. Das Patent offenbart die Verwendung einer Zusammensetzung zur Anwendung in einem Wassertank, wobei die Grundzusammensetzung in der Form einer Tablette vorliegt, die ihre Funktion im Wesentlichen dadurch entwickelt, dass sie zuerst in den Wassertank gegeben und ein Partikel mit einem Kern aus einer Substanz seine Funktion im Wesentlichen dadurch entwickelt, dass die erste Füllung unter Einfließen von frischem Wasser in den Wassertank entleert wird. Die Tablette weist eine Bedeckung auf, die den Kern umgibt und eine Verbindung umfasst, deren Löslichkeit unter Absenkung der Konzentration der H^+ -Ionen im Umgebungsmedium ansteigt. Die Löslichkeit der Verbindung steigt mit sinkender OH^- -Ionenkonzentration und dadurch mit sinkendem pH-Wert im Umgebungsmedium an. Die Tablettenbestandteile umfassen Amidoschwefelsäure, Maleinsäure und Natriumhydrogencarbonat. Eine besonders geeignete Tablette enthält Natriumtripolyphosphat, Natriumcarbonat, Natriumbicarbonat, Trinatrium-NTA, Natriummetasilikat, Natriumsulfat, Natriumdichlorisocyanurat, ein Polymer und ein nicht-ionisches oberflächenaktives Mittel. Ferner kann die Verbindung ein pH-empfindliches Polymer umfassen, das mindestens eine Wiederholungseinheit mit mindestens einer basischen Funktion umfasst, die nicht Teil der Polymer-Rückgratkette und bevorzugt ein sekundäres oder tertiäres Amin ist.

[0003] Es ist bekannt, dass solche Tabletten eine lange Auflösungszeit aufweisen und im Handel verfügbare Tabletten ca. 1 h oder sogar mehr brauchen, um im Wassertank vollständig aufgelöst zu werden. So lange Bedingungen Auflösungszeiten eine Last für das Wartungspersonal, die entsprechende Maschine zu reinigen haben, die gewöhnlich in Büros, industriellen Anlagen und dgl. aufgestellt sind. Als Folge der nur geringen Löslichkeitseigenschaften weisen die bekannten Tabletten eine nur geringe Reinigungseffizienz, lange Reinigungszyklen sowie den Nachteil auf, dass sie bei Lagerung, Transport und Handhabung zerfallen können. Sie sind auch deshalb weniger wünschenswert, weil es zu einem Hautkontakt mit dem Detergens bei der Handhabung und insbesondere bei der Handhabung zerfallender Tabletten kommen kann, was leicht zu rückständigem Detergens auf den Händen des Bedienungspersonals führen kann, wodurch das Risiko eines Nahrungsmittel/Detergens-Kontakts entsteht. Eine Alternative für Tabletten würde ein Flüssigdetergens darstellen, mit dem sehr kurze Auflösungszeiten garantiert werden. Allerdings weisen Flüssigdetergenzien, die aus Flaschen dosiert werden, viele unannehmbare Nachteile auf, und zwar insofern, als sie nicht in die meisten der derzeit angewandten Maschinen dosiert werden können, und falls doch, ist es schwierig, Einspülungen in die Maschine zu verhindern. Daher besteht ein ernsthaftes Risiko eines Nahrungsmittel/Detergens-Kontakts, einer Korrosion der Maschine sowie einer ungesteuerten Detergensdosierung. Außerdem kann rückständiges Produkt in der Maschine nach dem Reinigungszyklus zurückbleiben, falls überdosiert wird, wobei eine solche Überdosierung die Maschine beschädigen könnte.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zusammensetzung bereitzustellen, die fähig ist, sich schnell und am meisten bevorzugt (nahezu) gleichzeitig mit ihrem Inkontaktbringen mit Wasser aufgelöst zu werden, wodurch die Effizienz des Reinigungsvorgangs signifikant gesteigert wird, und mit welcher die Risiken des Zerfalls und eines Nahrungsmittel/Detergens-Kontakts eliminiert sind.

[0005] US-A 5 888 313 offenbart einen Beutelinreiniger für eine Kaffeemaschine, wobei der genannte Beutel mit einer Zusammensetzung aus Persalz, Phosphat und Alkalimaterial gefüllt ist.

[0006] Diesbezüglich betrifft die vorliegende Erfindung ein Einheitsdosis-Detergens zur Reinigung einer Kaffeemaschine, welches aus einem wasserlöslichen Säckchen besteht, das mit einer Zusammensetzung gefüllt ist, umfassend:

- a) 10 bis 40 Gew.-% Sequestriermittel,
- b) 15 bis 50 Gew.-% Persalz oder Persäure,
- c) 0,1 bis 10 Gew.-% Kesselsteininhibitor, ausgewählt aus Phosphonat und einem Carboxyl-funktionellen Polymer,
- d) eine hinreichende Menge einer alkalischen Verbindung, um einen pH-Wert von mindestens 10 zu erhalten, wenn die Zusammensetzung in Wasser gelöst ist, und
- e) gegebenenfalls auf 100 Gew.-% der Bestandteile a) bis e) mindestens ein Hilfsstoff

worin 30 bis 100 Gew.-% der Gesamtheit von a) bis e) in der Form von Körnern mit einer mittleren Partikelgröße von 250 bis 800 µm, einer spezifischen BET-Oberflächenfläche von weniger als 100 m²/g und einer Auflösungsgeschwindigkeit von weniger als 1 min in 100 mL Wasser von 90°C vorliegen. Es ist bevorzugt, so viel wie möglich Körner in der Zusammensetzung zu erhalten, in der Praxis ist aber ein solcher Mengenbereich eingeschränkt, weil die in der Form von Körnern im Handel verfügbaren Bestandteile diese Bedingungen meistens nicht erfüllen. Praktisch ist daher eine Gesamtmenge von 40 bis 60 Gew.-% Körnern bevorzugt.

[0007] Die Erfindung beruht auf einem Einheitsdosis-Detergens, das extrem schnell und zuverlässig reinigt. Die Säckchen (oder Beutelchen) der Erfindung eignen sich für schnelle Reinigungszyklen von Nahrungsmittel- und Getränke-Serviceanwendungen, bei denen eine Dosierung von Reinigungschemikalien von Hand erwünscht ist. Das Detergens löst sich nicht während der Handhabung auf, wird aber schnell innerhalb 1 min und bevorzugt innerhalb 45 s während des Reinigungszyklus aufgelöst.

[0008] Reinigungszyklen, die auf diesem Gebiet ablaufen, verwenden im Normalfall sehr kleine Mengen Wasser, und das Niveau von sowohl dem Druck als auch der Rühreinwirkung, die auf das Wasser angewandt werden, ist sehr niedrig. Aus diesem Grund sind die überlegenen Auflösungscharakteristika der Einheitsdosis der Erfindung entscheidend.

[0009] Der Begriff "Kaffeemaschine" schließt im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung Maschinen für Nahrungsmittel- und Getränke-Serviceanwendungen wie für Verkaufsmaschinen von heißen und kalten Getränken und insbesondere solche Maschinen zur Zubereitung von Kaffee, Espresso, Cappuccino, Tee, Schokolade und dgl. ein.

[0010] Die Zusammensetzung, die Körner oder gegebenenfalls eine Mischung aus Körnern und Pulver umfasst, schließt ein Persalz oder eine Persäure als Bestandteil ein, der einen gewissen Grad an Rühreinwirkung auf die Reinigungslösung durch Freisetzung von Gas ohne Neutralisation der Reinigungslösung erzeugt und ausübt, um dadurch die Auflösungsgeschwindigkeit zu steigern.

[0011] Wegen des Vorliegens von körnigem Material in der Zusammensetzung werden die Wirkbestandteile im Säckchen in der Reinigungslösung fast so schnell verfügbar gemacht, wie wenn ein Flüssigdetergens verwendet worden wäre. Dieses Material ergibt eine vollständige Reinigung in der gleichen Zeit wie ein Flüssigdetergens, und zwar ohne all diejenigen Probleme, die mit der Verwendung von Flüssigdetergenzien zusammenhängen.

[0012] Das Säckchenmaterial ist bevorzugt ein in kaltem Wasser löslicher PVA (Polyvinylalkohol). Derartige Säckchen sind im Stand der Technik bekannt. Beispielsweise ist in US 4 844 828 ein Detergens-Spender offenbart worden, der ein Pulverdetergens und einen Beutel oder eine Tüte mit dem Pulverdetergens umfasst, worin der Beutel aus einem in kaltem Wasser löslichen Polyvinylalkoholderivat hergestellt ist. Der Beutel ist beständig gegenüber Säure und Alkali und vermag seine Löslichkeit über einen langen Zeitraum beizubehalten. Der Beutel oder die Tüte enthalten ein Pulverdetergens, das befähigt ist, aufgelöst zu werden, wenn es in Wasser gegeben wird. Die beschriebenen pulvrigen Detergenzien sind anorganische Komponenten, die in kontinuierlicher Phase aus einer organischen Komponente, die die Detergenzzusammensetzung darstellt, dispergiert vorliegen. Die organische Komponente ist ein oberflächenaktives Mittel, gewöhnlich ein anionisches oder nichtionisches oberflächenaktives Mittel, und die anorganische Komponente ist pulverförmiges Alkali. Allerdings sind diese Pulverdetergenzien auf Anwendungen für Wäsche und Tellerwäsche gerichtet und lassen sich nicht in 1 min auflösen, weshalb sie zur Reinigung von Kaffeemaschinen ungeeignet sind. Die Polyvinylalkohole können allerdings als wasserlösliches Polymer angewandt werden, das in breitem Umfang für wasserlösliche Filme und auf weiteren Gebieten verwendet wird. PVA mit einem Verseifungsgrad von 80 bis 95 mol-% zeigt und ergibt eine rapide Wasserlöslichkeit. PVA mit einem Verseifungsgrad von mindestens 98 mol-% soll weniger geeignet sein, da es sich in Wasser löst, wenn es im Wasser über einen langen Zeitraum stehen gelassen oder in heißes Wasser gegeben wird.

[0013] Die bevorzugten Sequestriermittel sind Verbindungen, die eine starke Komplexierung mit oder Bindung zu Calcium und Magnesium aufweisen. Am meisten bevorzugt sind Natrium- oder Kaliumsalze von NTA (Nitrilotrisessigsäure), MGDA (Methylglycindiessigsäure), EDTA (Ethyldiamintetraessigsäure) und (S,S)-EDDS (Ethyldiamin-N,N'-dibernsteinsäure) oder Mischungen davon. Bevorzugte Mengen des Sequestriermittels machen 20 bis 30 Gew.-% aus.

[0014] Bevorzugte Persalze sind Percarbonat und Perborat. Bevorzugt ist das Gegenion ein Alkalimetall wie Natrium oder Kalium. Bevorzugte Persäuren sind Natrium- oder Kaliumsalze von Phthalimidoperhexansäure

(PAP) und Peressigsäure (PAA). Die bevorzugten Mengen der Peroxiverbindungen machen 22 bis 35 Gew.-% aus.

[0015] Die bevorzugten Kesselsteininhibitoren sind Phosphonate wie Natrium- oder Kaliumsalze von Ethandihydroxyphosphonsäure und Aminotrimethylenphosphonsäure sowie Carboxyl-funktionelle Polymere wie Poly(meth)acrylsäure und Copolymere von (Meth)acrylsäure und Maleinsäure oder -anhydrid. Die bevorzugten Mengen des Phosphonats oder Carboxyl-funktionellen Polymer machen 3 bis 7 Gew.-% aus.

[0016] Die Alkaliverbindung kann eine sein, mit der der pH-Wert auf mindestens 10 gestellt wird. Geeignete alkalische Verbindungen schließen Metasilikat, granuliertes oder pulverartiges Silikat, Disilikat, Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und dgl. ein.

[0017] Die Zusammensetzung kann ferner Hilfsverbindungen umfassen, um die Zusammensetzung auf 100 Gew.-% aufzufüllen. Geeignete Hilfsverbindungen schließen Phosphate (wie Natriumtri(polyphosphat), Natriumpyrophosphat und Natriumorthophosphat), Sequestriermittel, die sich von denen von a) unterscheiden, Parfüme, Färbemittel, Füllstoffe, Emulgatoren und dgl. ein. Diese Zusatzverbindungen können als Körner oder Pulver oder als Mischungen davon verwendet werden.

[0018] Die Wirkbestandteile in der Zusammensetzung sind zumindest teilweise körnig und können teilweise pulverförmig sein. Die körnigen Komponenten sind bevorzugt NTA, Natriumpercarbonat und Natriummetasilikat, die weitere Komponente kann ebenfalls in körniger Form verwendet werden. Die Menge des körnigen Materials sollte im Bereich von 30 bis 100, bevorzugt von 40 bis 90 und noch bevorzugter von 60 bis 80 Gew.-% liegen. Das körnige Material ist ein Material mit einer Partikelgröße von 250 bis 800, vorzugsweise von ca. 300 bis 750 und am meisten bevorzugt von 350 bis 500 µm. Die spezifische BET-Oberflächenfläche beträgt weniger als 100, bevorzugt weniger als 90 und am meisten bevorzugt weniger als 80 m²/g.

[0019] Ein geeignetes Verfahren zur Reinigung der Kaffeemaschinen beruht darauf, dass das Säckchen mit der Zusammensetzung in den Wassertank (auch bekannt als Brüher) dosiert und Wasser zugegeben werden. Beispielsweise werden in den Brüher das Säckchen und 20 mL Wasser mit einer Temperatur von 90 bis 95°C gegeben. Nach einer Verzugszeit von ca. 10 s, um es zu ermöglichen, dass das Säckchen zumindest teilweise gelöst wird, wird der Brüher mit einer weiteren Menge von 80 mL Wasser von 90 bis 95°C befüllt. Das Säckchen und die Korn/Pulver-Mischung lösen sich schnell auf. Der Brüher bleibt 40 s lang mit der Reinigungslösung befüllt, was eine vollständige Auflösung und eine ausgezeichnete Brüherreinigung ergibt. Der Brüher wird dann entleert und gespült, um alle Spuren des Detergens zu beseitigen.

[0020] Die Erfindung wird ferner durch die folgenden, nicht-einschränkenden Beispiele erläutert.

Beispiele

[0021] Ein Säckchen aus PVA (Polyvinylalkohol-Typ M8630 oder E6030, ex Monosol), befüllt mit der Zusammensetzung gemäß der Erfindung (siehe unten), wurde in den Brüher einer MAAS-Typ-Freshbrewer™-Kaffeemaschine dosiert. Der Brüher wurde verschlossen und mit 20 mL Wasser einer Temperatur von 95°C befüllt. Eine Verzugszeit von 10 s wurde zur Auflösung des Säckchens angewandt. Nach der Verzugszeit wurde der Brüher durch Zugabe weiterer 80 mL Wasser vollgefüllt. Das Säckchen und sein Inhalt wurden schnell aufgelöst. Der Brüher blieb mit der Reinigungslösung 40 s lang befüllt, in welcher Zeit die vollständige Auflösung und Brüherreinigung bewerkstelligt wurden. Der Brüher wurde entleert. Schließlich wurde der Brüher gespült, um Spuren der Reinigungslösung zu entfernen. Die gleiche Vorgehensweise wurde mit einem Pulver und einer Tablette wiederholt.

[0022] Als das Säckchen, befüllt nur mit einem pulverartigen Detergens, verwendet wurde, war die Auflösungsgeschwindigkeit in einem hierin oben beschriebenen Reinigungsvorgang unzureichend. Die Folge einer unzureichenden Auflösungsgeschwindigkeit ist es, dass sich Pulver am Boden des Systems ansammelt und zu einer Gesamtauflösungszeit führt, die annähernd die gleiche wie die einer Tablette ist. Umfängliches Testen zeigte, dass benetztes Pulver nur wenig für Wasser zugänglich ist, wodurch eine unzureichende Auflösungsgeschwindigkeit verursacht wird.

[0023] Es ist auch herausgefunden worden, dass ein Säckchen, befüllt mit pulverartigem Detergens in Kombination mit einem beliebig gewählten porösen körnigen Detergensmaterial, unzureichende Auflösungsgeschwindigkeiten ergab. Umfängliches Testen zeigte, dass die beliebigen porösen Granulate als Ergebnis von Kapillareffekten zusammenkleben.

[0024] Es ist in überraschender Weise herausgefunden worden, dass ein Säckchen, befüllt mit einem pulverartigen Detergens in Kombination mit einem spezifischen granularen Detergensmaterial, d.h. mit Körnern mit einer spezifischen Größe und BET-Oberflächenfläche, sehr gute Auflösungscharakteristika ergab, wodurch die Auflösungsgeschwindigkeit des Gesamtsystems genügend gut beschleunigt wurde.

[0025] Der folgende Versuch zeigt Auflösungsdaten von Vergleichszusammensetzungen und Zusammensetzungen der Erfindung.

Beispiel

Auflösungsgeschwindigkeit eines Säckchens (gemäß der Erfindung) gegenüber Pulver und Tablette (Vergleich)

[0026] Eine durchsichtige Tasse wurde mit Wasser von 90°C befüllt. Das Säckchen, das Pulver oder die Tablette wurden zugegeben und 10 s lang (teilweise) zur Auflösung gebracht. Das Wasser wurde mit einem Rührer 3 s lang gerührt (was die Befüllung des Systems simuliert). Die Zeit zur Auflösung allen Materials des Säckchens, Pulvers oder der Tablette wurde gemessen.

Die folgenden Zusammensetzungen wurden eingesetzt:

Säckchen, befüllt mit körnigem Material:

Natriumtri(polyphosphat)	10 Gew.-% Pulver
Natrium-NTA	24 Gew.-% Körner
Natriumpercarbonat	30 Gew.-% Körner
Natriummetasilikat	14 Gew.-% Körner
Natriumcarbonat	17 Gew.-% Pulver
Tetranatriumacetodiphosphonat	5 Gew.-% Pulver

[0027] Alle körnigen Bestandteile wiesen eine Partikelgröße im Bereich von 250 bis 500 µm auf.

Säckchen, befüllt mit Pulver:

Natriumtri(polyphosphat)	10 Gew.-% Pulver
Natrium-NTA	24 Gew.-% Pulver
Natriumpercarbonat	30 Gew.-% Pulver
Natriummetasilikat	14 Gew.-% Pulver
Natriumcarbonat	17 Gew.-% Pulver
Tetranatriumacetodiphosphonat	5 Gew.-% Pulver

[0028] Alle Pulverbestandteile wiesen eine Partikelgröße < 180 µm auf.

Tablette:

[0029] Die gleiche Zusammensetzung wie die für das Pulver verwendete wurde eingesetzt und zu einer Tablette unter einem Druck von 8,107 N/m² kompaktiert.

Ergebnisse:

	Auflösungszeit (min)
Säckchen (körnig)	0,75
Säckchen (pulvrig)	30
Tablette	70

Patentansprüche

1. Doseinheit-Detergens zur Reinigung einer Kaffeemaschine, das aus einer wasserlöslichen Verpa-

ckung mit einer Zusammensetzung besteht, die umfasst:

- (a) 10 bis 40 Gew.% eines Markierungsmittels;
- (b) 15 bis 50 Gew.% eines Persalzes oder einer Persäure;
- (c) 0,1 bis 10 Gew.% eines Kesselsteininhibitors, ausgewählt aus Phosphonat und einem Polymer mit Carboxylfunktion;
- (d) eine ausreichende Menge einer alkalischen Verbindung, um einen pH von mindestens 10 zu erhalten, sobald die Zusammensetzung in Wasser aufgelöst ist; und
- (e) gegebenenfalls, bezogen auf insgesamt 100 Gew.% der Inhaltsstoffe (a) bis (e), mindestens ein Hilfsmittel; wobei 30 bis 100 Gew.% der gesamten Inhaltsstoffe (a) bis (e) in Form von Körnchen vorliegen, die eine mittlere Teilchengröße von 250 bis 800 μm , eine spezifische BET-Oberfläche von weniger als 100 m^2/g , und eine Auflösungsgeschwindigkeit von weniger als 1 min in 100 ml 90°C warmem Wasser haben.

2. Dosiseinheit nach Anspruch 1, worin die Verpackung aus Polyvinylalkohol hergestellt ist.

3. Dosiseinheit nach Anspruch 1 oder 2, worin die Zusammensetzung umfasst:

- (a) 20 bis 30 Gew.% eines Markierungsmittels;
- (b) 25 bis 35 Gew.% eines Persalzes oder einer Persäure; und
- (c) 3 bis 7 Gew.% eines Kesselsteininhibitors, wobei 60 bis 80 Gew.% der gesamten Inhaltsstoffe (a) bis (d) in Form von Körnchen vorliegen, die eine Teilchengröße von 300 bis 750 μm haben.

4. Dosiseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, worin die Zusammensetzung darüber hinaus ein Phosphat und gegebenenfalls andere Hilfsmittel enthält.

5. Dosiseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, worin das Markierungsmittel NTA, MGDA, (S,S)-EDDS oder eine Mischung daraus ist.

6. Dosiseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, worin (b) Alkalimetallpercarbonat oder -perborat ist.

7. Dosiseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, worin der Kesselsteininhibitor Phosphonat ist.

8. Verfahren zur Reinigung einer Kaffeemaschine durch Auflösen des Dosiseinheit-Detergens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in Wasser in einem Wasserbehälter der Kaffeemaschine, und Entleeren des Behälters nach dem Auflösen.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen