

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 806 472 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **C11D 3/386**, C11D 3/20

(21) Anmeldenummer: **97107098.2**

(22) Anmeldetag: **29.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Schreiber, Olaf**  
22145 Hamburg (DE)  
• **Staffeldt, Jürgen, Dr.**  
21423 Winsen/Luhe (DE)

(30) Priorität: **09.05.1996 DE 19618725**

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**  
Patentanwälte  
Liebherrstrasse 20  
80538 München (DE)

(71) Anmelder:  
**CHEMISCHE FABRIK DR. WEIGERT (GMBH &  
CO.)**  
20539 Hamburg (DE)

### (54) **Verfahren und Kit zum Reinigen von Geschirr**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Reinigen von Geschirr mit den folgenden Schritten:

- a) Vorreinigen mit einer Lösung einer organischen Säure und/oder eines Komplexbildners für Erdalkalitionen;
- b) Hauptreinigen mit einer enzymatischen Reinigerlösung;
- c) Nachspülen.

Erfindungsgemäß lassen sich hartnäckige Gerbstoffbeläge von Geschirr schonend entfernen. Die Erfindung betrifft ferner ein Kit aus Vor- und Hauptreiniger zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

**EP 0 806 472 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Geschirr sowie ein Kit aus Vor- und Hauptreiniger zur Verwendung in diesem Verfahren.

Die maschinelle Reinigung von Geschirr ist sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich weit verbreitet. Die Verwendung enzymhaltiger Reiniger zu diesem Zweck ist bspw. aus EP-B-0 578 666 bekannt. Schwierigkeiten bei der maschinellen Reinigung von Geschirr bereitet häufig die Entfernung von insbesondere in Kaffee und Tee enthaltenen Gerbstoffen, die sich bspw. in Form von Eisenkomplexen auf dem Geschirr ablagern und dort unansehnliche Beläge bilden. Zur Entfernung von Gerbstoffbelägen sind in der Regel aggressive (bspw. hochalkalische oder aktivchlorhaltige) Reinigungsmittel erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Reinigen von Geschirr zu schaffen, daß ohne die Verwendung übermäßig aggressiver Reinigungsmittel eine weitgehende Entfernung von Gerbstoffen bzw. Gerbstoffbelägen von Geschirr ermöglicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren weist folgende Schritte auf:

- a) Vorreinigen mit einer Lösung einer organischen Säure und/oder eines Komplexbildners für Erdalkalitionen;
- b) Hauptreinigen mit einer enzymatischen Reinigerlösung;
- c) Nachspülen.

Nachfolgend werden zunächst einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert.

Der Begriff "Reinigerlösung" (bspw. Vor- oder Hauptreinigerlösung) bezeichnet die tatsächlich mit dem Geschirr in Berührung gebrachte Lösung, die in der Regel durch Verdünnen eines Reinigers mit Wasser erhalten wird. Die Reinigungslösung kann in gebrauchsfertiger Zubereitung in einem Vorratsbehälter vorhanden sein und ohne weitere Verdünnung mit dem Geschirr in Berührung gebracht werden, in der Regel wird jedoch die Reinigungslösung aus einem Reiniger (i.d.R. ein Konzentrat) durch Verdünnen mit Wasser erhalten.

Der Begriff "Vorreinigen" bezeichnet einen dem Hauptreinigen vorgeschalteten Vorgang, der nicht notwendigerweise der erste Verfahrensschritt sein muß. Im Rahmen der Erfindung können auch weitere Vorreinigungsschritte, die in Anspruch 1 nicht definiert sind, vorgeschaltet sein. So kann bspw. ein erster Vorreinigungsschritt (Vorspülen) zum Entfernen grober Verunreinigungen vorgesehen sein. Ein solches Vorspülen oder Vorabräumen findet vorteilhafterweise nur mit Wasser ohne Zusatz von Reinigungsmitteln, insbesondere enzymatischen Reinigungsmitteln, statt. Es hat sich gezeigt, daß nach dem Vorabräumen auf dem Geschirr verbleibende Reinigungsmittelreste die Wirkung der in Schritt a) aufgesprühten Vorreinigerlösung

beeinträchtigen können. Ein Komplexbildner für Erdalkalitionen ist jede Substanz, die Erdalkalitionen (insbesondere Calcium und/oder Magnesium) in wäßriger Lösung komplexieren kann. Eine enzymatische Reinigerlösung ist eine Waschflotte, die Enzyme als reinigungsaktive Substanzen enthält. In der Regel wird die Hauptreinigerlösung weitere Wirkstoffe wie bspw. Tenside, Entschäumer und andere Zusatz- bzw. Hilfsstoffe enthalten.

Der Begriff "Nachspülen" umfaßt sämtliche sich an das erfindungsgemäße Hauptreinigen anschließenden Reinigungs- und/oder Spülschritte. Im Rahmen der Erfindung ist es denkbar, daß sich an das erfindungsgemäße Hauptreinigen ein weitere Hauptreinigungsschritt mit einem anderen Reiniger anschließt. An dieses zweite Hauptreinigen schließt sich dann das übliche Klar- und/oder Nachspülen an. In der Regel wird jedoch dem erfindungsgemäßen Hauptreinigen unmittelbar ein Klarspülen (i.d.R. mit einem üblichen Klarspülmittel), ggf. auch ein (weiteres) Nachspülen mit Wasser folgen. Alle diese Varianten werden von dem in Anspruch 1 verwendeten Begriff "Nachspülen" umfaßt.

Die Erfindung beruht auf der überraschenden Erkenntnis, daß die Kombination eines Vorreinigungsschritts mit den in Anspruch 1 genannten Mitteln und eines anschließenden Hauptreinigens mit einer enzymatischen Reinigerlösung zu einer besonders guten Gerbstoffentfernung führt. Dies war für den Fachmann nicht zu erwarten, da weder eine organische Säure bzw. ein Komplexbildner noch ein enzymatischer Reiniger jeweils für sich allein eine gute Reinigungswirkung gegenüber Gerbstoffen aufweist. Der Vorreinigungsschritt allein führt dementsprechend zu keiner oder allenfalls zu einer geringfügigen Entfernung von Gerbstoffen bzw. Gerbstoffbelägen, scheint diese aber bildlich gesprochen zu "lockern", so daß eine weitgehende Entfernung im anschließenden Hauptreinigungsschritt mit einem enzymatischen Reiniger möglich ist.

Der Vorreiniger kann Mono- und/oder Dicarbonsäuren mit 1 - 3 C-Atomen enthalten. Bevorzugt unter diesen Säuren sind Ameisen- und/oder Essigsäure, besonders bevorzugt ist Ameisensäure. Als Vorreiniger kann bspw. eine 0,1 - 80%ige, bevorzugt 30 - 50%ige, weiter vorzugsweise etwa 40%ige Lösung von Ameisensäure in Wasser (bevorzugt vollentsalztes oder vollenthärtetes Wasser mit weniger als 0,1°dH) Verwendung finden. Niedriger konzentrierte Ameisensäurelösungen (bspw. 5 - 10 %) können ebenfalls vorteilhaft verwendet werden. Eine Ameisensäurelösung mit einer unter 10 % liegenden Konzentration ist in der Handhabung unproblematisch und lediglich als "reizend", nicht jedoch, wie höherkonzentrierte Lösungen, als "ätzend" kennzeichnungspflichtig. Bei sämtlichen Prozentangaben handelt es sich, soweit nicht anders angegeben, um Gewichtsprozent. Bei der Anwendung wird dieser Reiniger mit Wasser (vorzugsweise vollentsalztes oder vollenthärtetes Wasser) zu einer Reinigerlösung verdünnt. Die Reinigerlösung enthält vorzugsweise 0,01 - 1 %, weiter vorzugsweise 0,05 - 0,2

% Ameisensäure.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält der Vorreiniger (anstelle der oder zusätzlich zu den oben genannten Säuren) komplexbildende organische Säuren und/oder deren Salze. "Komplexbildend" bedeutet, daß diese Säure mit Erdalkalitionen (insbesondere Calcium und/oder Magnesium) in wäßriger Lösung Komplexe bilden können. Bevorzugt enthält der Vorreiniger wenigstens eine Säure aus der Gruppe der sogenannten Nahrungsmittelsäuren, diese Gruppe beinhaltet u.a. Zitronensäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Milchsäure und/oder Salze der vorgenannten Säuren. Die Vorreinigerlösung ist bevorzugt gepuffert, vorzugsweise auf einen pH-Wert von 2 - 9, weiter vorzugsweise 2 - 5 oder 8 - 9. Als Puffer werden besonders bevorzugt Amine verwendet, vorzugsweise Alkanolamine, weiter vorzugsweise Mono-, Di- und/oder Triethanolamin. Es hat sich gezeigt, daß Amine die Netzwirkung des Vorreinigers verstärken und eine noch bessere "Lockerung" der organischen Gerbstoffbeläge ermöglichen.

Eine besonders gute Netzwirkung entfaltet eine Vorreinigerlösung, die Zitronensäure und ein Alkanolamin (insbesondere Monoethanolamin) enthält.

Die Konzentration der Gesamtmenge aus organischer Säure und/oder Komplexbildner in der Vorreinigerlösung beträgt bevorzugt 0,01 - 5 %, weiter vorzugsweise 0,05 bis 1 %. Der Vorreiniger kann bspw. 0,8 - 30 % Monoethanolamin und 1 - 30 % Zitronensäure enthalten. Dieser Vorreiniger wird mit Wasser zu einer Vorreinigerlösung verdünnt, bevorzugt in der Gestalt, daß sich in der Vorreinigerlösung eine Monoethanolkonzentration von 0,01 bis 1 %, weiter vorzugsweise 0,05 - 0,2 % ergibt.

Das In-Kontakt-Bringen der Vorreinigerlösung mit dem Geschirr kann bspw. durch Eintauchen des Geschirrs in eine Vorreinigerlösung geschehen. Bevorzugt ist jedoch ein Aufsprühen der Vorreinigerlösung auf das Geschirr. Der Begriff "Aufsprühen" umfaßt sowohl ein feinverteiltes Aufsprühen als auch ein Überduschen. Beim Aufbringen der Vorreinigerlösung durch Aufsprühen ist es möglich, verschiedene Komponenten des Vorreinigers in getrennten Vorratsbehälter aufzubewahren, getrennt aufzusprühen und so erst in situ auf dem Geschirr zu vermischen. So kann man bspw. die organische Säure und/oder der Komplexbildner einerseits und ein Puffer andererseits getrennt auf das Geschirr aufgesprüht werden. Die Pufferung auf den gewünschten pH-Wert erfolgt dann erst in situ nach dem Vermischen auf dem Geschirr. Bspw. kann eine Vorreinigerkomponente eine 0,8 bis 40%ige wäßrige Monoethanolaminlösung sein, die zweite Vorreinigerkomponente ist eine 40%ige wäßrige Zitronensäurelösung. Diese Komponenten werden vor dem Aufsprühen mit Wasser verdünnt und so aufgesprüht, daß die auf dem Geschirr durch Mischen entstehende Vorreinigerlösung jeweils 0,01 - 1 %, vorzugsweise 0,05 - 0,2 % Monoethanolamin und Zitronensäure enthält. Das Aufsprühen der Vorreinigerlösung bzw. deren Komponen-

ten kann durch bekannte Sprührahmen erfolgen.

Bevorzugt läßt man die aufgesprühte Vorreinigerlösung vor dem Hauptreinigen auf das Geschirr einwirken. Die Einwirkzeit kann im Bereich 2 s - 3 min, bevorzugt etwa 5 - 30 s liegen. Wird zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine Mehrtankspülmaschine verwendet, ergibt sich eine gewisse Einwirkzeit automatisch durch das Verfahren des Geschirrs vom Vor- in den Hauptreinigungsgang. Das Einwirken kann entweder bei fortlaufendem weiteren Besprühen oder aber in einem Bereich stattfinden, in dem das Geschirr nicht weiter besprüht wird.

Der Anteil der verwendeten Vorreinigerlösung an der für Vor- und Hauptreinigung insgesamt verwendeten Reinigerlösungsmenge (der Gesamtmenge an Reinigerflotte) beträgt vorzugsweise 0,1 - 10 %, weiter vorzugsweise 0,1 - 1 %.

Der enzymatische Hauptreiniger kann insbesondere Proteasen, Amylasen und/oder Lipasen enthalten. Als proteolytische Enzyme sind insbesondere aus Bakterienstämmen gewonnene, handelsübliche Proteasen geeignet.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält der Hauptreiniger folgende Bestandteile:

- 0,08 - 2 Gew.-% N-C<sub>8</sub>- bis C<sub>12</sub>- Alkylpyrrolidone;
- 0,005 - 0,125 Anson-Einheiten wenigstens einer Protease und/oder 0,1 - 6 Kilo-Novoeinheiten wenigstens einer Amylase pro l Reinigerzubereitung;
- Puffer zur Pufferung auf einen pH-Bereich von 5 - 9.

Die genannten Konzentrationsangaben beziehen sich auf den Hauptreiniger und nicht auf die Hauptreinigerlösung. Der Hauptreiniger wird mit Wasser zu einer Hauptreinigerlösung verdünnt, seine Konzentration in der wäßrigen Lösung beträgt vorzugsweise 0,1 - 5 %, weiter vorzugsweise 0,2 - 1 %. Die in den Hauptreiniger enthaltenen N-C<sub>8</sub> - C<sub>12</sub>-Pyrrolidone, insbesondere solche mit geradkettigen Alkylgruppen, sind handelsübliche Verbindungen, die im Stand der Technik u.a. als oberflächenaktive Mittel in kosmetischen Formulierungen verwendet werden. Die Aufzählung der Bestandteile im Hauptreiniger ist nicht abschließend, es können übliche Zusatz- und Hilfsstoffe, wie bspw. Lösevermittler, Entschäumer, Duftstoffe, Farbstoffe, Verdickungsmittel, Konservierungsmittel und Härtedispersatoren vorhanden sein. Gleiches gilt für den Vorreiniger, auch hier ist die in den Ansprüchen und der Beschreibung genannten Aufzählung der Bestandteile als nicht abschließend zu verstehen.

Als Lösevermittler können bspw. kurzkettige Sulfonate oder Sulfate verwendet werden. Typische Beispiele für ggf. dem erfindungsgemäßen Reiniger zuzusetzende Entschäumer sind biologisch abbaubare Addukte von Ethylenoxid und Propylenoxid an Fettalkohole mit Trübungspunkten in Wasser von  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  oder von Propylenoxid an Fettalkohole. Besonders bevorzugt

sind Ethylenoxid/Propylenoxid-Addukte an Fettalkohole, die handelsübliche Blockaddukte von im Zahlenmittel 2 bis 5 Mol Ethylenoxid und 2 bis 4 Mol Propylenoxid an 1 Mol Fettalkohole mit 12 bis 18, insbesondere 12 bis 14 Kohlenstoffatomen darstellen; sie können in den Hauptreinigern in einer Menge von 1 bis 3 Gew.-% enthalten sein. Die vorgenannten Entschäumer sind handelsübliche Verbindungen, die bei den normalen Betriebstemperaturen einer Geschirrspülmaschine (ca. 50 bis 60°C) entschäumend wirken; ggf. können die Hauptreiniger, falls erforderlich, weitere, ebenfalls übliche Entschäumer enthalten. Die optimale Menge der zuzusetzenden Entschäumer ist abhängig von der Kettenlänge der N-Alkylpyrrolidone; länger-kettige Verbindungen können höhere Anteile an den Entschäumern erfordern.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Hauptreiniger einen Gehalt an N-C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>-Alkylpyrrolidonen im Bereich von 0,08 bis 1,0 Gew.-% auf.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Hauptreiniger einen Gehalt an Proteasen im Bereich von 0,005 bis 0,125 Anson-Einheiten pro 1 l Lösung auf.

Gemäß einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Hauptreiniger einen Gehalt an Amylasen im Bereich von 0,15 bis 2,0 Kilo-Novoeinheiten pro 1 l Lösung auf.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Hauptreiniger einen mittels Puffersubstanzen eingestellten pH-Wert im Bereich von 6 bis 8 auf; hierfür geeignete Puffersysteme, z. B. NaHCO<sub>3</sub>/Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> und Polycarbonate, sind dem Fachmann geläufig.

Der erfindungsgemäße Hauptreiniger wird bevorzugt während des Hauptreinigungsschrittes in die Reinigerflotte eindosiert, das vorgereinigte Geschirr wird in bekannter Weise mit der Hauptreinigerflotte in Berührung gebracht, das Geschirr wird bspw. eingetaucht oder mit der Flotte überduscht.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Kit zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, das folgende Bestandteile enthält:

- einen Vorreiniger, der eine organische Säure und/oder einen Komplexbildner für Erdalkalitionen enthält;
- einen enzymatischen Hauptreiniger.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der in dem Kit enthaltenen Vor- und Hauptreiniger ergeben sich aus der obigen Beschreibung dieser Reiniger im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens, in dem sie angewendet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Im Rahmen dieser Ausführungsbeispiele wird als Wasser enthärtetes Hamburger Stadtwasser mit einem Calciumgehalt unterhalb von 0,1 mM/l verwendet.

### Herstellen des Hauptreinigers

Folgende Bestandteile wurden miteinander vermischt:

25 g eines handelsüblichen Blockadduktes von 5 Mol Ethylenoxid und 4 Mol Propylenoxid an einen technischen C<sub>12</sub>/C<sub>14</sub>-Fettalkohol mit einem Trübungspunkt in Wasser von 28 - 32°C (Entschäumer),  
 1 g N-n-Octylpyrrolidon,  
 5 g einer handelsüblichen wäßrigen Lösung eines Gemisches von Amylasen und Proteasen mit einer Aktivität von 1,5 Anson-Einheiten bzw. 50 Kilo-Novoeinheiten pro l,  
 0,4 g Natriumbicarbonat und  
 0,1 g Natriumcarbonat,  
 ergänzt auf 100 ml Volumen mit Hamburger Stadtwasser; diese Zubereitung wurde mit einem handelsüblichen Polyacrylatdispersgator bis zu einer Konzentration von 100 ppm versetzt und wies einen pH-Wert von 7,2 +/- 0,4 auf.

Die erhaltene Mischung wurde mit Wasser auf ein Gesamtvolumen von 1.000 ml verdünnt.

### Vorreiniger

Folgende Vorreiniger wurden verwendet:

Vorreiniger 1: 40%ige wäßrige Ameisensäurelösung  
 Vorreiniger 2: wäßrige Lösung mit einem Gehalt von 25 % Zitronensäure und 20 % Monoethanolamin.

### Beispiel 1

Für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wurde eine Winterhalter 2-Tank-Kastentransportmaschine vom Typ WKTS-PWZNT 2600 verwendet, die vor dem Tank zum Durchführen der Hauptreinigung eine Sprühvorrichtung zum Aufsprühen der Vorreinigerlösung aufwies.

Das ggf. vorgespülte und/oder mechanisch vorgereinigte Geschirr wird in der Vorreinigungsstufe mit einer Vorreinigerlösung besprüht. Zu deren Herstellung werden 70 ml pro Stunde des Vorreinigers 1 20 l Wasser pro Stunde kontinuierlich zudosiert. In der Vorreinigerlösung ergibt sich so eine Konzentration von 0,4 % Vorreiniger 1 (entsprechend 0,16 % Ameisensäure).

Das besprühte Geschirr wird in den Hauptreinigungstank gefahren, die in diesem Tank befindliche Hauptreinigerlösung enthält den Hauptreiniger in einer Konzentration von 1 - 10 g/l, bevorzugt 3 - 5 g/l, weiter vorzugsweise 4 g/l. Bei einer Menge an Hauptreinigerflotte von 360 l/h wird also der Hauptreiniger in einer Menge von 1,5 l/h kontinuierlich dem Hauptreinigungstank zudosiert.

Nach dem Hauptreinigen erfolgt ein Nachspülen mit einem üblichen neutralen Nachspülmittel.

#### Beispiel 2

Die Vorreinigerlösung wurde durch Zudosieren von 140 ml/h Vorreiniger 2 zu 20 l Wasser pro Stunde hergestellt. Die Konzentration des Vorreinigers 2 in der Vorreinigerlösung betrug 0,8 % (entsprechend 0,2 % Zitronensäure). Hauptreinigen und Nachspülen werden identisch wie in Beispiel 1 vorgenommen.

Bei der Reinigung von stark mit Gerbsäurebelägen verunreinigtem Kaffee/Teegeschirr gemäß diesen beiden Ausführungsbeispielen ergibt sich gegenüber Vergleichsversuchen in handelsüblichen Bandgeschirrspülmaschinen, bei denen das Vorreinigen (unter Dauerbesprühung) weggelassen und Hauptreinigen und Nachspülen identisch ausgeführt wurden, eine deutliche Verminderung des Ausschusses von nicht sauberen Geschirrtteilen auf etwa die Hälfte.

Es sei angemerkt, daß bei diesen Ausführungsbeispielen Menge und pH-Wert der Vorreinigungslösungen so gewählt wurden, daß es beim Eintragen der Vorreinigerlösung in den Hauptreinigungstank nur zu einer verhältnismäßig geringen Absenkung des pH-Werts der Hauptreinigerflotte kommt. Die Reinigungswirkung der Enzyme, die sich nur innerhalb eines bestimmten pH-Werts optimal entfaltet, wird daher nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Geschirr, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
  - a) Vorreinigen mit einer Lösung einer organischen Säure und/oder eines Komplexbildners für Erdalkalitionen;
  - b) Hauptreinigen mit einer enzymatischen Reinigerlösung;
  - c) Nachspülen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger Mono- und/oder Dicarbonsäuren mit 1 -3 C-Atomen enthält.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß er Ameisen- und/oder Essigsäure enthält.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger komplexbildende organische Säuren und/oder deren Salze enthält.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger wenigstens eine Säure aus der Gruppe Zitronensäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Milchsäure und/oder Salze der vorgenannten Säuren enthält.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorreinigerlösung gepuffert ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorreinigerlösung auf einen pH-Wert von 2 - 9, vzw. 2 - 5 oder 8 - 9 gepuffert ist.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Puffer Amine, vzw. Alkanolamine, weiter vzw. Mono-, Di- und/oder Triethanolamin verwendet werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration der Gesamtmenge aus organischer Säure und/oder Komplexbildner in der Vorreinigerlösung 0,1 - 5 Gew.-%, vzw. 0,1 - 1 Gew.-% beträgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorreinigerlösung auf das Geschirr aufgesprüht wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die organische Säure und/oder der Komplexbildner einerseits und ein Puffer andererseits getrennt auf das Geschirr aufgesprüht werden.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgesprühte Vorreinigerlösung vor dem Hauptreinigen einwirken gelassen wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der verwendeten Vorreinigerlösung an der für Vor- und Hauptreinigung insgesamt verwendeten Reinigerlösungsmenge 0,1 - 10 Gew.-%, vzw. 0,1 - 1 Gew.-% beträgt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptreiniger Proteasen, Amylasen und/oder Lipasen enthält.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptreiniger folgende Bestandteile enthält:
  - 0,08 - 2 Gew.-% N-C<sub>8</sub>- bis C<sub>12</sub>- Alkylpyrrolidone;
  - 0,005 - 0,125 Anson-Einheiten wenigstens einer Protease und/oder 0,1 - 6 Kilo-Novoeinheiten wenigstens einer Amylase pro l Reini- gerzubereitung;
  - Puffer zur Pufferung auf einen pH-Bereich von 5 - 9.
16. Kit zur Durchführung des Verfahrens nach einem

der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch folgende Bestandteile:

- einen Vorreiniger, der eine organische Säure und/oder einen Komplexbildner für Erdalkalitionen enthält; 5
  - einen enzymatischen Hauptreiniger.
17. Kit nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger Mono- und/oder Dicarbonsäuren mit 1 -3 C-Atomen enthält. 10
18. Kit nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß er Ameisen- und/oder Essigsäure enthält. 15
19. Kit nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger komplexbildende organische Säuren und/oder deren Salze enthält. 20
20. Kit nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger wenigstens eine Säure aus der Gruppe Zitronensäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Milchsäure und/oder Salze der vorgenannten Säuren enthält. 25
21. Kit nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger gepuffert ist.
22. Kit nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorreiniger auf einen pH-Wert von 2 - 9, bzw. 2 - 5 oder 8 - 9 gepuffert ist. 30
23. Kit nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß als Puffer Amine, bzw. Alkanolamine, weiter bzw. Mono-, Di- und/oder Triethanolamin verwendet werden. 35
24. Kit nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptreiniger Proteasen, Amylasen und/oder Lipasen enthält. 40
25. Kit nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptreiniger folgende Bestandteile enthält: 45
- 0,08 - 2 Gew.-% N-C<sub>8</sub>- bis C<sub>12</sub>- Alkylpyrrolidone;
  - 0,005 - 0,125 Anson-Einheiten wenigstens einer Protease und/oder 0,1 - 6 Kilo-Novoeinheiten wenigstens einer Amylase pro l Reingierzubereitung; 50
  - Puffer zur Pufferung auf einen pH-Bereich von 5 - 9. 55



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 7098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	WO 92 17564 A (CHEM FAB DR WEIGERT GMBH & CO) 15.Oktober 1992 * das ganze Dokument *	1,6,11, 14-16	C11D3/386 C11D3/20
A	DE 17 92 359 A (HENKEL & CIE GMBH) 8.Februar 1973 * Seite 3, Zeile 5 - Zeile 9; Ansprüche 1-3 *	1,4-7,14	
A	EP 0 561 446 A (UNILEVER) 22.September 1993 * Ansprüche 1-3; Tabellen *	1,4,5, 14,16	
A	WO 94 27488 A (HENKEL ECOLAB & CO OGH) 8.Dezember 1994 * Ansprüche 1-4 *	1,4,9	
A	DE 19 44 904 A (WOLF, U. DR.) 1.April 1971 * das ganze Dokument *	1	
A	WO 94 07989 A (UNILEVER) 14.April 1994 * Ansprüche *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C11D A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	27.August 1997	Grittern, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)