

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 421 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.11.2006 Patentblatt 2006/47

(51) Int Cl.:
C11D 17/00 *(2006.01)* **C11D 11/00** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **97811000.5**

(22) Anmeldetag: **18.12.1997**

(54) **Kompakte, phosphatfreie Reinigungsmitteltablette**

Compact phosphate-free cleaning tablets

Produits de nettoyage en comprimés compacts sans phosphate

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU NL PT SE

• **Gitzi, Rudolf**
4203 Grellingen (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil**
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte VSP
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(73) Patentinhaber: **MIFA AG FRENKENDORF**
CH-4402 Frenkendorf (CH)

(72) Erfinder:
• **Kleeli, Karin**
8121 Benglen (CH)
• **Eggenschwiler, Hans**
4448 Läufelfingen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 466 484 **EP-A- 0 711 828**
WO-A-97/22685 **DE-A- 19 601 841**
DE-A- 19 606 765

EP 0 933 421 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine phosphatfreie Reinigungsmitteltablette gemäss dem unabhängigen Anspruch 1, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung gemäss dem unabhängigen Anspruch 9.

[0002] Waschmittel bzw. Reinigungsmittel in Tablettenform erfreuen sich einer steigenden Beliebtheit, weil sie es erlauben die erforderliche Waschmittel- bzw. Reinigungsmittelmenge, im Vergleich zur Zugabe von entsprechend pulverförmigen Mitteln, in einer definierten Einheitsmenge zu dosieren. Ausserdem ist die Verwendung einer definierten Einheitsmenge an Waschmittel- bzw. Reinigungsmittel auch handlicher und sicherer, da ein Verschütten der vielfach aggressiven Substanzen vermieden wird.

[0003] Insbesondere bei Geschirrspülmitteln haben sich in den letzten Jahren eine Reihe von phosphatfreien Reinigungsmitteltabletten auf dem Markt etabliert, wobei sich ganz besonders diejenigen der sogenannten zweiten Generation besonders durchzusetzen scheinen. Diese werden nicht mehr in den Besteckkorb gelegt, sondern im Dosierfach deponiert und dort bei der Hauptwäsche freigesetzt. Das Dosierfach in modernen Spülmaschinen ist daher rechteckig (26 x 36 mm) ausgelegt, so dass eine Tablette bequem eingelegt werden kann.

[0004] In der internationalen Anmeldung WO 97/03177 wird beispielsweise ein Geschirrspülmittel in Form einer Mehrschichttablette beschrieben, welche ein Bleichmittel, einen Bleichaktivator, ein Silber/Kupferkorrosionsschutzmittel sowie andere übliche Bestandteile enthält. Dabei ist das Silber/Kupferkorrosionsschutzmittel nicht gemeinsam in einer Schicht zusammen mit dem Bleichmittel und dem Bleichaktivator enthalten.

[0005] Die gegenwärtig auf dem Markt vertriebenen Tabletten sind in bezug auf ihre Dosierungshandlichkeit, insoweit die Tabletten tatsächlich formbeständig sind, durchaus befriedigend, aber sie sind eben auf der anderen Seite so brüchig und hygroskopisch, dass eine vollständige Einzelverpackung für jede Tablette unerlässlich ist. Verzichtet man auf eine Einzelverpackung tendieren die ungeschützten Tabletten durch Stösse untereinander langsam in die Brüche zu gehen, so dass letztendlich nur noch Bruchstücke in einem Pulversatz übrig bleiben.

[0006] Verantwortlich für die Brüchigkeit ist im wesentlichen das Tensid bzw. die Tenside, welche die Tablettenhärte verringern und damit beim Pressen den Sintereffekt verhindern. Diese Brüchigkeit und Instabilität wird ausserdem noch durch die Hygroskopie der in den Tabletten enthaltenden Stoffen verstärkt: Die Hygroskopie bewirkt, dass mit der Zeit mehr oder weniger Luftfeuchtigkeit von der Tablette aufgenommen wird, die Tablette dadurch erheblich an Volumen gewinnt und so die Tablettenhärte weiter herabsetzt.

[0007] Infolgedessen werden die gegenwärtig vertriebenen Waschmittel- bzw. Reinigungsmittel-Tabletten in individueller Verpackung angeboten und müssen zu deren Verwendung vom Benutzer bzw. Verwender zuerst wieder ausgepackt werden, bevor sie in das Dosierfach gelegt werden können. Folglich sind die gegenwärtig vertriebenen Waschmittel- bzw. Reinigungsmittel-Tabletten infolge ihrer Brüchigkeit und Hygroskopie und somit in bezug auf ihre Gesamthandlichkeit letztendlich nicht befriedigend.

[0008] Für Waschmitteltabletten wurde dieses Problem bereits angegangen (siehe EP 0 466 484 und EP 0 711 828); die dort offenbarten Lösungen sind aber für Geschirrspülmittel nicht geeignet.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand darin ein phosphatfreies Reinigungsmittel für Geschirrspülmaschinen in einphasiger oder mehrphasiger Tablettenform bereitzustellen, wobei die Tablette ein Tensid oder mehrere Tenside enthält und die so kompakt bzw. fest ist, dass sie nicht verpackt werden muss, um zu verhindern, dass sie mit der Zeit in die Brüche geht.

[0010] Es war ausserdem ein Ziel der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von kompakten und stabilen Reinigungsmittel-Tabletten für Geschirrspülmaschinen bereitzustellen, welche nicht einzeln verpackt werden müssen, um zu verhindern, dass sie mit der Zeit in die Brüche geht.

[0011] Die oben genannten Ziele werden gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0012] Die erfindungsgemässe Reinigungsmittel-Tablette für Geschirrspülmaschinen wird aus Pulverkörnern durch Zusammenpressen erhalten, wobei die Pulverkörner der Reinigungsmittel-Tablette

- a) ein poröses Trägermaterial,
- b) ein oder mehrere im Trägermaterial eingearbeitete Tenside, und
- c) ein Überzugsmaterial zum, im wesentlichen vollständigen, Versiegeln der Pulverkörner.

umfasst.

[0013] Unter Reinigungsmittel-Tablette ist generell eine Tablette für Reinigungszwecke in maschinell durchgeführten Reinigungsvorgängen in Geschirrspülmaschinen zu verstehen.

[0014] Das poröse Trägermaterial sollte dabei so beschaffen sein, dass es ohne weiteres in der Lage ist das Tensid bzw. die Tenside aufzunehmen. Bevorzugte poröse Trägermaterialien sind Disilikate, Sulfate, Zeolithe oder Mischungen derselben. Diese liegen als Salze vor, wobei deren Alkalimetallsalze, z.B. die Natrium oder Kaliumsalze besonders bevorzugt sind.

[0015] Ganz besonders bevorzugt ist das Natriumdisilikat ($\text{Na}_6\text{Si}_2\text{O}_7$), welches zu der Gruppe der Sorosilikate gehört

und sich durch eine hervorragende Aufnahmefähigkeit von Tensiden auszeichnet.

[0016] Tenside sind die Grenzflächenspannung herabsetzende Substanzen, weil sie einen hydrophilen und einen hydrophoben Anteil aufweisen. Die Verwendung von Tensiden in der erfindungsgemässen Reinigungsmittel-Tablette ist einerseits unabdingbar, weil diese für die Hauptwaschwirkung verantwortlich sind. Andererseits bewirken die Tenside die Bildung von Trennflächen auf den einzelnen Flächen der Körner, in welche diese aufgenommen werden sollen und verhindern damit einen Sintereffekt beim Pressen von Tabletten. Damit haben die Tenside grundsätzlich einen ausgesprochen negativen Einfluss auf die Tablettenhärte.

[0017] Für die erfindungsgemässe Tablette werden nicht-ionogene, schaumarme Tenside verwendet. Ganz besonders bevorzugte Tenside sind Ethylenoxid-Propylenoxid (EO-PO)- Addukte, wie beispielsweise die Tenside mit der Handelsbezeichnung Plurafac®.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform werden das Tensid bzw. die Tenside mittels eines fluidisierenden Mischers, beispielsweise einem Fließbettmischer oder einem Wirbelstromgranulator, in das Trägermaterial eingearbeitet, bzw. aufgenommen. Dabei sollte zur Sicherstellung einer optimalen "Performance" (d.h. Leistungsfähigkeit) der Waschmittel- bzw. Reinigungsmittel-Tablette der Tensidanteil einen Wert von mindestens 2,5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Tablette aufweisen.

[0019] Ausserdem zeichnet sich die erfindungsgemässe Waschmittel- bzw. Reinigungsmittel-Tablette durch ein Überzugsmaterial aus. Dieses Überzugsmaterial wird auf bzw. um die Pulverkörner bestehend aus Trägermaterial/Tensid aufgebracht, bewirkt so eine, im wesentlichen vollständige, Versiegelung der Pulverkörner und verhindert somit die Herabsetzung der Tablettenhärte durch das Tensid bzw. die Tenside.

[0020] Das Überzugsmaterial (coating) darf dabei nicht das Tensid im Trägermaterial verdrängen. Es ist dabei durchaus erwünscht, wenn das Überzugsmaterial (coating) über Eigenschaften verfügt, welche für die Reinigungswirkung der resultierende Tablette zuträglich sind.

[0021] Erfindungsgemäss verwendet werden daher Überzugsmaterialien, welche "Co-BUILDER" sind. Die sogenannten "Builder" selbst sind Gerüststoffe, welche beim Waschprozess eine zentrale Rolle übernehmen. Sie tragen nicht nur durch spezifische Effekte selbst zum Waschgeschehen bei, sondern beeinflussen auch in entscheidender Weise die Wirkung anderer Waschmittelkomponenten, beispielsweise der Tenside oder Bleichmittel. Sie tun dies beispielsweise durch ihr allfälliges Bindevermögen von mehrwertigen Ionen, oder als Ionentransportmittel oder bei Textilwaschvorgängen durch Adsorption von molekulardispersen Substanzen bzw. Heterokoagulation mit Pigmenten zur Verhinderung von Textilvergrauung.

[0022] Als Überzugsmaterialien werden Wasserglas, Soda oder Homo- und Copolymere von Polycarbonsäuren, insbesondere Acrylsäure-Maleinsäure-Copolymere oder eine Mischung derselben verwendet, wobei diese die Funktion eines Co-Builders ausüben. Ganz besonders bevorzugt ist das Acrylsäure-Maleinsäure-Copolymer als Co-BUILDERfähiges Überzugsmaterial.

[0023] In der erfindungsgemässen Reinigungsmittel-Tablette sind 15-30 % des porösen Trägermaterials enthalten.

[0024] Der Gehalt an Tensiden liegt bevorzugt bei zwischen 2,5 bis 5,0 %.

[0025] Der Anteil des Überzugsmaterials liegt vorzugsweise zwischen 1-6 %.

[0026] Wie bereits oben erwähnt, sollte zur Sicherstellung einer optimalen "Performance" (Leistungsfähigkeit) der Waschmittel- bzw. Reinigungsmittel-Tablette der Tensidanteil einen Wert von mindestens 2,5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht aufweisen.

[0027] Die erfindungsgemässe Waschmittel- bzw. Reinigungsmittel-Tablette kann ausserdem noch weitere Komponenten enthalten, wie beispielsweise einen Silber bzw. Kupfer-Korrosionsschutz, Enzyme, Parfumverbindungen, Bleichmittel, Stabilisatoren, Aktivatoren, Aufheller, Schauminhibitoren, Korrosionsinhibitoren, Farbstoffe, Stellmittel und weitere Hilfs- und Füllstoffe.

[0028] Ein weiter Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht in einem Verfahren zur Herstellung einer Reinigungsmittel-Tablette.

[0029] Das erfindungsgemässe Verfahren umfasst dabei die folgenden Schritte:

- a) Ein nicht-ionogenes, schaumarmes Tensid oder mehrere nicht-ionogene, schaumarme Tenside werden in ein poröses Trägermaterial eingearbeitet bzw. von diesem aufgenommen.
- b) Die so entstandenen Tensid-Trägermaterial-Pulverkörner werden mit einem Überzug versehen, so dass eine im wesentlichen vollständige Versiegelung der Pulverkörner erreicht wird.
- c) Schliesslich werden die im Schritt b) erhaltenen Pulverkörner gegebenenfalls mit anderen Inhaltsstoffen gemischt und zu einer Tablette gepresst.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Einarbeiten des Tensids bzw. der Tenside in das poröse Trägermaterial durch Einsprühen des Tensids bzw. der Tenside in das Trägermaterial mit bzw. in einem Luftstrom und bei einer Temperatur von etwa 15 bis 45°C durchgeführt. Vorzugsweise wird das Einarbeiten des Tensids bzw. der Tenside in das poröse Trägermaterial mittels eines fluidisierenden Mischers, insbesondere mittels Wirbelschichtgranu-

lation oder einem Fließbettmischer, durchgeführt.

[0031] Nach dem Einsprühen des Tensids bzw. der Tenside auf das Trägermaterial wird das entstandene vollgesogene Pulver in einer anderen bevorzugten Ausführungsform während zwischen 20 und 50 Minuten bei einer Temperatur von zwischen 15 und 35°C, vorzugsweise etwa 30°C weitergemischt, um so eine vollständige Diffusion des Tensids bzw. der Tenside in das Trägermaterial zu bewirken. Vorzugsweise wird der Überzug mittels Wirbelschichtgranulation auf die Pulverkörner appliziert.

[0032] Ausserdem ist es in der Regel erwünscht, dass in den Rohmaterialien vorhandene und im Verfahren freigesetzte Feuchtigkeit entfernt wird. Daher wird das Verfahren bevorzugt so durchgeführt, dass die beschichteten Pulverkörner fortlaufend bei Temperaturen von zwischen etwa 40-60°C, insbesondere etwa 50-60°C, getrocknet werden.

[0033] Wenn schlussendlich das erhaltene Granulat mit dem fertigen Überzug erhalten wird, wird dieses vorzugsweise auf einen Restfeuchtigkeitsgehalt von <5 Gew.-% getrocknet.

[0034] Ein letzter Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht in einer Reinigungsmittel-Tablette, welche nach dem oben beschriebenen Verfahren erhältlich ist, d.h. welches durch die folgenden Verfahrensschritte erhältlich ist :

a) Ein nicht-ionogenes, schaumarmes Tensid oder mehrere nicht-ionogene, schaumarme Tenside werden vorzugsweise mittels eines fluidisierenden Mischers in ein poröses Trägermaterial eingearbeitet bzw. von diesem aufgenommen.

b) Die so entstandenen Tensid-Trägermaterial-Pulverkörner werden mit einem Überzug versehen, so dass eine im wesentlichen vollständige Versiegelung der Pulverkörner erreicht wird.

c) Schliesslich werden die im Schritt b) erhaltenen Pulverkörner gegebenenfalls mit anderen Inhaltsstoffen gemischt und zu einer Tablette gepresst.

[0035] Im folgenden soll nun die vorliegende Erfindung anhand von zwei Beispielen verdeutlicht werden, wobei die Beispiele nicht als beschränkend auf den Schutzbereich anzusehen sind.

Beispiel 1

Herstellung einer Einphasen-Spülmitteltablette

[0036] 200 kg Natriumdisilikat und 2,5 kg Benzotriazol als Silberschutz sowie 20 kg Natriumsulfat werden vorgelegt und fluidisierend gemischt. Ausserdem wird das Gemisch für die Tensidaufnahme auf 30°C Produkttemperatur vorgewärmt. Danach wird das Pulver mit 24 kg der zuvor gemischten Tensid/Parfüm-Lösung während etwa 20 Minuten besprüht.

[0037] Anschliessend wird das besprühte Granulat noch während 30 Minuten bei 30°C weitergewirbelt, um so der Tensidmischung genügend Zeit zu geben ins Innere der Pulverkörner einzudringen bzw. zu diffundieren.

[0038] Nach der vollständigen Diffusion der Tensidmischung in die porösen Pulverpartikel, wird der Überzug auf die Pulverkörner appliziert. Dabei werden während etwa 50 Minuten 70 kg einer 20%-igen Lösung eines Acrylsäure-Maleinsäure-Copolymers im Wirbelstromgranulator besprüht und dabei fortlaufend bei einer Temperatur von etwa 55°C getrocknet. Es bilden sich bei diesem Vorgang kleine beschichtete Pulverkörner, welche eine mittlere Korngrösse von etwa 0,5 mm aufweisen. Das resultierende Pulver ist im wesentlichen staubfrei.

[0039] Schliesslich wird das Produkt bei 50°C auf eine Restfeuchtigkeit von <5% getrocknet und ausgetragen.

[0040] Im nächsten Schritt wird das Pulver mittels eines Mischers mit weiteren Inhaltsstoffen gemischt (Trinatriumcitrat, Natriumperborat, TAED, Enzyme, Soda) und das Pulver in eine Presse eingefüllt, wo es zu einer Tablette gepresst wird.

Beispiel 2

Herstellung einer Zweiphasen-Spülmitteltablette

[0041] Für die Herstellung einer Zweiphasen-Spülmitteltablette werden in einem ersten Schritt zwei verschiedene Pulvergranulate zubereitet. Dabei wird eine erste Komponente bzw. Pulvermischung gemäss dem Beispiel 1 hergestellt. Die zweite Komponente bzw. Pulvermischung entspricht in bezug auf die Mengenverhältnisse der ersten Komponente, mit Ausnahme, dass kein Benzotriazol vorhanden ist, dafür aber 0,2 kg eines blauen Farbstoffs.

[0042] Die fertig erhaltenen und getrockneten Pulver-Mischungen werden in einem Mischer fertig gemischt und anschliessend wird das Pulver der ersten Schicht mittels einer Dosierhilfe, z.B. einem Paddeldosierer, in den nach unten gezogenen Unterstempel gefüllt. Mit dem Oberstempel wird das Pulver dann leicht komprimiert, so dass noch genügend rauhe Oberfläche vorhanden ist, um mit der zweiten Komponente bzw. Pulvermischung zu versintern. Danach fährt der Unterstempel wieder in die Füllposition, die zweite Phase wird gefüllt und anschliessend mit hoher Kraft verpresst. Der Unterstempel wird hochgefahren, damit beim Abstreifer die Tablette vom Drehteller geführt werden kann.

Beispiel 3

Typische Zusammensetzung einer Reinigungstablette

5 [0043]

	vorgefertigtes Granulat, wie in Beispiel 1 und 2 beschrieben	15-40%
	Trinatriumcitrat	30-50%
10	Natriumperborat	5-15%
	Acrylsäure-Maleinsäure	
	Copolymerisat	1-5%
	TAED	2-7%
	Enzyme	1-3%
15	Soda	2-7%

Patentansprüche

- 20 1. Eine aus Pulverkörnern gepresste Reinigungsmittel-Tablette für Geschirrspülmaschinen, welche ein Tensid oder mehrere Tenside enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pulverkörner
- a) ein poröses Trägermaterial,
 b) das eine Tensid oder die mehreren Tenside eingearbeitet im Trägermaterial und
 25 c) ein Überzugsmaterial zum, im wesentlichen vollständigen, Versiegeln der Pulverkörner,
- umfassen, wobei die Tenside nicht-ionogene, schaumarme Tenside sind, der Tensidanteil in der Tablette einen Wert von mind. 2.5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Tablette aufweist, das Überzugsmaterial ein Co-Builder ist, der ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Wasserglas, Soda oder einem Homo- oder Copolymer einer Polycarbonsäure, oder einer Mischung derselben, und die Tablette 15-30 Gew.-% des porösen Trägermaterials enthält.
- 30 2. Reinigungsmittel-Tablette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das poröse Trägermaterial Disilikate, Sulfate, Zeolithe oder Mischungen derselben enthält oder daraus besteht, insbesondere deren Alkalimetallsalze.
- 35 3. Reinigungsmittel-Tablette nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das poröse Trägermaterial Natriumdisilikat enthält oder daraus besteht.
- 40 4. Reinigungsmittel-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nicht-ionogenen, schaumarmen Tenside Tenside auf der Basis von Ethylenoxid-Propylenoxid-Addukte enthalten oder daraus bestehen.
- 45 5. Reinigungsmittel-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Copolymer einer Polycarbonsäure ein Acrylsäure-Maleinsäure-Copolymer ist.
6. Reinigungsmittel-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tablette 2,5-5,0 Gew.-% eines oder mehrerer Tenside enthält.
- 50 7. Reinigungsmittel-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tablette 1-6 Gew.-% des Überzugsmaterials enthält.
8. Reinigungsmittel-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tablette weiterhin noch einen Silber- bzw. Kupfer-Korrosionsschutz, Enzyme, Parfumverbindungen, Bleichmittel, Stabilisatoren, Aktivatoren, Aufheller, Schauminhibitoren, Korrosionsinhibitoren, Farbstoffe, Stellmittel und/oder weitere Hilfs- und Füllstoffe enthält.
- 55 9. Verfahren zur Herstellung einer Reinigungsmittel-Tablette gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) ein oder mehrere nicht-ionogene, schaumarme Tenside in ein poröses Trägermaterial eingearbeitet werden,
- b) die so entstandenen Tensid-Trägermaterial-Pulverkörner mit einem Überzug versehen werden, so dass eine im wesentlichen vollständige Versiegelung der Pulverkörner erreicht wird, und
- c) die so erhaltenen Pulverkörner zu einer Tablette gepresst werden.

5

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einarbeiten des bzw. der Tenside in das poröse Trägermaterial mit einem fluidisierenden Mischer, insbesondere mittels Wirbelschichtgranulation oder einem Fließbettmischer, durchgeführt wird.

10

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einarbeiten des bzw. der Tenside in das poröse Trägermaterial durch Einsprühen des bzw. der Tenside in das Trägermaterial in einem Luftstrom und bei einer Temperatur von etwa 15 bis 45°C stattfindet.

15

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Einsprühen des bzw. der Tenside in das Trägermaterial das entstandene Addukt während zwischen etwa 20 und 50 Minuten bei einer Temperatur von zwischen 15 und 35°C, vorzugsweise etwa 30°C, weitergewirbelt wird.

20

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überzug mittels Wirbelschichtgranulation auf die Pulverkörner appliziert wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beschichteten Pulverkörner fortlaufend bei Temperaturen von zwischen etwa 50-60°C getrocknet werden.

25

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erhaltene Granulat auf einen Restfeuchtigkeitsgehalt von <5 Gew.-% getrocknet wird.

Claims

30

1. A cleaning agent tablet for dishwashers compressed from powder grains that contains one or more surfactants, **characterised in that** the powder grains comprise

35

- a) a porous carrier material,
- b) the one or more surfactants, incorporated into the carrier material, and
- c) a coating material for, essentially completely, sealing the powder grains,

40

wherein the surfactants are non-ionogenic, low-foaming surfactants, the portion of surfactant in the tablet amounts to at least 2.5 % by weight referred to the total weight of the tablet, the coating material is a co-builder selected from the group consisting of water glass, soda (sodium carbonate) or a homo- or copolymer of a polycarboxylic acid, or a mixture thereof, and wherein the tablet contains 15 to 30 % by weight of the porous carrier material.

2. Cleaning agent tablet according to claim 1, **characterised in that** the porous carrier material contains or consists of disilicates, sulfates, zeolites or mixtures thereof, in particular their alkaline metal salts.

45

3. Cleaning agent tablet according to claim 2, **characterised in that** the porous carrier material contains or consists of sodium disilicate.

4. Cleaning agent tablet according to anyone of claims 1 to 3, **characterised in that** the non-ionogenic, low-foaming surfactants contain or consist of surfactants on the basis of ethyleneoxide-propyleneoxide adducts.

50

5. Cleaning agent tablet according to anyone of claims 1 to 4, **characterised in that** the copolymer of a polycarboxylic acid is an acrylic acid-maleic acid copolymer.

55

6. Cleaning agent tablet according to anyone of claims 1 to 5, **characterised in that** the tablet contains 2.5 to 5 % by weight of one or more surfactants.

7. Cleaning agent tablet according to anyone of claims 1 to 6, **characterised in that** the tablet contains 1-6 % by weight of the coating material.

8. Cleaning agent tablet according to anyone of claims 1 to 7, **characterised in that** the tablet further contains a silver corrosion protecting agent or a copper corrosion protecting agent, respectively, enzymes, fragrances, bleaching agents, stabilizers, activators, brighteners, foam inhibitors, corrosion inhibitors, dyestuffs, suspending agents and/or further additives and fillers.

9. Method for the production of a cleaning agent tablet according to anyone of claims 1 to 8, **characterised in that**

- a) one or more non-ionogenic, low-foaming surfactants are incorporated into a porous carrier material,
- b) the such generated surfactant-carrier material-powder grains are provided with a coating such that an essentially complete sealing of the powder grains is achieved, and
- c) the such generated powder grains are compressed into a tablet.

10. Method according to claim 9, **characterised in that** the incorporating of the surfactant(s) into the porous carrier material is made with a fluidising mixer, in particular by fluidised bed granulation or with a fluidised bed mixer.

11. Method according to claim 9 or 10, **characterised in that** the incorporation of the surfactant(s) into the porous carrier material takes place by spraying the surfactant(s) into the carrier material in a stream of air and at a temperature of about 15 to 45°C.

12. Method according to claim 11, **characterised in that** after the spraying of the surfactant(s) into the carrier material the generated adduct is further swirled for between about 20 and 50 minutes at a temperature of between 15 and 35°C, preferably about 30°C.

13. Method according to anyone of claims 9 to 12, **characterised in that** the coating is applied to the powder grains by means of a fluidised bed granulation.

14. Method according to claim 13, **characterised in that** the coated powder grains are continuously dried at temperatures of between about 50 - 60°C.

15. Method according to anyone of claims 9 to 14, **characterised in that** the obtained granules are dried to a residual humidity content of <5 % by weight.

Revendications

1. Tablette de produit nettoyant pour lave-vaisselles moulée à la presse à partir de grains de poudre, qui contient un agent tensioactif ou plusieurs agents tensioactifs, **caractérisée en ce que** les grains de poudre comprennent

- a) une matière poreuse de support,
- b) l'unique agent tensioactif ou les agents tensioactifs incorporés à la matière de support et
- c) une matière de revêtement enrobant essentiellement en totalité les grains de poudre,

les agents tensioactifs étant des agents tensioactifs non ionogènes, peu moussants, la proportion d'agent tensioactif dans la tablette présentant une valeur d'au moins 2,5 % en poids par rapport au poids total de la tablette, la matière de revêtement est un co-adjuvant qui est choisi dans le groupe comprenant le verre soluble, le carbonate de sodium ou un homopolymère ou copolymère d'un acide polycarboxylique ou d'un mélange d'acides carboxyliques, et la tablette contient 15 à 30 % en poids de la matière poreuse de support.

2. Tablette de produit nettoyant selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la matière poreuse de support contient ou est constituée par des disilicates, des sulfates, des zéolites ou leurs mélanges, en particulier leurs sels de métaux alcalins.

3. Tablette de produit nettoyant selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la matière poreuse de support contient ou est constituée par du silicate de sodium.

4. Tablette de produit nettoyant selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les agents tensioactifs non ionogènes peu moussants contiennent ou sont constitués par des agents tensioactifs à base de produits d'addition d'oxyde d'éthylène-oxyde de proylène.

5. Tablette de produit nettoyant selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le copolymère d'un acide polycarboxylique est un copolymère d'acide acrylique et d'acide maléique.
- 5 6. Tablette de produit nettoyant selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'elle** contient 2,5 à 5,0 % en poids d'un ou plusieurs agents tensioactifs.
7. Tablette de produit nettoyant selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'elle** contient 1 à 6 % en poids de la matière de revêtement.
- 10 8. Tablette de produit nettoyant selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'elle** contient en outre un anticorrosif protégeant l'argent et le cuivre, des enzymes, des composés parfumants, des agents de blanchiment, des agents stabilisants, des activateurs, des agents d'azurage optique, des inhibiteurs de mousse, des inhibiteurs de corrosion, des colorants, des agents fixateurs et/ou d'autres substances auxiliaires et d'autres charges.
- 15 9. Procédé de production d'une tablette de produit nettoyant selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**
 - a) un ou plusieurs agents tensioactifs non ionogènes peu moussants sont incorporés à une matière poreuse de support,
 - b) les grains de poudre de matière de support et d'agent tensioactif ainsi produits sont munis d'un revêtement,
 - 20 c) les grains de poudre ainsi obtenus sont comprimés en formant une tablette.
- 25 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'incorporation de l'agent ou des agents tensioactifs à la matière poreuse de support est effectuée avec un mélangeur fluidisant, en particulier par granulation tourbillonnaire, ou avec un mélangeur à lit fluide.
- 30 11. Procédé selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que** l'incorporation de l'agent ou des agents tensioactifs à la matière poreuse de support est effectuée par pulvérisation de l'agent ou des agents tensioactifs dans la matière de support dans un flux d'air et à une température d'environ 15 à 45°C.
- 35 12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**après la pulvérisation de l'agent ou des agents tensioactifs à la matière de support, le produit d'addition formé est maintenu en turbulence pendant une durée comprise entre environ 20 et 50 minutes à une température comprise entre 15 et 35°C, avantageusement à environ 30°C.
- 40 13. Procédé selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** le revêtement est appliqué sur les grains de poudre au moyen d'une granulation tourbillonnaire.
- 45 14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les grains de poudre revêtus sont séchés en continu à des températures comprises entre environ 50 et 60°C.
- 50 15. Procédé selon l'une des revendications 9 à 14, **caractérisé en ce que** le produit granulé obtenu est séché jusqu'à une teneur en humidité résiduelle inférieure à 5 % en poids.
- 55