



(10) **DE 10 2011 106 092 B4** 2024.01.11

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 106 092.1**

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

(22) Anmeldetag: **09.06.2011**

(43) Offenlegungstag: **13.12.2012**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **11.01.2024**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Budich International GmbH, 32120 Hiddenhausen,  
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

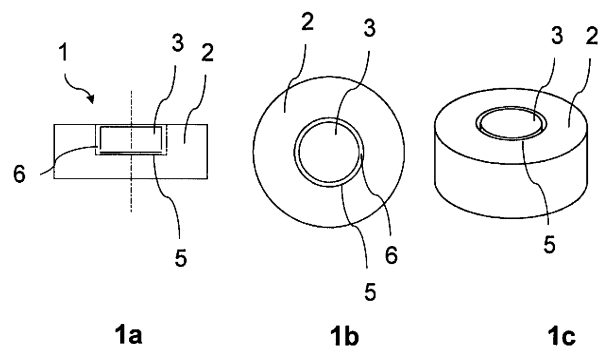
DE	195 02 774	A1
DE	198 17 964	A1
DE	198 38 396	A1
DE	199 63 569	A1
US	4 569 780	A
US	3 390 092	A
US	5 759 976	A
EP	1 090 982	A1
EP	1 600 497	A1
WO	2005/ 059 082	A1

(74) Vertreter:  
**Beckord & Niedlich Patentanwälte PartG mbB,  
83607 Holzkirchen, DE**

(72) Erfinder:  
**Budich, Meinrad, 32609 Hüllhorst, DE**

(54) Bezeichnung: **Mehrphasige Reinigertablette mit integriertem Entschäumer und ihre Verwendung**

(57) Hauptanspruch: Mehrphasige Reinigertablette (1) mit einem alkalischen Reiniger zur Reinigung von Oberflächen, umfassend einen integrierten Entschäumer, dadurch gekennzeichnet, dass der alkalische Reiniger und der Entschäumer in getrennten Einheiten vorliegen, wobei der Entschäumer in einer anderen Phase oder einem separaten Kompartiment als der alkalische Reiniger vorliegt, und der eine oder mehrere Entschäumer ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Silikonöl, kationischen Tensiden und Paraffinöl.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrphasige Reinigertablette, welche insbesondere zur Reinigung von Geschirr, Kochgeräten bzw. Oberflächen mit fetthaltigen bzw. eiweißhaltigen Verschmutzungen geeignet ist.

**[0002]** Auf dem Markt sind verschiedenartigste Reinigungsmittel für stark verschmutzte Oberflächen und Kochgeräte bekannt, die auf unterschiedlichen Wirksubstanzen basieren. Grundsätzlich wird hierbei zwischen sauren und alkalischen Reinigungssystemen unterschieden. Bei den alkalischen Reinigungssystemen gibt es schwach basische Reinigungsmittel und hochalkalische Reinigungsmittel. Ein herkömmlicher Maschinenreiniger zur Reinigung harter Oberflächen und auf neutraler bis alkalischer Basis ist zum Beispiel in der Europäischen Patentanmeldung EP-A-1600497 beschrieben. Das Alkalisystem dieses Reinigers umfasst zum Beispiel Natriumhydroxid, Soda, Natriummetasilikat und Pentanatriumtripolyphosphat in einem Gewichtsanteil von 78-97 Gew.-%.

**[0003]** Die internationale Patentanmeldung WO 2005/ 059 082 A1 betrifft eine Multi-Phase Tablette zur Verwendung in einer Waschmaschine oder einem Geschirrspüler.

**[0004]** DE 199 63 569 A1 betrifft einen alkalischen Reiniger und weitere Bestandteile eines Reinigungsmittels in unterschiedlichen Kompartimenten. Gemäß DE 199 63 569 A1 werden Substanzen während eines Hauptreinigungsganges in separat angeordneten Bereich(en) durch eine Umhüllung geschützt und zu unterschiedlichen Zeitpunkten, welche beispielsweise über die Temperatur geregelt werden können, freigesetzt.

**[0005]** DE 198 17 964 A1 betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer umhüllten Reinigungsmittelkomponente, wobei die Umhüllung aus einem nicht wasserlöslichen Stoff besteht, der einen plastischen Erstarrungsbereich aufweist und der zu umhüllende Stoff bei der Erweichungstemperatur des Umhüllungsmittels flüssig ist.

**[0006]** Weiterer Stand der Technik ist aus den Dokumenten DE 195 02 774 A1, US 3 390 092 A, US 5 759 976 A1, DE 198 38 396 A1 und EP 1 600 497 A1 bekannt.

**[0007]** Ungünstigerweise kommt es bei Anwendung solcher hochalkalischen Reinigertabletten je nach dem Verschmutzungsgrad der zu reinigenden Oberflächen häufig zur Schaumbildung. Die abhängig von der Verschmutzung durch die alkalischen und tensidischen Bestandteile verursachte Schaumbildung führt insbesondere bei automatischen Reinigungs-

programmen, zum Beispiel in Geschirrspülmaschinen oder bei der Reinigung gewerblicher Kochgeräte, zu Störungen.

**[0008]** Um die Reinigungswirkung zu verbessern, können bisher bei der Anwendung von herkömmlichen alkalischen Reinigertabletten extra vom Anwender Entschäumer hinzu dosiert werden. Häufig wird dies jedoch vergessen, so dass nicht das optimale Ergebnis erzielt wird. Ebenso häufig kommt es auch zu Über- oder Unterdosierungen.

**[0009]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bezüglich der Verhinderung der Schaumbildung verbesserte Reinigungstablette, insbesondere auf Basis einer alkalischen Tablettenmatrix, für ein breites Anwendungsgebiet und insbesondere für die Reinigung von mit Fetten bzw. Eiweißstoffen verschmutzten Oberflächen bereitzustellen.

**[0010]** Diese Aufgabe wird zum einen durch eine Reinigertablette nach Anspruch 1 und zum anderen durch eine Verwendung der Reinigertablette nach Anspruch 13 gelöst.

**[0011]** Eine solche erfindungsgemäße Reinigertablette mit einem alkalischen Reiniger zur Reinigung von Oberflächen, insbesondere von Oberflächen mit Fett- und/oder Eiweißstoff-haltigen Verschmutzungen, umfasst einen integrierten Entschäumer. Reinigertablette im Sinne der Erfindung ist ein mehrphasiges Reinigersystem, das zumindest eine in Tablettenform formbare feste Phase mit dem alkalischen Reiniger aufweist, die sich in wässriger Umgebung auflösen kann. Die anderen Phasen können entweder feste, pastös oder flüssig sein, solange sie in entsprechenden von der festen Phase separaten Kompartimenten untergebracht sind und sich entsprechend zeitlich versetzt oder gleichzeitig mit der ersten Phase in Wasser auflösen können.

**[0012]** Ein alkalischer Reiniger im Sinne der Erfindung ist ein Reinigungsmittel, das beim Auflösen im Wasser (in einer 1%-igen Lösung) einen alkalischen pH-Wert von größer als 8, bevorzugt größer als 10 besonders bevorzugt größer als 11 einstellt. Für die Lösung von Fetten und Eiweißstoffen von verschmutzten Oberflächen ist eine Einstellung des pH-Wertes häufig schon ausreichend, wobei auch Reinigungsmittel auf alkalischer Basis eine auf komplexbildenden Gruppen oder oberflächenaktiven Gruppen beruhende Reinigungswirkung aufweisen können. Auch Eiweiß denaturierende alkalische Stoffe können als erfindungsgemäße Reiniger eingesetzt werden, solange sie ihre Wirkung in einem alkalischen Milieu (pH-Wert größer 8) entfalten können. Die alkalische Komponente und die Reinigerkomponente können in einer Substanz kombiniert sein, können aber auch getrennte Substanzen sein, solange

sie zusammen in dem alkalischen Reiniger umfasst sind.

**[0013]** Der Begriff integrierter Entschäumer bedeutet, dass in der Reinigertablette die Entschäumerkomponente integriert vorliegt. Integriert heißt, dass der Entschäumer in einer anderen Phase oder einem separaten Kompartiment als der alkalische Reiniger vorliegt, aber lösbar oder fest mit der Reinigertablette bei deren Verwendung verbunden ist. Es ist also keine separate Zudosierung des Entschäumers notwendig. Dies erleichtert den Einsatz der alkalischen Reiniger insbesondere in automatisierten Verfahren, in denen häufig die herkömmlichen alkalischen Reiniger auf Grund einer übermäßigen Schaumbildung nicht zweckmäßig waren.

**[0014]** Demgemäß wird in einer erfindungsgemäßen Verwendung diese Reinigertablette zum Reinigen von Geschirrspülmaschinen und anderen Küchengeräten, insbesondere gewerblichen Spülmaschinen, Backöfen, Grillautomaten, Konvektomaten, Kochbehältern, Entfettungsanlagen und verschmutzten Oberflächen auch aus dem gewerblichen Küchenbereich eingesetzt. Durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Reinigertabletten auf alkalischer Basis mit integriertem Entschäumer kann eine verbesserte Dosierung des Entschäumers gewährleistet werden und die Akzeptanz der Reinigertabletten ist dadurch erhöht.

**[0015]** Weitere bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Reinigertablette sowie deren Verwendung ergeben sich auch aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung. Dabei kann die Verwendung auch entsprechend den abhängigen Ansprüchen der erfindungsgemäßen Reinigertablette ausgebildet sein.

**[0016]** In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Reinigertablette eine alkalische Tablettenmatrix, die eine alkalische Komponente umfasst. Die alkalische Komponente kann aus der Gruppe ausgewählt sein, die aus Natriumhydroxid (NaOH, hochkonzentriert auch Ätznatron genannt), Soda (Natriumcarbonat) und Natrium-Metasilikat besteht. Dabei kann in der alkalischen Reinigertablette eine oder eine Kombination mehrerer dieser alkalischen Komponenten bzw. in Kombination mit zusätzlichen alkalischen Mitteln eingesetzt werden, um die Alkalität zweckmäßig einzustellen. Bevorzugt werden diese alkalischen Komponenten der Tablettenmatrix beigemischt, wobei auch unter die Erfindung fällt, wenn diese in der Tablettenmatrix bei der Tablettierung sich ganz oder teilweise in stabilere Produkte, z.B. Hydrate oder Oxide, etc., umwandeln, solange diese Umwandlung beim Gebrauch der Reinigertablette in Wasser wieder reversibel ist, so dass die gewünschte Alkalität

(auch „Basizität“ genannt) bereitgestellt wird. Die Tablettenmatrix kann auch aus der alkalischen Komponente selbst aufgebaut sein. Häufig umfasst sie aber auch übliche Matrixkomponenten wie Bindemittel, Tablettierungshilfsmittel, Konservierungsmittel usw.

**[0017]** Die erfindungsgemäße Reinigertablette besitzt bevorzugt einen pH-Wert, gemessen in einem wässrigen System, insbesondere in einer 1-%igen Lösung, im alkalischen Bereich (größer als pH 8), besonders bevorzugt einen pH-Wert von 11 bis 14, insbesondere einen pH-Wert von 12 bis 13. Man spricht bei diesen hohen Alkalitäten auch von hochalkalischen Reinigertabletten, die eine verbesserte Reinigungswirkung alleine auf Grund der hohen Alkalität aufweisen. Eine vorteilhafte Reinigungswirkung entfalten sie gegenüber fetthaltigen und eiweißhaltigen Verschmutzungen.

**[0018]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann die erfindungsgemäße Reinigertablette die alkalische Komponente in einer Gesamtmenge von 10-70 Gew.-% umfassen, solange sie den hochalkalischen pH-Wert einstellen kann.

**[0019]** Die Reinigungswirkung wird vorzugsweise durch zusätzliche Reinigungsmittel verstärkt bzw. bewirkt. Zusätzliches Reinigungsmittel können aus der aus Polyphosphaten, Tensiden, Polymeren und Phosphonaten bestehenden Gruppe ausgewählt werden. Alle diese Reinigungsmittel sind zweckmäßigerweise möglichst wenig schaubildend, um eine übermäßige Schaumbildung schon von vornherein zu vermeiden. Besonders bevorzugte Beispiele solcher Reinigungsmittel sind Na-Tripolyphosphat, Pentanatriumpolyphosphat, ionische oder nichtionische Tenside. Bevorzugte Tenside sind Fettalkoholethoxylate, insbesondere endgruppenverschlossene Plurafac-Typen (BASF) oder Fettamine. Auch anionische Tenside sind denkbar, sofern diese so ausgewählt werden, dass sie unter den Einsatzbedingungen nicht stark schäumend sind. Beispiel von bevorzugten Phosphonaten sind alkalistabile Phosphonate (z.B. Salze des Nitrilotris-methylenphosphonic acid) der Sequion-Typen (Polygon) oder Cublen-Typen (Zschimmer&Schwarz). Als Polymere kommen bevorzugt Polycarboxylate (BASF) zur Anwendung.

**[0020]** Um eine Tablettenform der Reinigertablette zu erzielen, kann es zweckmäßig sein, dass ein oder mehrere Tablettierungshilfsmittel in der alkalischen Tablettenmatrix umfasst sind. Diese Tablettierungshilfsmittel werden vorzugsweise in einer Menge von nicht mehr als 20 Gew.-%, besonders bevorzugt nicht mehr als 10 Gew.-% der Reinigertablette, eingesetzt.

**[0021]** Für die entschäumende Wirkung umfasst die erfindungsgemäße Reinigertablette einen oder mehrere Entschäumer, der aus der aus Silikonöl, kationischen Tensiden und Paraffinöl, bestehenden Gruppe ausgewählt ist. Beispiele solcher Entschäumer, die einzeln oder in Kombination, auch mit weiteren Entschäumern, eingesetzt werden können, sind kationische Tenside wie z. B. quartäre Ammoniumverbindungen mit ein oder mehreren Esterbindungen in ihren Alkylresten (sogenannte Esterquats), usw. Solche Esterquats werden unter den Handelsnamen Dehyquat (Cognis, BASF), Tetranyl (KAO) oder Präpagan (Clariant) angeboten. Bestimmte schaumarme Tenside können ebenfalls entschäumende Wirkung haben (Beispiel: Plurafac LF 505 der BASF). Entschäumer auf Silikonbasis werden mit unterschiedlichen molekularen Massen und daraus resultierenden Viskositäten angeboten (Wacker, Kurt Obermeier). Standardisierte Produkte sind dem Fachmann bekannt. Für den erfindungsgemäßen Einsatz werden aber vorzugsweise optimierte Silikonölschäumer individuell eingestellt. Paraffinöle, welche als Entschäumer zur Anwendung kommen, sind in der Regel Weißöle. Diese werden ebenfalls mit unterschiedlicher C-Kette-Länge angeboten und sind unter den Handelsnamen Marcol (Esso) und Pioneer (Hansen & Rosenthal) bekannt.

**[0022]** Die Menge der Entschäumer hängt in der Regel von der Menge und des Typs der alkalischen Komponente und der Reinigungsmittel ab. Vorzugsweise umfasst die erfindungsgemäße Reinigertablette den Entschäumer in einer Menge von 1 - 20 Gew.-%, insbesondere 1 - 15 Gew.-%, besser 1 - 10 Gew.-%.

**[0023]** In verschiedenen Versuchen hat sich gezeigt, dass herkömmliche Entschäumer, insbesondere die entschäumenden Bestandteile bzw. deren Rohstoffe, in hochalkalischen Umgebungen nicht über einen angestrebten Zeitraum von 2 bis 3 Jahren stabil sind. Dies ist insbesondere bei Tabletten für Maschinenreiniger ein Problem, da die durchschnittliche Lagerungszeit beim Anwender in der Regel erheblich höher ist, als z.B. bei Geschirreiniger- oder Waschmitteltabletten.

**[0024]** Eine erfindungsgemäße Reinigertablette ist dadurch gekennzeichnet, dass der alkalische Reiniger und der Entschäumer in getrennten Einheiten vorliegen. Getrennte Einheiten oder Kompartimente im Sinne der Erfindung können zum Beispiel in sogenannten Kombiprodukten ausgeführt werden, in denen die Komponenten für eine alkalische Reinigertablette und eine darin integrierte Entschäumertablette separat vermischt und verpresst werden und erst danach miteinander kombiniert werden. Dadurch verringert sich die Gefahr eines innigen Kontakts der Entschäumerkomponente mit der alkalischen Reinigertablettenmatrix, da dann z.B. nur an

den im Verhältnis zum Gesamtvolumen geringen Grenzfläche zwischen Entschäumertablette und alkalische Reinigertablette ein Kontakt vorliegt. Schon dadurch kann eine verbesserte Stabilität der Entschäumerkomponente erreicht werden.

**[0025]** Eine bevorzugte Ausgestaltung einer solchen Reinigertablette liegt in der Form einer 2-phasigen Tablette, vorzugsweise in Form einer Reinigertablette mit darin integrierter Entschäumertablette, vor. Zweiphasig im Sinne der Erfindung heißt, dass mindestens zwei Phasen, fest-fest, fest-flüssig, fest-gelartig vorliegen. Dabei kann jede Phase ein eigenes Kompartiment wie zum Beispiel eine eigene Tablette oder einen separaten Teil einer Tablette bilden. Wenn eine gelartige oder flüssige Phase vorliegt, dann sind diese üblicherweise in einer festen Umhüllung, zum Beispiel einer Kunststoffhülle oder einer Beschichtung (Coating), welche die mindestens zwei Phasen voneinander trennt und sich zum Beispiel erst bei Berührung mit Wasser auflöst. Ein Beispiel für eine solche separate Ausgestaltung ist eine sogenannte Tab-in-Tab Variante, in der die entschäumenden Bestandteile in einer, häufig kleineren, Tablette zur Verfügung gestellt werden, die dann in eine Reinigertablette integriert wird. Prinzipiell ist auch eine Ausgestaltung mit umgekehrtem Aufbau, das heißt, z. B. eine Entschäumertablette mit integrierter alkalischer Reiniger möglich, da aber in der Regel die Menge der Entschäumerkomponente geringer ist als die Menge der Reinigerkomponente und sich zudem der Reiniger schneller lösen sollte als der Entschäumer, ist in den meisten Anwendungsfällen die erste Variante mit einer vom Reiniger zumindest teilweise umgebenen Entschäumertablette bevorzugt. Daher wird im Folgenden der Einfachheit halber von dieser Variante ausgegangen, wobei dies, sofern nicht anders erwähnt, auch die umgekehrte Anordnung umfasst.

**[0026]** Wenn ein flüssiger Entschäumer verwendet wird, so wird dieser vorzugsweise erst auf einem geeigneten Träger (z.B. Cellulose, Tonerde, Phosphat, Schichtsilicat u.ä.) in eine Granulatform gebracht und anschließend die Oberfläche gecoatet (z.B. mit Wachs, Gelatine, Glucose, hochmolekularem Polyethylenglykol, u.ä.).

**[0027]** Bei einer solchen Reinigertablette mit z.B. einer in die alkalische Tablettenmatrix integrierten Entschäumertablette, ist die Entschäumerkomponente vorzugsweise mit einer vollständigen oder teilweisen Beschichtung bzw. einem Coating überzogen ist, damit kein direkter Kontakt zwischen der alkalischen Oberfläche der alkalischen Reinigertablette und der Entschäumerkomponente gegeben ist. Somit kann die Stabilität des Entschäumers auch über mehrere Jahre erhalten bleiben.

**[0028]** Vorzugsweise wird die Beschichtung zumindest teilweise durch ein Haftmittel gebildet, welches die Entschäumertablette in der alkalische Tablettenmatrix hält. So kann z.B. die Funktion einer Beschichtung auch ein zum Verbinden bzw. Verkleben der beiden Tabletten benutztes Mittel, wie zum Beispiel ein Kleber (z.B. aus Polyethylenglykol), übernehmen. Dieser wird beim Herstellungsvorgang der erfindungsgemäßen Reinigertablette zum Beispiel in geschmolzener Form in eine Vertiefung einer alkalischen Reinigertablette eingebracht werden und durch das Anpressen einer Entschäumertablette in diese Vertiefung in den durch die beiden Tabletten ausgebildeten Zwischenräumen bzw. auch in den offenen Poren der alkalischen Reinigertablette verteilt werden. Beim Erkalten des geschmolzenen Klebers bildet sich dann in situ eine Schutzschicht auf der Entschäumertablette zumindest an den direkten Kontaktstellen zu der alkalischen Reinigertablette aus. Somit kann eine separate Umhüllung bzw. Coating weggelassen werden, wodurch sich die Produktionskosten reduzieren.

**[0029]** In einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Reinigertablette kann die Löslichkeit des integrierten Entschäumers gegenüber der Löslichkeit des alkalischen Reinigers verzögert sein. Dabei können vorteilhafterweise hydrophobe Bestandteile eingesetzt werden, so dass die Wirkung der Entschäumer genau dann bereitgestellt wird, wenn der Reinigungsvorgang schon einige Zeit im Gange ist und die Schaumbildung verstärkt beginnt bzw. übermäßig wird. Beispiele solcher hydrophoben Substanzen sind Wachse oder Retardiermittel. Substanzen mit retardierender Wirkung sind beispielsweise Stearate, (u.a. Glycerinmonostearat unter dem Handelsnamen Cutina (Cognis) oder Magnesiumstearat) sowie Fettsäurealkanolamiden unter dem Handelsnamen Comperlan (Cognis). Eine retardierende Wirkung kann jedoch auch mit solchen Substanzen erreicht werden, welche beim Lösevorgang ein Gel bilden (u.a. Carboxymethylcellulosen, Gelatine, Stärke, pyrogene Kieselsäure).

**[0030]** Die erfindungsgemäße Reinigertablette kann bevorzugt einzeln oder in einer definierten Anzahl in einer verschweißten Folie, einem sogenannten Flowpack (einem Schlauchbeutel, bei denen die Produkte horizontal in den Beutel zum Verpacken gegeben werden), verpackt sein, so dass sie genau und einfach bei Gelegenheit dosiert werden können. Eine einzelne Verpackung einer jeden Reinigertablette ist besonders bevorzugt, da dadurch eine Gefährdung der Benutzer durch hochalkalische Inhaltsstoffe und eine Verschlechterung der Produktqualität bei der Lagerung verhindert bzw. zumindest verringert werden können.

**[0031]** Die erfindungsgemäße Reinigertablette lässt sich nicht nur zur Reinigung von handelsüblichen

Geschirrspülmaschinen verwenden, sondern kann auch zur Reinigung gewerblicher Maschinen verwendet werden, die gewöhnlich mit neutralen bis alkalischen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Beispiele hierfür sind andere Küchengeräte wie z. B. gewerbliche Spülmaschinen, Backöfen, Grillautomaten, Konvektomaten, Großkochbehälter, Entfettungsanlagen, und verschmutzte Oberflächen aus dem gewerblichen Küchenbereich.

**[0032]** Dies schließt aber die Verwendung der Reinigertabletten für verschmutzte Einzelteile, Töpfe, Geschirr, etc. die häufiger bzw. nach jedem Gebrauch gereinigt werden nicht aus.

**[0033]** Zusätzlich können auch weitere funktionelle Kompartimente bzw. Substanzen wie zum Beispiel ein Entkalkungsmittel, ein Klarspülmittel, ein Ionenaustauschmittel, ein spezielles Reinigungsmittel für weitere Verschmutzungen, etc. mit in die Reinigertablette integriert werden. Dazu können zum Beispiel eigene Schichten oder Bereiche verwendet werden, solange sie in dem alkalischen Milieu stabil sind oder entsprechend gegen das alkalische Milieu abgeschirmt sind.

**[0034]** Das Prinzip der Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen beispielshalber noch näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

**Fig. 1a,b, Fig. c** eine Schnittansicht, Draufsicht und perspektivische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reinigertablette.

**Fig. 2a,b, Fig. c** eine Schnittansicht, Draufsicht und perspektivische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reinigertablette.

**Fig. 3a,b, Fig. c** eine Schnittansicht, Draufsicht und perspektivische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reinigertablette.

**Fig. 4a,b, Fig. c** eine Schnittansicht, Draufsicht und perspektivische Seitenansicht einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reinigertablette.

**[0035]** In **Fig. 1a** ist eine seitliche Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Reinigertablette 1 mit integrierter Entschäumertablette 3 gemäß einer ersten Ausführungsform gezeigt. In den **Fig. 1b** und **Fig. 1c** ist die Reinigertablette 1 aus der **Fig. 1a** in der Draufsicht sowie in der perspektivischen Ansicht gezeigt, wobei die Merkmale mit identischen Bezugszeichen bezeichnet sind.

**[0036]** Die Reinigertablette 1 besteht aus einer größeren alkalischen Reinigertablette 2 und einer kleineren Entschäumertablette 3. Die größere alkalische

Reinigertablette 2 enthält ein alkalisches Reinigungsmittel und ist aus einer pulverförmigen Matrix aufgebaut. Die alkalische Reinigertablette 2 hat eine zylindrische Grundform mit einer zentralen runden Vertiefung 5 in der Oberseite. Die Vertiefung 5 hat einen Durchmesser von etwa der Hälfte des Durchmessers der gesamten Reinigertablette 1. Die Tiefe der Vertiefung 5 ist etwa halb so groß wie die Höhe der gesamten Reinigertablette 1.

**[0037]** In der Vertiefung 5 ist eine Entschäumertablette 3 versenkt, die in etwa den Größenverhältnissen der Vertiefung entspricht. In etwa den Größenverhältnissen entspricht heißt, dass ein schmaler Spalt 6 zwischen der alkalischen Reinigertablette 2 und der Entschäumertablette 3 verbleibt. In der hier gezeigten Ausführungsform schaut die kleinere Entschäumertablette 3 nicht über die Oberseite der Vertiefung 5 heraus. Alternativ kann dies aber auch anders ausgestaltet sein. Der Spalt 6 ist üblicherweise mit einem Kleber ausgefüllt, um eine Sperre zwischen der Entschäumertablette 3 und der alkalischen Reinigertablette 2 zu schaffen. Wenn der Kleber - wie bevorzugt - vor der Entschäumertablette 3 in die Vertiefung 5 gegeben wurde, und dann die Entschäumertablette 3 eingepresst wird, kann dafür gesorgt werden, dass auch bodenseitig eine Trennung zwischen Entschäumertablette 3 und alkalischer Reinigertablette 2 vorliegt.

**[0038]** In den **Fig. 2a**, **Fig. 2b** und **Fig. 2c** ist eine Reinigertablette gemäß einer zweiten Ausführungsform gezeigt, bei der alle Merkmale identisch wie in der ersten Ausführungsform sind, außer dass sich die Vertiefung 5 für die Entschäumertablette 3 zentral in der Mitte der alkalischen Reinigertablette 2 befindet, so dass die Entschäumertablette 3 vollständig von der alkalischen Reinigertablette 2 umgeben ist. Zur Herstellung dieser Tablette wird die vorgefertigte Entschäumertablette 3 vor dem Pressen der Reinigertablette 1 mit in die Form eingelegt. Zur Abtrennung der Entschäumertablette 3 von der alkalischen Reinigertablette 2 kann die Entschäumertablette 3 vorher separat mit einem Coating überzogen sein.

**[0039]** In den **Fig. 3a**, **Fig. 3b** und **Fig. 3c** ist eine Reinigertablette gemäß einer dritten Ausführungsform gezeigt, bei der alle Merkmale identisch wie in der ersten Ausführungsform sind, außer dass die Vertiefung 5 für die Entschäumertablette 3 die alkalische Reinigertablette 2 vollständig durchdringt. Das heißt, dass die alkalische Reinigertablette 2 ringförmig die zylinderförmige Entschäumertablette 3 umgibt.

**[0040]** In den **Fig. 4a**, **Fig. 4b** und **Fig. 4c** ist eine Reinigertablette gemäß einer vierten Ausführungsform gezeigt, bei der alle Merkmale identisch wie in der ersten Ausführungsform sind, außer dass die Vertiefung 5 für die Entschäumertablette 3 sowie

die Entschäumertablette 3 selbst einen weitgehend quadratischen Querschnitt anstelle eines runden Querschnitts aufweisen.

**[0041]** Kombinationen der speziellen Ausgestaltung der Vertiefung 5 sowie der Entschäumertablette 3 mit den Varianten der zweiten oder dritten Ausführungsform sind möglich, auch wenn sie hier nicht explizit dargestellt sind. Ebenso kann die äußere Form der alkalischen Reinigertablette 2 von den hier gezeigten Querschnitten abweichen und z.B. rechteckige, quadratische, ovale oder auch anderweitig ausgestaltete Querschnitte aufweisen.

**[0042]** Die vorliegende Erfindung wird nun weiter anhand der folgenden beispielhaften Rezepturen erläutert. Die Prozentangaben erfolgen dabei in Gewichtsprozent, bezogen auf die Gesamtmenge der Reinigertablette.

**[0043]** Eine Rahmenrezeptur für die erfindungsgemäße Reinigertablette aus einer Kombination einer alkalischen Reinigertablette und einer darin integrierten Entschäumertablette setzt sich wie folgt zusammen:

#### Alkalische Reinigertablette

**[0044]** Die Alkalität wird durch einen oder eine Kombination mehrerer der folgenden Rohstoffe zur Verfügung gestellt:

Ätznatron (NaOH)	10 - 70 %
Natrium-Metasilikat	10-70%
Soda	10-70%

**[0045]** Für die Reinigungswirkung stehen die folgenden Rohstoffe, alleine oder in beliebiger Kombination miteinander, zur Verfügung:

Na-Triphosphat	10 - 30 %
Tenside (schaumarm)	0,1 - 10 %
Polymere	0,1 - 10 %
Phosphonate	0,1 - 10 %

**[0046]** Zusätzlich werden Tablettierhilfsmittel eingesetzt, welche im Idealfall nicht mehr als 10 % der Zusammensetzung ausmachen.

**[0047]** Der pH-Wert dieser alkalischen Reinigertablette liegt zwischen 11 und 14, bei bevorzugten Verbindungen bei etwa 12 bis 13.

## Entschäumertablette:

**[0048]** Für die entschäumende Wirkung stehen folgende Bestandteile alleine oder in Kombination zur Verfügung:

Entschäumer auf Silikonölbasis	1 - 10 %
Kationisch tensidische Entschäumer	1 - 10 %
Entschäumer auf Paraffinölbasis	1 - 10 %

**[0049]** Die entschäumenden Bestandteile werden mit einer pulvirgen bzw. granulären Matrix vermischt und anschließend zu Tabletten verpresst. Danach werden diese z. B. mit einem Polyethylenglykol in eine Vertiefung der alkalischen Reinigertablette geklebt, um so die kombinierten erfindungsgemäßen Reinigertabletten herzustellen. Diese werden anschließend jeweils einzeln in einen Flowpack verschweißt.

**[0050]** Da es sich bei den vorhergehenden, detailliert beschriebenen Reinigertabletten um Ausführungsbeispiele handelt, können sie in üblicher Weise vom Fachmann in einem weiten Umfang modifiziert werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Insbesondere können konkrete Ausgestaltungen der Reinigertabletten in anderen Formen als den hier beschriebenen vorliegen. Ebenso können die Rezepturen der alkalischen Reinigertabletten bzw. Entschäumertabletten vom Fachmann im Sinne der vorstehend beschriebenen speziellen Ausführungsbeispiele modifiziert werden. Der Fachmann weiß auch wie er die einzelnen Gewichtsanteile an die entsprechenden Anforderungen im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung der Aufgabe anpassen kann. Weiterhin schließt die Verwendung der unbestimmten Artikel „ein“ bzw. „eine“ nicht aus, dass die betreffenden Merkmale auch mehrfach vorhanden sein können.

### Patentansprüche

1. Mehrphasige Reinigertablette (1) mit einem alkalischen Reiniger zur Reinigung von Oberflächen, umfassend einen integrierten Entschäumer, **dadurch gekennzeichnet**, dass der alkalische Reiniger und der Entschäumer in getrennten Einheiten vorliegen, wobei der Entschäumer in einer anderen Phase oder einem separaten Kompartiment als der alkalische Reiniger vorliegt, und der eine oder mehrere Entschäumer ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Silikonöl, kationischen Tensiden und Paraffinöl.

2. Reinigertablette nach Anspruch 1 mit einer alkalischen Tablettenmatrix, die eine alkalische Komponente, ausgewählt aus der Gruppe, beste-

hend aus Natriumhydroxid, Soda und Natriummetsilikat, umfasst.

3. Reinigertablette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reinigertablette in einer 1%-igen Lösung einen pH-Wert von 11 bis 14 aufweist.

4. Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reinigertablette die alkalische Komponente in einer Gesamtmenge von 10-70 Gew.-% umfasst.

5. Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** ein zusätzliches Reinigungsmittel, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Polyphosphaten, Tensiden, Polymeren und Phosphonaten.

6. Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** Tablettierungshilfsmittel.

7. Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie den Entschäumer in einer Menge von 1 - 20 Gew.-%, insbesondere 1 - 15, besser 1 - 10 Gew.-%, umfasst.

8. Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der integrierte Entschäumer in einer pulvirgen bzw. granulären Matrix vermischt vorliegt.

9. Reinigertablette nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese in Form einer 2-phasigen Tablette, vorzugsweise in Form einer alkalischen Reinigertablette (2) mit integrierter Entschäumertablette (3) oder umgekehrt, vorliegt.

10. Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der in die alkalische Tablettenmatrix integrierte Entschäumer mit einer vollständigen oder teilweisen Beschichtung überzogen ist oder dass der in eine Entschäumertablette integrierte alkalische Reiniger mit einer vollständigen oder teilweisen Beschichtung überzogen ist.

11. Reinigertablette nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung zumindest teilweise durch ein Haftmittel gebildet wird, welches den Entschäumer in der alkalische Tablettenmatrix oder den alkalischen Reiniger in der Entschäumertablette hält.

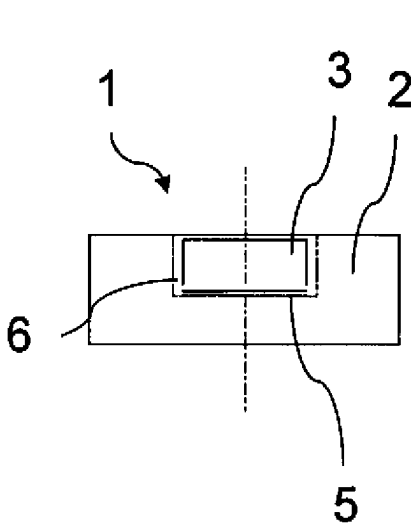
12. Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet dadurch, dass die Löslichkeit des integrierten Entschäumers gegenüber der Löslichkeit des alkalischen Reinigers verzögert ist

13. Verwendung einer Reinigertablette nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zum Reinigen von Geschirrspülmaschinen und anderen Küchengeräten aus dem gewerblichen Küchenbereich.

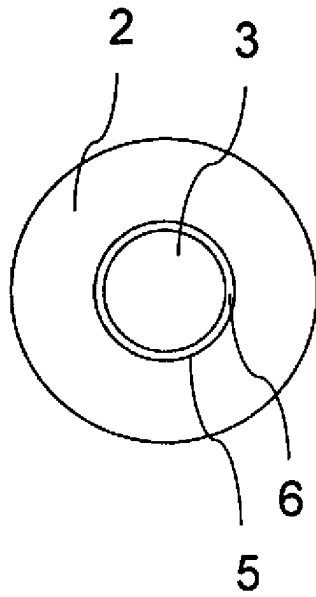
Es folgen 2 Seiten Zeichnungen



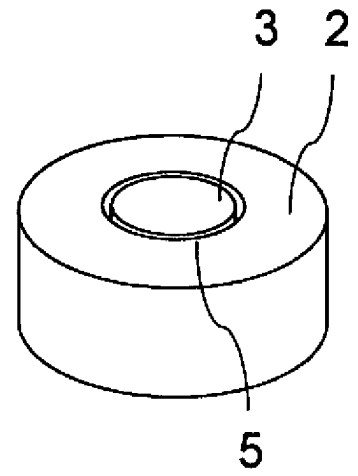
Anhängende Zeichnungen



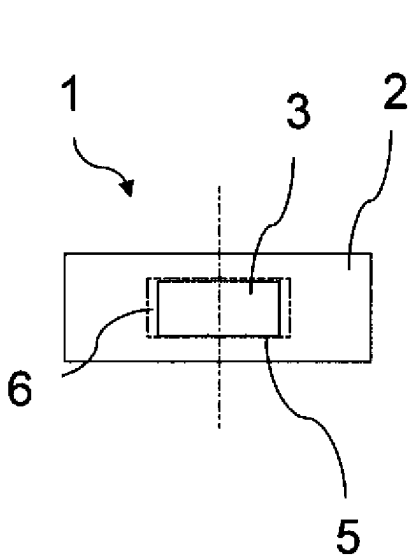
**Fig. 1a**



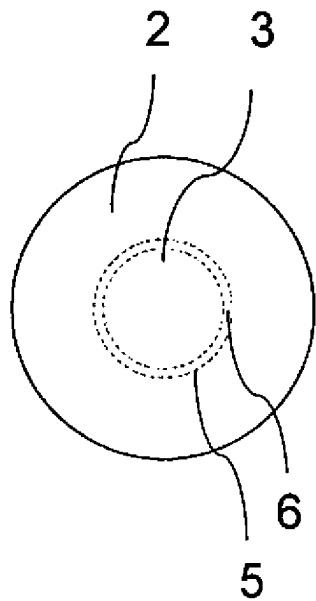
**Fig. 1b**



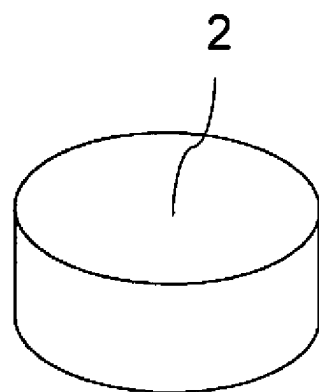
**Fig. 1c**



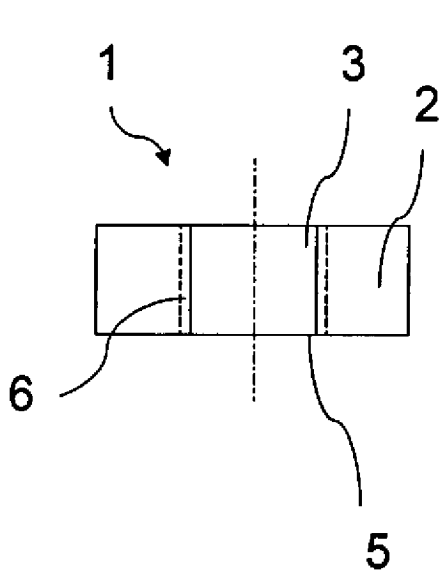
**Fig. 2a**



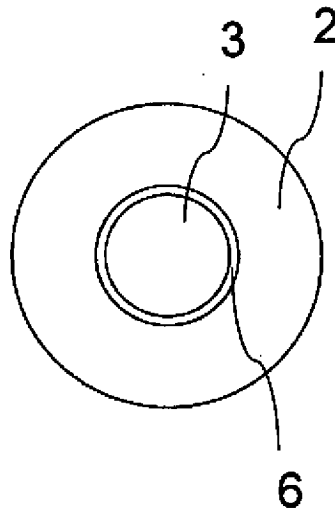
**Fig. 2b**



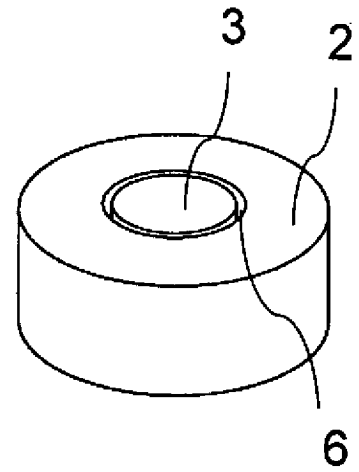
**Fig. 2c**



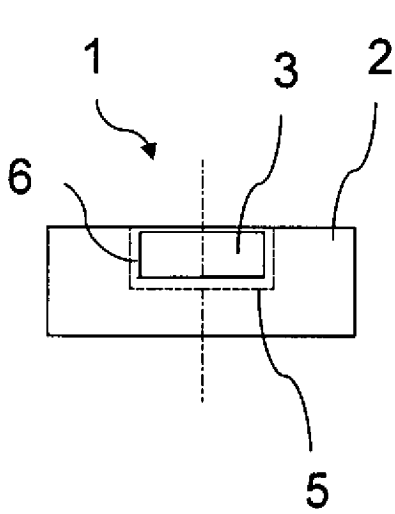
**Fig. 3a**



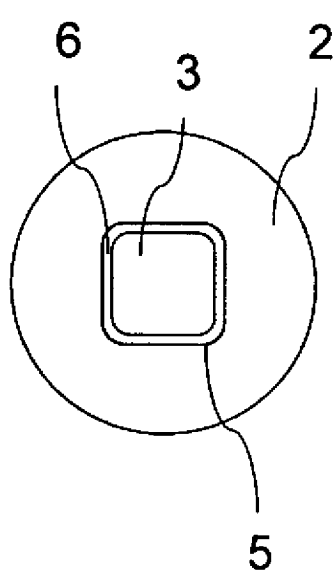
**Fig. 3b**



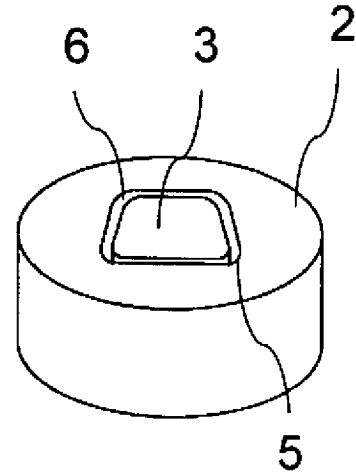
**Fig. 3c**



**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 4c**