


 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : C11D 7/02, C03C 12/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 00613 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Januar 1988 (28.01.88)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/HU87/00031 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juli 1987 (23.07.87) (31) Prioritätsaktenzeichen: 3065/86 (32) Prioritätsdatum: 24. Juli 1986 (24.07.86) (33) Prioritätsland: HU (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TECHNOVA IPARI FEIJLESZTÉSI BANK [HU/HU]; Oktober 6. u. 7., H-1051 Budapest (HU). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SUSKÓ, Ilona [HU/HU]; Abos u. 16, H-1122 Budapest (HU). (74) Anwalt: PATENTBUREAU DANUBIA; P.O. Box 198, H-1368 Budapest (HU).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: SCRUBBING AND CLEANING PRODUCT HARMLESS TO THE ENVIRONMENT		
(54) Bezeichnung: UMWELTFREUNDLICHES SCHEUER- UND PUTZMITTEL		
(57) Abstract		
<p>A scrubbing and cleaning product harmless to the environment and useful for many cleaning purposes, helps to remove the most diverse impurities, such as oils, greases, soot, boiler incrustations, rust and so on from the most diverse surfaces, such as faience, enamel, porcelain, glass, metal, tiles, ceramic, stone, plastics. This new scrubbing powder contains a fine, dry ground stock made of synthetic glass, specially the glass used for bottles and preserve jars, and having a continuous or discontinuous grain size distribution. The preferred grain size lies between 0,01 and 0,30 mm, preferably between 0,01-0,1 mm. The scrubbing product can contain additives such as disinfectants, aromas or dyestuffs.</p>		
(57) Zusammenfassung		
<p>Ein für viele Reinigungszwecke geeignetes umweltfreundliches Scheuer- und Putzmittel, mit dem von unterschiedlichsten Oberflächen, wie Fayence, Emaille, Porzellan, Glas, Metall, Kacheln, Keramik, Stein, Kunststoff, die verschiedensten Verunreinigungen, zum Beispiel Öle, Fett, Russ, Kesselstein, Rost usw., entfernt werden können. Für das neue Scheuerpulver ist kennzeichnend, dass es feines, trockenes Mahlgut aus synthetisch hergestelltem Glas, insbesondere dem Glasmaterial von Flaschen und Konservengläsern, in kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Korngrößenverteilung enthält. Die bevorzugte Korngröße liegt zwischen 0,01 und 0,30 mm, besonders bevorzugt ist der Bereich 0,01-0,1 mm. Das Scheuermittel kann Zusätze wie Desinfektionsmittel, Duftstoffe, färbende Substanzen enthalten.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

UMWELTFREUNDLICHES SCHEUER- UND PUTZMITTEL

Die Erfindung betrifft ein für viele Reinigungs-
zwecke geeignetes umweltfreundliches Scheuer- und Putz-
mittel, mit dem auch abgewaschen und entrostet werden
5 kann. Mit dem Mittel können von unterschiedlichen Ober-
flächen - Fayence, Emaille, Porzellan, Glas, Metall,
Kacheln, Keramik, Stein, Kunststoff - die verschieden-
sten Verunreinigungen, zum Beispiel Öle, Fett, Ruß, Kessel-
stein, Rost usw., entfernt werden.

10 Zur Reinigung von Hygienezwecken dienenden und son-
stigen Einrichtungsgegenständen des Haushalts (Wasch-
becken, Wanne, Klosett, Abwaschschüssel, Herd, Kühlschrank
usw.) sind viele Methoden und Reinigungsmittel bekannt,
mit denen die Fayence- bzw. Emailleoberfläche, metalli-
15 sche, verchromte Oberflächen behandelt werden können.
Die häufigsten Verunreinigungen sind Ablagerungen von
Kesselstein, von fetthaltigen staubförmigen Verunreini-
gungen und von Metalloxyden. Zur Entfernung derartiger
Verunreinigungen sind in Ungarn gegenwärtig mehrere pul-
20 verförmige, flüssige und pastenartige Reinigungsmittel im
Handel erhältlich. Als Beispiel seien genannt: Superdol,
Hyperdol, Extradol, Tardol, "Wannenlicht" (Pulver),
Caola-bip (als Pulver und Flüssigkeit im Handel), Ab-
waschpulver Ultra sowie salzsaure Lösungen. Im Interesse
25 der Vollständigkeit und der Vergleichbarkeit ist auch noch
das früher hergestellte Vim zu erwähnen.

Die pulverförmigen Mittel haben im wesentlichen alle
die gleiche Struktur. Als Grundmaterial, Schleifmaterial
enthalten sie gemahlenes Gestein, als chemische Wirkstoffe
30 sog. waschaktive Stoffe, Kohlenwasserstoffabkömmlinge
sowie wasserlösliche Alkalien wie Natronlauge oder Soda.
Eine wirklich zufriedenstellende Reinigungswirkung ist
jeweils nur auf einem verhältnismäßig engen Anwendungs-
gebiet zu erreichen, d.h. ein derartiges Mittel ist ent-
35 weder nur als Abwaschmittel oder nur als Scheuerpulver im
Badezimmer einzusetzen; zum Entrosten ist keines dieser
Mittel geeignet. Die genannten Mittel sind umweltschädlich,

- 2 -

denn die in ihnen enthaltenen waschaktiven Komponenten sind Verbindungen, die nicht abgebaut werden und in den natürlichen Gewässern Umweltschäden verursachen.

Das früher hergestellte Scheuermittel Vim, das im wesentlichen aus Dolomit bestand, konnte nur auf gegen 5 Kratzer nicht empfindlichen Flächen angewendet werden. Die Hyperdole verursachen auf Emailleflächen ebenfalls starke Kratzer. Das Putzmittel "Wannenlicht" kratzt praktisch nicht und ist auch weniger umweltschädlich, jedoch praktisch 10 nur zum Säubern von Badewannen geeignet. Die sauren Lösungen dienen zum Entfernen des Kesselsteins, sie sind für Emaille und für gebrannte Keramik nicht anwendbar.

Ziel der Erfindung war die Bereitstellung eines Putz- und Scheuerpulvers, das aus einer einzigen Komponente besteht und (ohne Wirkstoffe und Hilfsstoffe) seine Wirkung 15 einzig und allein auf Grund der spezifischen Eigenschaften dieser Komponente entfaltet. Das Scheuer-, Putz- und Reinigungspulver soll wirksam reinigen, für zahlreiche Anwendungszwecke geeignet sein, keine Kratzer verursachen, umweltfreundlich sein; es soll aus einem Abfallstoff in energieparender Weise herstellbar sein. 20

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß für die oben genannten Zwecke ein feines, trockenes Mahlgut aus synthetisch hergestelltem Glas, insbesondere dem Glasmaterial 25 von Flaschen und Einkochgläsern (Konservengläsern), mit einer Korngröße von 0,01-0,30 mm, im Falle sehr feiner Verteilung 0,01-0,1 mm, in kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Korngrößenverteilung, bestens geeignet ist.

Dieses Glas ist ein komplizierter Komplex aus Metall- und Alkalimetallsilikaten, mit mononuklearen SiO_4^{4-} - und 30 polynuklearen SiO_3^{2-} - und $\text{Si}_3\text{O}_8^{4-}$ -Oxoanionen und Riesemolekülen von Gitter- beziehungsweise Kettenstruktur. Dieser Silikatkomplex entsteht bei der Glasherstellung in Form eines kristallinen Quarz nicht enthaltenden 35 amorphen Stoffes. Dieses Endprodukt Glas muß auf physikalische Weise - durch Mahlen - zu einem staubförmigen

- 3 -

Produkt zerkleinert werden, damit es als Scheuer- und Putzmittel verwendet werden kann. Für diesen Verwendungszweck ist es nicht gleichgültig, aus was für einer Glassorte das Pulver hergestellt wird. Besonders geeignet ist die Glaszusammensetzung, die für Flaschen und Konservengläser verwendet wird. Das Hauptkriterium besteht darin, daß die Alkalimetalloxyde (Na_2O , K_2O) in verhältnismäßig großer Menge (etwa 10 %) im Glas vorliegen sollen, ferner, daß das Glas bleifrei sein soll, d.h. kein Bleioxyd (PbO) enthalten darf, weil Bleiverbindungen toxisch sind. Aus diesem Grund sind zum Beispiel die Glasarten Bleikristall und Halbkristall nicht geeignet. Auch sonstige giftig wirkende Stoffe dürfen in dem Mahlgut nicht vorhanden sein. Um diese Bedingung mit Sicherheit einhalten zu können, ist es zweckmäßig, nur den Abfall zu verwenden, der bei der Fertigung von für die Lebensmittelindustrie vorgesehenen Gläsern und Flaschen anfällt. Zum Mahlen der Flaschen und Scherben wird zweckmäßig eine Kugelmühle verwendet. Durch die mechanische Einwirkung, die Zerkleinerung in einem nassen Medium werden thermische Kräfte aus dem Material freigesetzt, die das Material in einen magnetisch und chemisch aktivierten Zustand bringen. Die wie eine Wärmebehandlung wirkende Aktivierung vernichtet gleichzeitig die in dem Material eventuell vorhandenen Bakterien. Für die mechanochemische Aktivierung ist zum Beispiel charakteristisch, daß das im übrigen in Wasser unlösliche Siliziumdioxid nach der Aktivierung wasserlöslich ist.

Nach der Naßvermahlung müssen die etwa 20 % Wassergehalt aus dem Mahlgut entfernt werden. Getrocknet werden kann durch einfaches Stehenlassen an der Luft, es ist aber auch möglich, eine Trockenvorrichtung zu verwenden. Die Vorrichtung soll das Material in Bewegung halten, ihr Heizmedium darf die an der Oberfläche der Teilchen gebundenen Alkalien nicht schmelzen, die in Lösung gegangenen alkalischen Substanzen der Suspension dürfen nicht mit dem Dampf austreten. Geeignete Vorrichtungen sind zum

- 4 -

Beispiel die zum Trocknen des einen Grundmaterials der Glasherstellung, des Dolomits, verwendete, von außen geheizte Drehtrommel, ferner der sog. Atomizer, der zur Zerstäubungstrocknung feinkeramischer Pulver verwendet wird.

5 Die reinigende Wirkung des erfindungsgemäßen Putz- und Scheuermittels beruht auf einer völlig neuen physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeit, die sich daraus ergibt, daß das Glas fein gemahlen wird; in diesem Zustand hat es Eigenschaften, die sich sowohl von denen des kompakten
10 Glases wie auch von denen des Quarzmehls unterscheiden und sich aus der Struktur der Substanz ergeben. Vor dem Mahlen besteht das Glas aus in der Mitte ein Si-Atom, an den Spitzen des Tetraeders (gemeinsame) Sauerstoffatome enthaltenden Struktureinheiten, die eine dreidimensionale
15 Struktur bilden, ein Raumnetz aus Tetraedern (s. z.B. die Polysilikatmoleküle), und in den unregelmäßig geformten, verschieden großen Zwischenräumen des Raumgitters befinden sich einzelne Metallatome, insbesondere Natrium (Na), Kalium (K), Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Aluminium (Al)
20 und Eisen (Fe). Die Zusammensetzung, ausgedrückt in Oxyden - läßt sich etwa wie folgt angeben: SiO_2 73 %, Na_2O 12 %, K_2O 0,5 %, CaO 8,5 %, MgO 3,0 %, Al_2O_3 1,5 %, Fe_2O_3 0,3 %. Beim Mahlen des Materials, also bei der thermischen und chemischen Aktivierung, entstehen Bruch-
25 stücke der Tetraeder-Raumstruktur. Der Bruch erfolgt meist entlang der Zwischenräume der Tetraeder, denn dort sind die zwischenmolekularen Bindungskräfte und die van der Waalsschen Kräfte am geringsten. Daher kommt es, daß an den Grenzflächen der Teilchen in Massen Alkalimetall-
30 und Erdalkalimetallionen in gebundener Form sitzen. Diese sind bekanntermaßen sehr reaktiv. Während des Naßmahlprozesses nun spalten diese teils am Teilchen fixierten, teils vom Teilchen abgelösten Natrium- und Kaliumionen das Wasser, wobei Wasserstoff und Natronlauge beziehungsweise Kalilauge gebildet wird. Die gebildeten Mengen sind
35 natürlich gering, an der Oberfläche eines Glasteilchens entstehen vielleicht einige Moleküle Lauge. Das ist aber

- 5 -

völlig ausreichend, die beim Putzen mit dem Teilchen in Berührung kommenden Verunreinigungen von ihrer Unterlage abzureißen. Das ist auch dann der Fall, wenn die Lauge-
moleküle am Teilchen gebunden bleiben, denn auch in dieser
5 Form nehmen sie am Reinigungsprozeß teil. Im Falle von Natrium verläuft die Laugenbildung nach der Reaktionsgleichung $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$. Ein ähnlicher Prozeß läuft auch mit den Calciumionen ab: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$. Das gebildete Calciumhydroxyd bildet mit dem
10 Kohlendioxyd der Luft unter Wasseraustritt Calciumcarbonat: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Dieser langsam verlaufende Vorgang findet beim Trocknen des Glaspulvers statt.

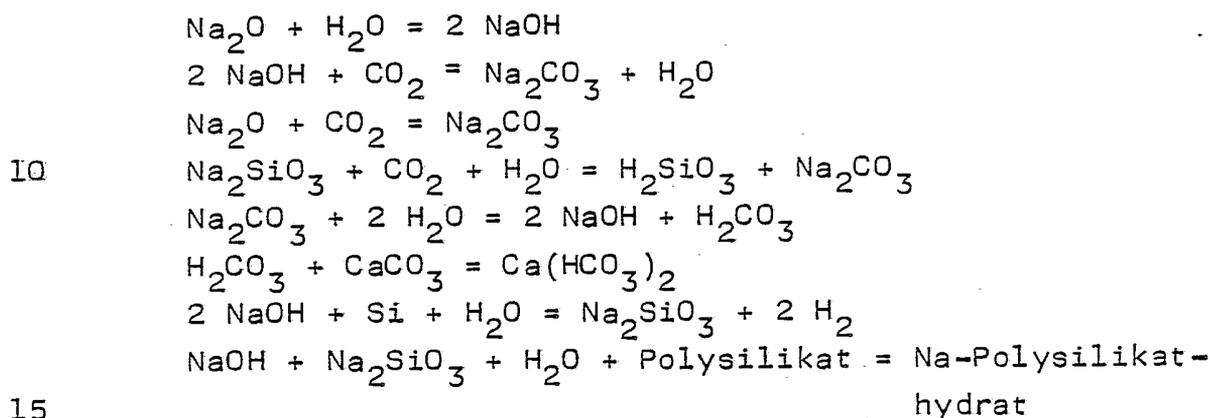
Im übrigen handelt es sich um die gleichen Prozesse, die zum Beispiel beim Kalklöschen, beim Festwerden von
15 Mörtel, bei der Hydratation des Zementes im Beton ablaufen. An der Oberfläche von mit der Luft in Berührung stehenden Stahlbetonkonstruktionen bildet sich eine Kalksteinschicht, während das Innere der Konstruktion alkalisch bleibt und dies die Stahlarmierung vor der Korrosion
20 schützt. Deswegen muß über der letzten Armierung immer eine dünne Betonschicht gelassen werden.

Calciumcarbonat ist auch in dem mit dem Glaspulver in Berührung kommenden wässrigen Medium enthalten und in Form von Kesselstein auf den Oberflächen der Badezimmer-
25 einrichtungsgegenstände abgelagert. Da die an den Teilchen gebundenen oder von diesen abgelösten Natrium- beziehungsweise Kaliumionen eine größere Affinität haben als das Calcium, nehmen sie dessen Platz ein (s. auch Ionenaustausch), wodurch sich Kaliumcarbonat (Pottasche,
30 K_2CO_3) beziehungsweise Natriumcarbonat (Soda, Na_2CO_3) bilden. Am schnellsten und ausgiebigsten geht die Bildung von Pottasche und Soda vor sich, wenn aus der Luft Kohlendioxyd einwirkt. Das kann während der Naßmahlung und auch während des Trocknens der Fall sein. Aus diesem
35 ist es außerordentlich wichtig, das Glaspulver nach der Herstellung und vor dem Verbrauch vollkommen auszutrock-

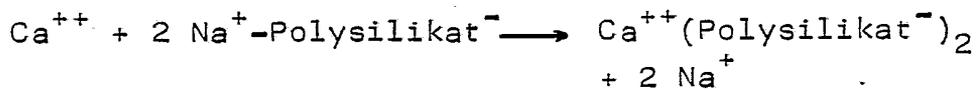
- 6 -

nen. Ein Glaspulver mit Resten von Mahlfeuchtigkeit ist nicht funktionsfähig, seine Reinigungskraft läßt sich mit der des getrockneten Pulvers nicht vergleichen.

Die während des Mahlens, Trocknens und während der
5 Reinigung ablaufenden chemischen Reaktionen sind im folgenden zusammengefaßt:

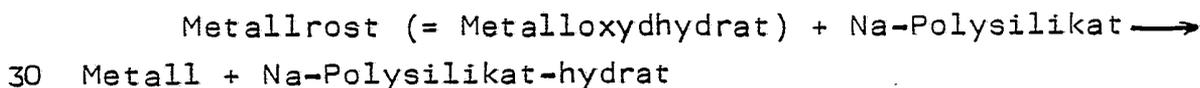


Ionenaustauschreaktion bei Kesselstein:



Das erfindungsgemäße Putzpulver kann auch zum Ent-
20 rosten verwendet werden. Allgemein werden auf Metalloberflächen befindliche Oxyde schnell entfernt. In der wässrigen Suspension des Glaspulvers liegen die Komplexionen wie in einem Elektrolyt vor, sie bilden mit dem Rost Lokalelemente und üben dadurch eine reduzierende Wirkung aus.

25 Es ist allgemein bekannt, daß die Komplexverbindungen ausgezeichnete Reduktions- beziehungsweise Metallreinigungsmittel sind. Der Reduktions- beziehungsweise Entrostungsprozeß ist im vorliegenden Fall folgender:



Wird das Glaspulver zum Abwaschen oder als Scheuermittel verwendet, so enthalten die Verunreinigungen meistens Fett. Infolge der sich bildenden Natronlauge kann sogar mit einer gewissen Seifenbildung gerechnet
35 werden.

Die auf die beschriebene Weise entstandenen Verbindungen machen die Suspension des Glaspulvers in Wasser

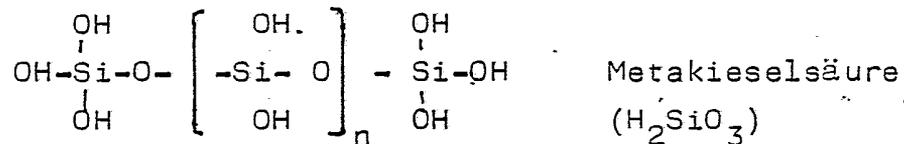
stark alkalisch (pH etwa 11 im Falle einer 1:1-Suspension) wodurch der Dissoziationsgrad steigt, gewisse Verunreinigungen hydrolysiert werden können und die Flüssigkeit die Eigenschaften eines Elektrolytes gewinnt.

5 Diese Faktoren sind für die Reinigungswirkung sehr wichtig. In der wässrigen Suspension des erfindungsgemäßen Scheuer- und Putzpulvers liegen die wasserlöslichen Alkaliverbindungen in einer Konzentration von einigen m/m% vor, aber nur ein verschwindend geringer Teil davon,
10 nämlich etwa 1 %, befindet sich in Lösung. Die meisten der Alkaliverbindungen sind an der Oberfläche der Teilchen fixiert und nehmen in einer sog. Hydrathülle am Reinigungsprozeß teil.

 Die Alkalihydroxyde, -carbonate, -silikate, -seifen
15 bewirken ähnlich wie die Phosphate ein Auflockern der Verunreinigungen. Diese sog. oberflächenaktiven Stoffe vermindern infolge ihrer hydrophilen und hydrophoben Molekülteile die Grenzflächenspannung zwischen Wasser und Verunreinigung und verbessern dadurch die Benetzbarkeit.
20 Sie führen zu einer verstärkten Adsorption der Hydroxydionen an der Oberfläche der Verunreinigungen, und dadurch tritt zwischen der Trägerfläche (zum Beispiel der zu reinigenden Fläche einer Waschschüssel) und der Schmutzschicht infolge der sich ausbildenden monomolekularen Schicht eine
25 elektrostatische Abstoßung auf, die die beiden Schichten voneinander entfernt. Oberfläche und Schmutzschicht haben jetzt das gleiche Ladungsvorzeichen und stoßen sich ab, weil sie beide hydrophil sind. Die Verunreinigung wird, unterstützt durch mechanische Bearbeitung, aufgelockert,
30 abgelöst und entfernt.

 In dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel sind als oberflächenaktive Stoffe komplexe Anionen in der Art von Wasserglas, Kieselsäuregel, Silikagel mit Hydroxyd-, fallweise Hydroxonium-Liganden vorhanden, die man als
35 anionische, eher noch als ampholytische waschaktive Substanzen ansprechen könnte. Diese Verbindungen

können mit der standardisierten alkoholischen Extraktion nicht nachgewiesen werden, weil sie in Alkohol unlöslich sind. Sie können jedoch aus der wässrigen Suspension mit Säure gefällt werden. Die Menge dieser waschaktiven Substanzen in dem erfindungsgemäßen Scheuerpulver ist unterschiedlich und beträgt einige, wenigstens jedoch 4-5 m/m%. Infolge der in der wässrigen Lösung des Glaspulvers vor sich gehenden Verlaugungs- und Karbonatisierungsprozesse und der Hydrolyse des Wassers entsteht auch schwache Kohlensäure (H_2CO_3), die mit dem Wasserglasgehalt des ursprünglichen Glases in Reaktion tritt und mit diesem labile, allmählich kondensierende Metakieselsäure beziehungsweise Kieselsäuregele hydrophober (und hydrophiler) Struktur bildet. Die Polykieselsäure (beziehungsweise Metakieselsäure) enthält n Koordinationseinheiten der Zusammensetzung H_2SiO_3



Ebenfalls bestimmend für die Eigenschaften des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels ist die Härte der einzelnen Teilchen, die auf die Strukturstabilität der strukturbildenden Tetraedermoleküle und die Härte der Siliciumionen zurückzuführen ist. Die Härte ist jedoch geringer als die Brinellhärte 7, die der Quarzkristall (SiO_2) aufweist, oder die Härte des Siliciums, die nach der Mohsschen Härteskala ebenfalls 7 beträgt. Der wahrscheinliche Grund hierfür besteht darin, daß sich an der Oberfläche der Teilchen, zwischen den Tetraedern, weiche Alkalimetallionen (Härte nach Mohs etwa 0,6) und sonstige Metallionen, wie Aluminium und Eisen (Härte nach Mohs etwa 2-3) befinden, die das Glasteilchen weicher machen (nach Mohs 3-4) als die Quarzmodifikationen und der Oberfläche der Teilchen sogar elastische Eigenschaften verleihen, was für ein Reinigungsmittel günstig ist.

- 9 -

Außer den angeführten Wirkungsmechanismen muß noch eine physikalische Erscheinung erwähnt werden, die für die Funktion des Reinigungsmittels ebenfalls positiv ist, das ist die sog. "Reinigungskraft". Das ist diejenige

5 Eigenschaft monomolekularer Schichten (Flüssigkeitshaut), zwischen zwei Körpern eine Haftwirkung hervorzurufen, wodurch es möglich wird, den einen Körper mit dem anderen anzuheben, vorausgesetzt, daß die Anziehung zwischen dem

10 hebenden Körper (hier das Glasteilchen) und dem anderen Körper (hier die Verunreinigung) größer ist als die Adhäsion zwischen der Verunreinigung und dem Träger, der Oberfläche, auf der sie sich befindet. Im vorliegenden Fall ist das so zu verstehen, daß zwischen dem Teilchen des

15 Reinigungsmittels und dem Teilchen der Verunreinigung beim Benetzen eine Wasserschicht entsteht, die zwischen den beiden Teilchen eine Haftung bewirkt, durch die die Verunreinigung von ihrer Oberfläche abgerissen wird und dann am Glasteilchen haftet.

Im Interesse der Vollständigkeit ist noch eine physikalische Eigenschaft der sehr kleinen (etwa bis zu $10\ \mu\text{m}$) Glasteilchen zu erwähnen: sie sind zweifach instabil, erstens als Glas und zweitens als amorphe Substanz (Bruchteile von etwa einem Mikron). Letzteres kann mit dem beim Mahlen entstehenden Paramagnetismus zusammenhängen, über

25 den das Glaspulver tatsächlich verfügt. Dies zeigt sich darin, daß das Pulver von Magneten angezogen wird, von einem starken Ferromagnet zum Beispiel nicht herunterfällt beziehungsweise erst durch die Wirkung der größeren Adhäsion des Wassers. Aus der zweifachen Instabilität ergibt sich jedoch, daß die sehr kleinen Teilchen ausgezeichnete Adsorptionseigenschaften aufweisen und zum Beispiel Gase, gelöste Stoffe, Staubteilchen der gleichen

30 Größenordnung leicht binden. Es ist bekannt, daß das Siliciumoxyd (SiO_2) und das Silikagel (H_2SiO_3) ausgezeichnete Adsorbentien sind. Im Falle des Glaspulvers ist das

35 damit zu erklären, daß an den Oberflächen der Glasteilchen

- 10 -

die Bindungskräfte der Ionen nicht vollständig kompensiert sind, sondern sich sogar durch den bei der Mahlaktivierung entstehenden Paramagnetismus in einem angeregten Zustand befinden. Die erwähnte große Adsorptionsfähigkeit der kleinen Teilchen hat auch einen Nachteil, nämlich, daß sie auch aufeinander wirken und dadurch eine Neigung zum Agglomerieren (Klumpenbildung, Zusammenbacken) entsteht. In dem angegebenen Größenbereich wird diese Neigung zum Klumpenbilden - besonders im Falle paramagnetischer Anregung - größer, wenn der Druck hoch ist, das Material konzentriert vorliegt, die Temperatur ansteigt oder Wasser anwesend ist. (Diese Bedingungen sind beim Mahlen in einer Kugelmühle alle vorhanden.) Bei der Herstellung muß demnach berücksichtigt werden, daß sich Agglomerate, Klumpen, Zusammenballungen bilden können. Das als Scheuer- und Putzmittel vorgesehene Glaspulver darf derartige "versteinerte" Klumpen nicht enthalten, weil diese die Oberflächen zerkratzen. Aber auch zusammengeballte Teilchen von unter 10 Mikron Größe sollten nicht enthalten sein, weil diese einesteils eine scheuernde Reinigungswirkung ohnehin nicht ausüben, zum anderen am Arbeitsplatz Silikose hervorrufen können, wenn für einen entsprechenden Staubschutz nicht gesorgt ist. Die großen, steinartigen Klumpen können durch Sieben entfernt werden, die Teilchen in Mikrongrößenordnung durch einen Staubzyklon.

Auf Grund der hier beschriebenen Wirkungsmechanismen ist es überflüssig, dem erfindungsgemäßen Scheuer- und Putzmittel Weichmacher, Laugen, Seifen oder synthetische waschaktive Stoffe zuzusetzen, weil die für den Reinigungsprozeß erforderlichen derartigen Verbindungen beim Verreiben mit Wasser von selbst entstehen. Der Zusatz von Farbstoffen, Duftstoffen oder Desinfektionsmitteln ist möglich, jedoch sollten nur solche Zusätze gewählt werden, die den umweltfreundlichen Charakter des Reinigungsmittels nicht ändern (Chlor als Desinfektionsmittel sollte zum Beispiel nicht verwendet werden).

- 11 -

Das erfindungsgemäße Scheuerpulver wird in der üblichen Weise auf die zu reinigende Oberfläche aufgebracht, die unmittelbar davor mit wenig Leitungswasser, das nach Möglichkeit lau oder warm sein soll, angefeuchtet wurde. Das
5 Verhältnis zwischen Scheuerpulver und Wasser beträgt zweckmäßig 2:1 bis 1:1. Zum Scheuern werden die üblichen Hilfsgeräte wie Bürste, harter Schwamm, Lappen usw. verwendet. Schließlich wird die gescheuerte Oberfläche mit reichlich Wasser abgewaschen. Bei wiederholter Anwendung können auch
10 hartnäckige Verunreinigungen entfernt werden. Zur Entfernung zusammenhängender, dicker Rostschichten ist das Mittel nicht geeignet. Bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Mittels tritt keine Schaumentwicklung ein.

Das erfindungsgemäße Scheuer- und Putzpulver hat folgende Hauptvorteile:
15

a) es verfügt über alle Eigenschaften, die für den Reinigungsmechanismus von Bedeutung sind, wie Verringerung der Oberflächenspannung, Gehalt beziehungsweise Bildung von waschaktiven beziehungsweise oberflächenaktiven Stoffen
20 und wasserlöslichen Alkalien, ferner hinsichtlich Härte und Teilchenform günstig, weil die Oberfläche von Emaille praktisch nicht zerkratzt wird;

b) aus natürlichen Stoffen hergestellt (Ausgangsstoffe der Glasherstellung: Kalkstein, Quarzsand, Metalloxyde, Soda)
25 kann es der Natur leicht wieder zugeführt werden (natürliche Gläser oder Glasprekursoren: Perlit, Obsidian, Zeolith), ist umweltfreundlich und verunreinigt die natürlichen Gewässer nicht;

c) es ist unbegrenzt lagerfähig und ändert dabei seine
30 Qualität nicht (das Lagern großer Mengen übereinander sollte wegen des dabei auftretenden Druckes jedoch vermieden werden);

d) die Herstellungstechnologie ist verglichen mit der Herstellung der bekannten ähnlichen Produkte wesentlich
35 einfacher und billiger, sie ist mit weniger Energie und geringen Investitionen realisierbar;

e) ein großer Vorteil besteht darin, daß zur Herstel-

- 12 -

lung Abfallstoffe verwendet werden. Der bei der Aufarbeitung von Flaschen anfallende Glasstaub kann auf diese Weise verwertet werden.

Die Erfindung wird an Hand der folgenden Beispiele
5 näher erläutert.

Beispiel 1

Der fettig-dreckige Ring, der in der Badewanne nach dem Ablassen des Wassers in der Höhe des vorherigen Wasserspiegels verbleibt, wird etwas angefeuchtet. Auf einen
10 nassen Schwamm wird eine einem Kaffeelöffel entsprechende Menge des erfindungsgemäßen Scheuerpulvers gegeben und damit die Verunreinigung gerieben, wobei erneut mit wenig lauem Wasser angefeuchtet wird. Schon nach kurzer Zeit und ohne besonderen Kraftaufwand ist die Wanne sauber. Zum
15 Schluß wird die Wanne mit reichlich Wasser ausgespült.

Beispiel 2

Im Abflußteil der Klosettschüssel setzt sich leicht Kesselstein (Wasserstein) an. Zur Reinigung werden das erfindungsgemäße Pulver sowie einige für diesen Zweck handelsübliche Produkte verwendet. Die etwa 0,5 mm dicke Kesselsteinschicht läßt sich am einfachsten durch Reiben mit dem erfindungsgemäßen Scheuerpulver entfernen. Die übrigen
20 Reinigungsmittel waren weit weniger wirksam: 2. Caola-bip, 3. Wannenlicht, 4. Hyperdol, 5. Abwaschpulver Ultra.

Beispiel 3

Auf einer gekachelten Wand hat die Gasheizung einen gleichmäßigen Überzug aus niedergeschlagenem Rauch hinterlassen. Von der großen, zusammenhängenden Fläche wird
jeweils immer 1 m² behandelt. Die Fläche wird mit einem
30 Schwamm befeuchtet. Dann wird ein kleiner Löffel Pulver auf den Schwamm gestreut, dünn ausgebreitet, damit die Feuchte des Schwammes in das Pulver einzieht, und dann die ebenfalls feuchte Fläche gerieben. Die Kacheln gewinnen ihre frühere helle Farbe wieder. Dann wird mit dem
35 nassen Schwamm nachgewaschen und schließlich mit einem trockenen, saugfähigen, weichen Lappen trockengerieben. Die ganze Fläche wird quadratmeterweise auf die beschrie-

- 13 -

bene Weise gereinigt.

Beispiel 4

Ein mit Mettlachi ausgelegter Fußboden (Mettlachi: 10x10 cm große Hartkeramikplatten, Fußbodenfliesen für Küche, Bad, Balkon) wird mit dem erfindungsgemäßen Scheuerpulver von den üblichen Staub- und Fettverunreinigungen gereinigt. Der Fußboden ist an mehreren Stellen hydrophob, d.h. wasserabstoßend, was früher die Reinigung erschwerte, weil an diesen Stellen der Boden nicht benetzt wurde. Auf der mit Wasser benetzten Oberfläche springt das Wasser sofort zu Flecken zusammen. Ein wenig des erfindungsgemäßen Scheuerpulvers wird auf die hydrophoben Stellen gestreut, und dann die Fläche mit dem ausgewundenen Lappen (damit er nicht zuviel Wasser enthält) gerieben. Auch die früher hydrophoben Stellen des Fußbodens werden gut benetzt. Dies beweist, daß das erfindungsgemäße Scheuerpulver über die für Reinigungsmittel sehr wünschenswerte Eigenschaft verfügt, ein gutes Netzmittel zu sein.

Beispiel 5

Die mit Kunststoff überzogenen Türflügel eines Küchenschrankes werden mit dem erfindungsgemäßen Scheuerpulver von anhaftenden Speiseresten, Fingerabdrücken und sonstigen Spuren gereinigt. Dabei geht man auf die in den vorhergehenden Beispielen bereits beschriebene Weise vor. Die Flächen lassen sich leicht und schnell reinigen.

Beispiel 6

Ein Fußbodenbelag (Küche) aus PVC wird mit dem erfindungsgemäßen Mittel von den üblichen, in der Küche auftretenden Verunreinigungen gereinigt. Zum Wischen wird warmes Wasser verwendet. Nach dem Vorbenetzen und dem Aufstreuen von etwas Scheuerpulver wird der Fußboden mit dem ausgewundenen Scheuerlappen gerieben, bei größeren Verunreinigungen mit etwas mehr Kraftaufwand. Dann wird mit etwas reichlicherem Wasser noch einmal aufgewischt (gespült). Der Boden wird schön sauber und trocknet ohne Fleckenbildung.

Beispiel 7

- 14 -

Küchengefäße aus rostfreiem Stahl und emaillierte Töpfe werden mit dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel gereinigt. Die Verunreinigungen sind Ruß, Fett und eingebrannte Verunreinigungen. Zum Reinigen wird warmes Wasser und eine Wurzelbürste verwendet. Auch die an der Wand der Töpfe eingebrannten Verunreinigungen lassen sich verhältnismäßig leicht entfernen. Bei der Entfernung dieser Verunreinigungen werden parallel auch mit anderen, bekannten Putz- und Abwaschmitteln Versuche vorgenommen. Dabei kann festgestellt werden, daß Hyperdol ungefähr die gleiche Wirkung hat wie das erfindungsgemäße Scheuerpulver und auch das Abwaschpulver Ultra dieser Wirkung nahekommt, "Wannenlicht" etwas schwächer wirkt und die geringste Wirkung von Caolabip ausgeübt wird.

15 Beispiel 8

Probestücke einer oxydierten Kupferplatte werden mit dem erfindungsgemäßen Scheuerpulver und zum Vergleich auch mit bekannten Scheuerpulvern gereinigt. Zum Benetzen der oxydierten Metallfläche wird lauwarmes Wasser verwendet. Auf die benetzte Oberfläche wird eine der Wassermenge entsprechende Menge des zu untersuchenden Pulvers aufgestreut und mit dem Finger auf der Oberfläche verrieben. Das erfindungsgemäße Scheuermittel ist mit Abstand das beste. Es ist kaum erforderlich zu reiben, die Oxydschicht verschwindet völlig, und das Kupfer gewinnt seine strahlende Farbe wieder. Mit den übrigen Pulvern muß stärker gerieben werden, trotzdem ist das Ergebnis nicht so augenfällig. Am zweitbesten ist "Wannenlicht", das trotz großen Kraftaufwandes die Oberfläche nicht völlig reinigt und dem Kupfer seinen alten Glanz nicht völlig zurückzugeben vermag. Die weitere Reihenfolge ist: 3. Hyperdol, 4. Caolabip, 5. Abwaschpulver Ultra. Ultra entfernt das Oxyd überhaupt nicht. Das erfindungsgemäße Scheuerpulver hinterläßt auf der Oberfläche des Kupfers keine mit dem bloßen Auge wahrnehmbaren Kratzspuren.

- 15 -

Beispiel 9

Probestücke aus einem rostigen Stahlblech werden mit dem erfindungsgemäßen Scheuerpulver gereinigt. Die Ergebnisse sind ähnlich wie die in Beispiel 8 beschriebenen.

5 Das erfindungsgemäße Scheuerpulver ist hochwirksam, die anderen Mittel sind wesentlich weniger wirksam (Wannenlicht, Hyperdol) beziehungsweise unwirksam (Caola-bip, Abwaschpulver Ultra). Das erfindungsgemäße Scheuermittel hinterläßt auf der Stahlfläche keine Kratzspuren.

10 Beispiel 10

Mit dem erfindungsgemäßen Pulver wird eine oxydierte Chromfläche (Auto) gereinigt. Es wird kaltes Wasser und ein Putzlappen verwendet. Die Fläche wird strahlend blank. Das Pulver hinterläßt keine Kratzspuren, weil die reinigenden Teilchen eine wesentlich geringere Härte aufweisen als die Verchromung.

15

Beispiel 11

Eine oxydierte Aluminiumfläche (Grill) wird mit dem erfindungsgemäßen Scheuerpulver und zum Vergleich auch mit den bekannten Mitteln gereinigt. Am besten bewährt sich das erfindungsgemäße Pulver, die Wirkung der übrigen Mittel folgt der im Beispiel 8 angegebenen Reihenfolge. Das erfindungsgemäße Mittel macht die Aluminiumfläche strahlend, blank, oxydfrei und hinterläßt keine wahrnehmbaren Spuren.

20

Die vorhergehenden Beispiele zeigen, daß das erfindungsgemäße Scheuermittel universell anwendbar ist und im Falle der verschiedensten Oberflächen eine ausgezeichnete Wirkung aufweist. Es kann mit Wasser jeder Temperatur angewendet werden, obwohl warmes Wasser etwas günstiger ist.

25

Schließlich kann nach Beendigung der Reinigung die das Reinigungspulver enthaltende Flüssigkeit in offene Gewässer, aber auch in den Boden gegeben werden, weil sie keinerlei schädliche Stoffe enthält. Auch im Kanalsystem verursacht dieses Abwasser keine zusätzliche Belastung.

30

- 16 -

Patentansprüche

1. Umweltfreundliches Scheuer- und Putzmittel insbesondere für Reinigungszwecke im Haushalt, dadurch gekennzeichnet, daß es feines, trockenes Mahlgut aus synthetisch
5 hergestelltem Glas, insbesondere dem Glasmaterial von Flaschen und Konservengläsern, in kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Korngrößenverteilung enthält.

2. Scheuer- und Putzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es zu 100 % aus Glaspulver der Teil-
10 chengröße von 0,01-0,30 mm in kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Korngrößenverteilung enthält.

3. Scheuer- und Putzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es zu 100 % aus Glaspulver der Teil-
15 chengröße von 0,01-0,10 mm in kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Korngrößenverteilung enthält.

4. Scheuer- und Putzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Desinfektionsmittel enthält.

5. Scheuer- und Putzmittel nach einem der Ansprüche 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet; daß es färbende Substan-
20 zen enthält.

6. Scheuer- und Putzmittel nach einem der Ansprüche 1, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Aromazusatz enthält.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/HU 87/00031

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl. ⁴ : C 11 D 7/02; C 03 C 12/00				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl. ⁴	C 11 D 3/14,7/02,7/20; C 03 C 12/00			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
X	DE, C, 752 622 (OTTO HÖHN KG) 23 August 1951	(1)		
Y	(23.08.51). --	(2-6)		
Y	O.-A. Neumüller "Röppts Chemie-Lexikon", 7th edition, volume 5, published in 1975 by Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co, Stuttgart, page 3086, see paragraph "Scheuer- mittel". --	(2-6)		
X	CH, A, 185 097 (F. MÜLLER) 16 September 1936 (16.09.36). -----	(1)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
09 October 1987 (09.10.87)	14 October 1987 (14.10.87)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
AUSTRIAN PATENT OFFICE				

Anhang zum internationalen Recherchenbericht über die internationale Patentanmeldung
Nr. PCT/HU 87/00031

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Annex to the International Search Report on International Patent Application
No.

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned International search report. The Austrian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Annexe au rapport de recherche internationale relatif à la demande de brevet international n°.

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents de brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus. Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office autrichien des brevets.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
DE-C-752 622	23/08/1951	Keine/None	
CH-A-185 097	16/09/1936	Keine/None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/HU 87/00031

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ¹		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
IPC ⁴ : C 11 D 7/02; C 03 C 12/00		
II. RECHERCHIERTER SACHGEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff ⁶		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. 4	C 11 D 3/14, 7/02, 7/20; C 03 C 12/00	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁴		
Art ⁷	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile ⁷	Betr. Anspruch Nr. ⁸
X	DE, C, 752 622 (OTTO HÖHN KG) 23 August 1951	(1)
Y	(23.08.51).	(2-6)
Y	O.-A. Neumüller "Römpps Chemie-Lexikon", 7. Auflage, Band 5, herausgegeben 1975 von Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co, Stuttgart, Seite 3086, siehe Absatz "Scheuer- mittel".	(2-6)
X	CH, A, 185 097 (F. MÜLLER) 16 September 1936 (16.09.36).	(1)

<p>¹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen⁵:</p> <p>^A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>^E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>^L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>^O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>^P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>^T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>^X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>^Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>^Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche ²		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts ²
09 Oktober 1987 (09.10.87)		14 Oktober 1987 (14.10.87)
internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten ³
ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT		<i>Signature</i>