

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 900 263 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.07.2000 Patentblatt 2000/30**

(51) Int Cl. 7: **C11D 3/37, C11D 17/00,**  
**C11D 3/43**

(21) Anmeldenummer: **97919394.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP97/01991**

(22) Anmeldetag: **21.04.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 97/41198 (06.11.1997 Gazette 1997/47)**

### (54) VERFAHREN ZUR REINIGUNG VON KUNSTSTOFFOBERFLÄCHEN UND MITTEL ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

PROCESS FOR CLEANING PLASTIC SURFACES AND MEANS FOR CARRYING OUT THE  
PROCESS

PROCEDE DE NETTOYAGE DE SURFACES EN PLASTIQUE ET MOYEN POUR METTRE EN  
OEUVRE LEDIT PROCEDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE ES FR IT NL**

(72) Erfinder:

- **SOLDANSKI, Heinz-Dieter**  
**D-45219 Essen (DE)**
- **DUHAN, Marianne**  
**D-40595 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **29.04.1996 DE 19617096**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 4 243 476** **NL-A- 277 499**  
**US-A- 4 105 464**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**10.03.1999 Patentblatt 1999/10**

(73) Patentinhaber: **Henkel Kommanditgesellschaft  
auf Aktien**  
**40589 Düsseldorf-Holthausen (DE)**

EP 0 900 263 B1

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

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung von Kunststoffoberflächen mit Hilfe wässriger Reinigungsmittel und bezieht sich insbesondere auf die Reinigung von Flächen im Außenbereich. Die Erfindung betrifft weiterhin Mittel, die sich für dieses Verfahren eignen.

**[0002]** Oberflächen von Gegenständen aus Kunststoff, die sich im Außenbereich befinden und dadurch mehr oder weniger stark der natürlichen Bewitterung und der damit verbundenen Schmutzbelastung ausgesetzt sind, neigen in besonderem Maße dazu, Schmutz und Staubpartikel an der Oberfläche anzulagern und zu vergrauen. Dieser Effekt ist besonders deutlich bei hellfarbigen Kunststoffoberflächen zu bemerken und unabhängig davon, ob die Kunststoffgegenstände Teile eines Bauwerks sind, wie beispielsweise Fensterrahmen, Türen oder Rolläden oder ob es sich um selbständige Gegenstände, wie beispielsweise Gartenmöbel, handelt. Der Schmutz haftet auf diesen Oberflächen besonders fest und ist durch handelsübliche Reinigungsmittel nur sehr schwer und meist nur unvollständig zu entfernen. Im allgemeinen kommt es nach der Reinigung sehr schnell zur Neuanlagerung von Schmutz. Diese Schwierigkeiten treten mit allen herkömmlichen wässrigen Reinigungsmitteln auf, die für diesen Zweck empfohlen werden. Übliche Bestandteile derartiger Reinigungsmittel sind Tenside sowie wasserlösliche Lösungsmittel und Alkalien. Der Versuch, schmutzabweisende Komponenten zuzusetzen, wie sie etwa aus dem Fußbodenpflegebereich, beispielsweise in Form spezieller Polymerer oder Wachse, bekannt sind, führte nicht zu dem gewünschten Ergebnis.

**[0003]** Überraschenderweise wurde jetzt festgestellt, daß bei Verwendung spezieller Wachse zusammen mit Seifen ein sehr gutes Primärreinigungsergebnis verbunden mit einer drastisch verminderten Wiederanschmutzungsneigung erreicht wird.

**[0004]** Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Reinigung von Kunststoffoberflächen insbesondere im Außenbereich, bei dem die zu reinigende Fläche mit einem wässrigen Mittel, das synthetisches Tensid, wasserlösliches organisches Lösungsmittel, Alkali, sowie Seife und Wachs aus der Gruppe Polyethylen, oxydiertes Polyethylen und deren Mischungen enthält, benetzt wird, und gleichzeitig oder unmittelbar danach der Schmutz zusammen mit Reinigungsmittel durch Wischen von der Oberfläche entfernt wird. Deren Tropfpunkt diener Wachse liegt zwischen 100 und 150 °C, vorzugsweise zwischen 120 und 140 °C. Das Verfahren ist bemerkenswert einfach und ohne zusätzliche Hilfsmittel durchzuführen, wobei auch auf das Nachspülen mit Wasser in der Regel verzichtet werden kann.

**[0005]** Die im Rahmen des erfindungsgemäß Verfahrens zur Reinigung der Kunststoffoberflächen verwendeten Mittel enthalten als überwiegenden Bestandteil Wasser, das als Lösungsmittel bzw. Trägermedium für die in den Mitteln gelösten oder dispergierten reinigungswirksamen Substanzen und sonstigen Hilfsstoffe dient.

**[0006]** Als Tenside kommen für die erfindungsgemäß verwendeten Reinigungsmittel grundsätzlich alle wasserlöslichen Tenside aus den Klassen der anionischen, nichtionischen und zwitterionischen Tenside entweder einzeln oder als Kombination mehrerer Tenside in Betracht. Bevorzugt werden anionische und nichtionische Tenside und insbesondere Mischungen aus Tensiden dieser beiden Klassen.

**[0007]** Bei den synthetischen Tensiden handelt es sich vor allem um solche vom Typ der Sulfonate und Sulfate. Als Tenside vom Sulfonattyp kommen Alkylbenzolsulfonate mit einem C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub>-Alkylrest und Olefinsulfonate, d.h. Gemische aus Alken- und Hydroxylalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Monoolefinen mit end- oder innenständiger Doppelbindung durch Sulfonieren mit gasförmigem Schwefeltrioxid und anschließende alkalische oder saure Hydrolyse der Sulfonierungsprodukte erhält, in Betracht. Geeignet sind auch die Alkansulfonate, die aus C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Alkanen durch Sulfochlorierung oder Sulfoxidation und anschließende Hydrolyse bzw. Neutralisation oder durch Bisulfitaddition an Olefine erhältlich sind, sowie die Ester von α-Sulfofettsäuren, z.B. die α-sulfonierte Methyl- oder Ethylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren.

**[0008]** Geeignete Tenside vom Sulfattyp sind die auch als Alkylsulfate bezeichneten Schwefelsäuremonoester von langkettigen vorzugsweise primären Alkoholen natürlichen oder synthetischen Ursprungs, d. h. von Fettalkoholen, wie z. B. Kokosfettalkoholen, Oleylalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Palmityl- oder Stearylalkohol, oder den C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>-Oxoalkoholen oder sekundären Alkoholen dieser Kettenlänge. Auch die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 6 Mol Ethylenoxid (EO) ethoxylierten aliphatischen langkettigen primären Alkohole bzw. ethoxylierten sekundären Alkohole sind geeignet (Alkylethersulfate). Ferner eignen sich sulfatierte Fettsäurealkanolamide, sulfatierte Fettsäuremonoglyceride, langketige Sulfobernsteinsäureester sowie die Salze von langkettigen Ethercarbonsäuren, die beispielsweise durch Umsetzung langkettiger, mit 1 bis 10 Mol EO ethoxylierter Alkohole mit Chloressigsäure erhältlich sind. Die anionischen Tenside werden vorzugsweise als Alkalosalze, insbesondere Natriumsalze, eingesetzt, doch können auch Ammoniumsalze oder die Salze von Alkanolaminen mit 2 bis 6 C-Atomen verwendet werden. Besonders bevorzugte Anionentenside sind im Rahmen der vorliegenden Erfindungen die Alkylsulfate und die Alkylethersulfate.

**[0009]** Als nichtionische Tenside eignen sich in erster Linie die Anlagerungsprodukte von 3 bis 20 Mol Ethylenoxid (EO) an primäre C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>-Alkohole, wie z. B. an Kokos- oder Talgfettalkohole, an Oleylalkohol, an Oxoalkohole oder an sekundäre Alkohole dieser Kettenlänge. Dabei können neben den hierbei umfaßten wasserlöslichen nichtionischen Tensiden auch die nicht vollständig wasserlöslichen niedrig ethoxylierten Fettalkohol-Polyglykolether mit 3 bis 7 Ethylenglykoletherresten im Molekül von Interesse sein, vor allem dann, wenn sie zusammen mit wasserlöslichen nichtio-

nischen oder anionischen Tensiden eingesetzt werden. Ebenfalls geeignet sind die entsprechenden Ethoxylierungsprodukte anderer langkettiger Verbindungen, beispielsweise der Fettsäuren und der Fettsäureamide mit 12 bis 18 C-Atomen und der Alkylphenole mit 8 bis 16 C-Atomen im Alkylteil. In all diesen Produkten kann anstelle eines Teils des Ethylenoxids auch Propylenoxid (PO) angelagert sein. Weitere geeignete nichtionische Tenside sind auch die wasserlöslichen, 20 bis 250 Ethylenglykolethergruppen und 10 bis 100 Propylenglykolethergruppen enthaltenden Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid an Polypropylenglykol, Alkylendiaminpolypropylenglykol und an Alkylpolypropylenglykol mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, in denen die Polypropylenglykolkette als hydrophober Rest fungiert.

Als nichtionische Tenside eignen sich ebenfalls Mono- und Diethanolamide der Fettsäuren und N-Polyhydroxyalkylfettsäureamide sowie langkettige Aminoxide oder Sulfoxide, beispielsweise die Verbindungen N-Kokosalkyl-N,N-dimethylaminioxid, N-Talgalkyl-N,N-dihydroxyethylaminioxid und auch die wasserlöslichen Alkylglycoside, deren hydrophober C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>-Alkylrest mit einem meist oligomeren hydrophilen Glykosidrest glykosidisch verknüpft ist, beispielsweise C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>-Fettalkohol + 1,6 Glucose. In den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln werden als nichtionische Tenside Ethoxylate von Fettalkoholen oder Oxoalkoholen mit 4 bis 15 Mol EO, insbesondere mit 4 bis 6 Mol EO, bevorzugt.

**[0010]** Bei den zwitterionischen Tensiden handelt es sich um langkettige Verbindungen, deren hydrophiler Teil aus einem kationisch geladenem Zentrum (üblicherweise eine tertiäre Amino- oder eine quartäre Ammoniumgruppe) und einem anionisch geladenem Zentrum (üblicherweise eine Carboxylat- oder eine Sulfonatgruppe) besteht. Beispiele derartiger Tenside sind N-Kokosalkyl-N,N-dimethylaminoacetat und N-Dodecyl-N,N-dimethyl-3-aminopropansulfonat.

**[0011]** Die Menge an synthetischen Tensiden beträgt in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln vorzugsweise etwa 1 bis 10 Gew.-% und insbesondere etwa 3 bis 7 Gew.-%. Wenn als Tenside eine bevorzugte Kombination aus anionischen und nichtionischen Tensiden eingesetzt wird, wobei hier wiederum eine Kombination aus Alkylsulfat und Alkylethoxylat besonders bevorzugt ist, so liegt das Verhältnis von anionischem zu nichtionischem Tensid in dieser Kombination vorzugsweise zwischen 1 : 2 und 2 : 1.

**[0012]** Die in den verwendeten Reinigungsmitteln enthaltenen wasserlöslichen Lösungsmitteln sollen eine Wasserlöslichkeit von wenigstens 1 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 2 Gew.-% bei Raumtemperatur aufweisen. Weiterhin werden im allgemeinen nur solche Lösungsmittel verwendet, die in Mischung mit Wasser die üblichen als Konstruktionsmaterialien verwendeten Kunststoffe, wie PVC, Polycarbonat, schlagfestes Polystyrol sowie Polypropylen und Polyamid, nicht anlösen. Besonders bevorzugte Lösungsmittel sind Glykolether mit bis zu 10 C-Atomen im Molekül und Alkohole mit bis zu 4 C-Atomen im Molekül. Beispiele für geeignete Glykolether sind die Monoalkylether von Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Triethylenglykol, Mono-propylenglykol und Dipropylenglykol mit 1 bis 6 C-Atomen, vorzugsweise 1 bis 4 C-Atomen im Alkylteil. Hier von werden Diethylenglykolmonobutylether, Ethylenglykolmonophenylether, Propylenglykolmonobutylether und Dipropylenglykolmonomethylether besonders bevorzugt. Bei den Alkoholen sind insbesondere Ethanol, n-Propanol und iso-Propanol zu erwähnen, von denen wiederum Ethanol besonders bevorzugt wird. Selbstverständlich können in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln Gemische aus mehreren Lösungsmitteln Verwendung finden. Bei der Auswahl der wasserlöslichen Lösungsmittel müssen neben der Reinigungswirkung auch gegebenenfalls toxische und olfaktorische Eigenschaften berücksichtigt werden. Der Gehalt an wasserlöslichen organischen Lösungsmitteln liegt in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln vorzugsweise zwischen etwa 2 und 30 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 5 und 15 Gew.-%.

**[0013]** Die im erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Mittel weisen wegen des obligatorischen Gehaltes an Seife einen zumindest schwach alkalischen pH-Wert auf. Vorzugsweise liegt der pH-Wert der Mittel zwischen etwa 9 und etwa 12, wobei aber ohne weiteres auch pH-Werte unter oder über diesen Werten möglich sind. Die Mittel enthalten zur Verstärkung der Reinigungswirkung geringe Mengen an freien Alkalien in Form von Ammoniak und/oder Alkanolaminen mit 2 bis 9 C-Atomen, vorzugsweise mit 2 bis 6 C-Atomen, im Molekül. Dabei wird Ammoniak als Alkalisierungsmittel besonders bevorzugt. Neben den aminischen Alkalisierungsmitteln können in geringen Mengen auch Alkalihydroxide, insbesondere NaOH und/oder KOH anwesend sein. Die Menge an Alkalien beträgt in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln vorzugsweise zwischen etwa 0,1 und 5 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 0,2 und 2 Gew.-%. Diese Mengen verstehen sich ohne die in salzartiger Form in den Seifen bzw. den anionischen Tensiden gebundenen Alkalien.

**[0014]** Bei den Seifen, die in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln enthalten sind, handelt es sich um wasserlösliche Salze von langkettigen Fettsäuren. Bevorzugt werden die Salze von Fettsäuren mit 8 bis 18 C-Atomen sowie die Salze, die mit den Alkalikationen und den von Ammoniak oder den Ethanolaminen mit bis zu 6 C-Atomen im Molekül abgeleiteten Ammoniumionen gebildet werden. Besonders bevorzugt werden die Natrium-, Kalium- und Ammoniumseifen. Selbstverständlich können in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln auch Gemische unterschiedlicher Seifen enthalten sein. Die Menge an Seifen beträgt in diesen Mitteln vorzugsweise etwa 0,1 bis 5 Gew.-%, insbesondere etwa 0,3 bis 2 Gew.-%.

**[0015]** Ein weiterer wesentlicher Bestandteil in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln ist Wachs aus der Gruppe der Polyethylenwachse und der oxydierten Polyethylenwachse. Es werden Wachse dieser Art oder Mischungen dieser beiden Typen eingesetzt, die Tropfpunkte zwischen 100 und 150 °C, insbesondere zwischen 120 und 140 °C aufweisen. Die Säurezahl der oxydierten Polyethylenwachse beträgt vorzugsweise bis zu etwa 40. Diese Wachse tragen in

Kombination mit den ebenfalls in den Mitteln enthaltenen Seifen wesentlich zum hervorragenden Wiederanschmutzungsverhalten bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei. Die Wachse können soweit sie selbstemulgierend sind, unter Druck in die erfindungsgemäßen Mittel emulgiert werden. Bevorzugt werden die Wachse aber zur Herstellung der Reinigungsmittel in voremulgiert Form eingesetzt, wie sie im Handel üblich sind. Beispiele geeigneter Wachsemulsionen sind etwa Polygen WE1 (Firma BASF, Ludwigshafen, DE), Tecylen 301 oder Tecylen 101 (Firma Trüb Chemie, Ramsen, CH). Der Gehalt an Wachsen, als Festsubstanz gerechnet, beträgt in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln vorzugsweise etwa 0,5 bis 10 Gew.-% und insbesondere etwa 1 bis 5 Gew.-%.

**[0016]** Neben den vorgenannten Bestandteilen können die erfindungsgemäß verwendeten Mittel weitere in derartigen Reinigungsmitteln übliche Hilfs- und Zusatzstoffe enthalten, sofern dadurch die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens nicht beeinträchtigt werden. Beispiele derartiger Hilfs- und Zusatzstoffe sind Farbstoffe, Parfüm, Komplexbildner für die Härtebildner des Wassers, Enzyme, Schauminhibitoren, Schaumstabilisatoren und Konservierungsmittel. Hilfs- und Zusatzstoffe werden üblicherweise in einer die Wirkung garantierenden Konzentration zugesetzt. Je nach Hilfsstoff und beabsichtigter Wirkung kann diese Konzentration sehr unterschiedlich sein und liegt üblicherweise zwischen etwa 0,001 Gew.-% und 1 Gew.-%.

**[0017]** Die Herstellung der erfindungsgemäß verwendeten Mittel bietet keine Besonderheiten und erfordert im allgemeinen keine besondere Reihenfolge bei der Mischung der Komponenten. Wenn die in den Mitteln vorgesehene Seife zunächst aus Fettsäure und Alkali gebildet werden soll, geschieht dies zweckmäßigerweise in einer Teilmenge des Wassers vor Zugabe der übrigen Bestandteile. Im Fall, daß keine voremulgierten Wachse eingesetzt werden sollen, ist es für die Druckemulgierung zweckmäßig, die Alkalien in Wasser vorzulegen.

**[0018]** Im eigentlichen Reinigungsverfahren werden die Reinigungsmittel in der Regel unverdünnt oder in nur geringfügig mit Wasser verdünnter Form auf die Kunststoffoberflächen möglichst gleichmäßig aufgetragen. Die Benetzung der Oberflächen wird dabei vorzugsweise durch Aufsprühen der Reinigungsmittel in flüssiger oder vorgeschaumter Form, beispielsweise mit Hilfe einer Sprühpistole, durchgeführt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein Tuch oder einen saugfähigen Gegenstand, beispielsweise einen Schwamm, mit der Reinigungsflüssigkeit zu tränken und dann mit diesem Gegenstand die Kunststoffoberfläche zu behandeln. In jedem Falle ist es notwendig, nach dem Auftragen der Reinigungsflüssigkeit oder, im letzteren Falle, gleichzeitig damit die Kunststoffoberfläche mit einem Tuch oder einem anderen weichen, saugfähigen Gegenstand zu wischen und auf diese Weise den angelösten Schmutz zusammen mit Reinigungsflüssigkeit in das Tuch aufzunehmen und mit diesem zu entfernen. Von Zeit zu Zeit wird dann das Tuch ausgewrungen und gegebenenfalls mit Wasser oder neuer Reinigungsflüssigkeit gespült und erneut zur Behandlung der Kunststoffoberfläche eingesetzt. Ein Nachspülen der Kunststoffoberfläche mit Wasser ist nicht notwendig und kann im Gegenteil den erfindungsgemäß erreichten Effekt eher nachteilig beeinflussen.

### Beispiele

**[0019]**

1. Durch Mischen der Einzelbestandteile wurden die in Tabelle 1 aufgeführten wäßrigen Reinigungsmittel hergestellt. Bei den Mitteln gemäß Beispielen 1, 2, 3 und 5 handelt es sich um Vergleichsbeispiele, während die Beispiele 4, 6 und 7 erfindungsgemäß sind.

Weiterhin wurden in die nachfolgend beschriebenen Prüfungen zwei handelsübliche wäßrige Kunststoffreinigungsmittel einbezogen, von denen A als Wirkstoffe nichtionische Tenside und Isopropanol und B anionische Tenside, Alkoholderivate und Phosphorsäureester als Wirkstoffe enthielt.

2. Zur Prüfung des Reinigungs- und Wiederanschmutzungsverhaltens wurde das erfindungsgemäße Reinigungsverfahren im Vergleich mit herkömmlichen Verfahren an handelsüblichen Gartenstühlen aus weißem PVC, die im Freien der natürlichen Bewitterung ausgesetzt waren, erprobt. Dazu wurden auf diesen Stühlen auf der Rücken- und auf der Sitzfläche mit Hilfe eines Klebebandes vier gleich große Teilflächen abgeteilt. Drei dieser Teilflächen wurden jeweils einem Reinigungsverfahren mit Hilfe der in Tabelle 2 angegebenen Produkte unterworfen, die vierte Teilfläche wurde in gleicher Weise nur mit Wasser gereinigt. Das Reinigungsverfahren bestand für jede Teilfläche darin, 5 ml der Reinigungsflüssigkeit mit Hilfe einer Pipette auf ein angefeuchtetes, gut ausgewrungenes Baumwolltuch zu geben und mit diesem Tuch die Teilfläche gleichmäßig abzuwischen, wobei diese mit der Reinigungsflüssigkeit benetzt wurde und gleichzeitig der Schmutz von dem Baumwolltuch aufgenommen wurde. Auf diese Weise wurde jeder Stuhl mit einem anderen Reinigungsmittel und im Vergleich mit Wasser behandelt. Die derart gereinigten Stühle wurden dann der natürlichen Witterung ausgesetzt und nach 14 Tagen visuell im Hinblick auf die Anschmutzungsstärke bewertet. Die durch die natürliche Bewitterung angeschmutzten Flächen wurden danach nochmals in der gleichen Weise wie zuvor gereinigt und erneut für 2 Wochen der Bewitterung ausgesetzt. Jetzt erfolgte eine zweite visuelle Abmusterung.

**[0020]** In der folgenden Tabelle 2 sind die mittleren Ergebnisse aus beiden Abmusterungen, in denen jeweils auch über die Anschmutzungsflächen auf Sitz- und Rückenfläche gemittelt wurde, aufgeführt. Dabei gilt folgende Bewertung:

- 5      o = Anschmutzungsstärke des Wasserstandards  
- = stärker angeschmutzt als Standardfläche  
+ = geringer angeschmutzt als Standardfläche  
++ = sehr viel geringer angeschmutzt als Standardfläche

**[0021]** Aus den in Tabelle 2 aufgeführten Ergebnissen wird deutlich, daß nur in den Reinigungsverfahren, bei denen  
10 ein Reinigungsmittel verwendet wird, das sowohl Seife als auch ein Wachs auf Basis Polyethylen enthält, eine beson-  
ders nachhaltige Reinigungswirkung erreicht wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Tabelle 1: Zusammensetzung der Mittel in Gewichtsprozent

Beispiel	1	2	3	4	5	6	7
Natrium-C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> -Fettalkoholsulfat	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	2,7
C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> -Fettalkohol + 4 EO	2,5	2,5	2,5	2,5	-	-	2,4
C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> -Alkylpolyglucosid (1,5 Glucose)	-	-	-	-	3,0	3,0	-
Diethylenglykolmonobutylether	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0	3,0	5,4
Ethylenglykolmonophenylether	5,0	5,0	5,0	5,0	-	-	5,4
Propylenglykolmonobutylether	-	-	-	-	5,0	5,0	-
Ammoniak (25 %ig)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0
Monoethanolamin	-	-	-	-	-	-	0,5
Kokos-Palmkern-NH <sub>4</sub> -Seife	-	1,5	-	1,5	-	2,3	1,5
Poligen WE 1 (35 %ig), PE-Wachs, Tropfpunkt 130 °C	-	-	5,0	5,0	-	8,0	-
Tecylen 301 (35 %ig), oxidiertes PE-Wachs, Tropfpunkt 135 °C	-	-	-	-	-	-	5,0
Wasser							< ----- ad 100 ----- >

Tabelle 2,

Prüfergebnisse	
Beispiel	Anschrutzensgrad nach Bewitterung
1	-
2	+
3	+
4	++
5	-
6	++
7	++
A	-
B	-

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung von Kunststoffoberflächen, bei dem die zu reinigende Fläche mit einem wäßrigen Mittel, das synthetisches Tensid, wasserlösliches **organisches** Lösungsmittel, Alkali, sowie Seife und Wachs aus der Gruppe Polyethylen, oxidiertes Polyethylen und deren Mischungen **mit einem Tropfpunkt zwischen 100 und 150 °C** enthält, benetzt wird und gleichzeitig oder unmittelbar danach der Schmutz zusammen mit Reinigungsmittel durch Wischen von der Oberfläche entfernt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das im Reinigungsmittel enthaltene Wachs aus der Gruppe Polyethylen, oxidiertes Polyethylen und deren Mischungen einen Tropfpunkt zwischen 120 und 140 °C aufweist.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, bei dem das im Reinigungsmittel enthaltene synthetische Tensid aus der Gruppe anionische Tenside, nichtionische Tenside und deren Mischungen ausgewählt ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem das im Reinigungsmittel enthaltene synthetische Tensid ausgewählt ist aus der Gruppe Alkylsulfate, Alkilethersulfate, Alkylethoxylate und deren Mischungen.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das im Reinigungsmittel enthaltene wasserlösliche **organische** Lösungsmittel aus der Gruppe Glykolether mit bis zu 10 C-Atomen im Molekül, Alkohole mit bis zu 4 C-Atomen im Molekül und Mischungen dieser Lösungsmittel ausgewählt ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem das im Reinigungsmittel enthaltene Lösungsmittel ausgewählt ist aus der Gruppe Ethylenglykolmonophenylether, Propylenglykolmonobutylether, Diethylenglykolmonobutylether, Dipropylenglykolmonomethylether, Ethanol und Mischungen dieser Verbindungen.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das im Reinigungsmittel enthaltene Alkali ausgewählt ist aus der Gruppe Ammoniak, Alkanolamin mit 2 bis 9 C-Atomen im Molekül und Mischungen dieser Verbindungen, und gegebenenfalls zusätzlich Alkalihydroxid zugegen ist.
8. Wäßriges Reinigungsmittel zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, enthaltend synthetisches Tensid, wasserlösliches **organisches** Lösungsmittel, Alkali, sowie Seife und Wachs aus der Gruppe Polyethylen, oxidiertes Polyethylen und deren Mischungen **mit einem Tropfpunkt zwischen 100 und 150 °C**.
9. Mittel nach Anspruch 8, enthaltend

1 bis 10 Gew.-%,	vorzugsweise 3 bis 7 Gew.-% an synthetischem Tensid aus der Gruppe anionische Tenside, nichtionische Tenside und deren Mischungen;
2 bis 30 Gew.-%,	vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% an wasserlöslichem <b>organischem</b> Lösungsmittel aus der Gruppe Glykolether mit bis zu 10 C-Atomen im Molekül, Alkohole mit bis zu 4 C-Atomen im Molekül und deren Mischungen;

(fortgesetzt)

5	0,1 bis 5 Gew.-%, 0,1 bis 5 Gew.-%, 0,5 bis 10 Gew.-%,	vorzugsweise 0,2 bis 2 Gew.-% an Alkali aus der Gruppe Ammoniak, Alkanolamin mit 2 bis 9 C-Atomen im Molekül und deren Mischungen; vorzugsweise 0,3 bis 2 Gew.-% an wasserlöslicher Seife basierend auf Fettsäuren mit 8 bis 18 C-Atomen im Molekül; vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-% an Wachs aus der Gruppe Polyethylen, oxidiertes Polyethylen und deren Mischungen mit einem Tropfpunkt zwischen 100 und 150 °C.
---	--	---

10 **10.** Mittel nach Anspruch 9, enthaltend

15	1 bis 10 Gew.-%, 2 bis 30 Gew.-%,	vorzugsweise 3 bis 7 Gew.-% an synthetischem Tensid aus der Gruppe Alkylsulfate, Alkylethersulfate, Alkylethoxylate und deren Mischungen; vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% an wasserlöslichem <b>organischem</b> Lösungsmittel aus der Gruppe Ethylenglykolmonophenylether, Propylenglykolmonobutylether, Diethylenglykolmonobutylether, Dipropylenglykolmonomethylether, Ethanol und deren Mischungen,
20	0,1 bis 5 Gew.-%, 0,1 bis 5 Gew.-%,	vorzugsweise 0,2 bis 2 Gew.-% an Alkali aus der Gruppe Ammoniak, Ethanolamine mit 2 bis 6 C-Atomen im Molekül und deren Mischungen; vorzugsweise 0,3 bis 2 Gew.-% an wasserlöslicher Seife aus der Gruppe der Alkali-, Ammonium- und Aminsalze von Fettsäuren mit 8 bis 18 C-Atomen sowie Mischungen dieser Salze;
25	0,5 bis 10 Gew.-%,	vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-% an Wachs aus der Gruppe Polyethylen, oxidiertes Polyethylen und deren Mischungen mit einem Tropfpunkt zwischen 120 und 140 °C.

30 **11.** Verwendung eines Mittels nach einem der Ansprüche 8 bis 10 zur Reinigung von Kunststoffoberflächen, vorzugsweise im Außenbereich.35 **Claims**

1. A process for cleaning plastic surfaces, in which the surface to be cleaned is wetted with a water-based cleaner containing synthetic surfactant, water-soluble solvent, alkali and soap and wax from the group consisting of polyethylene, oxidized polyethylene and mixtures thereof and, at the same time or immediately afterwards, the soil is removed from the surface together with cleaner by wiping.
2. A process as claimed in claim 1, in which the wax from the group consisting of polyethylene, oxidized polyethylene or mixtures thereof present in the cleaner has a dropping point of 100 to 150°C and preferably between 120 and 140°C.
3. A process as claimed in claim 1 or 2, in which the synthetic surfactant present in the cleaner is selected from the group consisting of anionic surfactants, nonionic surfactants and mixtures thereof.
4. A process as claimed in claim 3, in which the synthetic surfactant present in the cleaner is selected from the group consisting of alkyl sulfates, alkyl ether sulfates, alkyl ethoxylates and mixtures thereof.
5. A process as claimed in any of claims 1 to 4, in which the water-soluble solvent present in the cleaner is selected from the group consisting of glycol ethers containing up to 10 carbon atoms in the molecule, alcohols containing up to 4 carbon atoms in the molecule and mixtures of these solvents.
6. A process as claimed in claim 5, in which the solvent present in the cleaner is selected from the group consisting of ethylene glycol monophenyl ether, propylene glycol monobutyl ether, diethylene glycol monobutyl ether, dipropylene glycol monomethyl ether, ethanol and mixtures of these compounds.
7. A process as claimed in any of claims 1 to 6, in which the alkali present in the cleaner is selected from the group consisting of ammonia, alkanolamine containing 2 to 9 carbon atoms in the molecule and mixtures of these compounds, alkali metal hydroxide optionally being present as well.

8. A water-based cleaner for carrying out the process claimed in any of claims 1 to 7 containing synthetic surfactant, water-soluble solvent, alkali and soap and wax from the group consisting of polyethylene, oxidized polyethylene and mixtures thereof.

5 9. A cleaner as claimed in claim 8 containing

1 to 10% by weight and preferably 3 to 7% by weight of synthetic surfactant from the group consisting of anionic surfactants, nonionic surfactants and mixtures thereof;

10 2 to 30% by weight and preferably 5 to 15% by weight of water-soluble solvent from the group consisting of glycol ethers containing up to 10 carbon atoms in the molecule, alcohols containing up to 4 carbon atoms in the molecule and mixtures thereof;

15 0.1 to 5% by weight and preferably 0.2 to 2% by weight of alkali from the group consisting of ammonia, alkanolamine containing 2 to 9 carbon atoms in the molecule and mixtures thereof;

0.1 to 5% by weight and preferably 0.3 to 2% by weight of water-soluble soap based on fatty acids containing 8 to 18 carbon atoms in the molecule;

15 0.5 to 10% by weight and preferably 1 to 5% by weight of wax from the group consisting of polyethylene, oxidized polyethylene or mixtures thereof with a dropping point of 100 to 150°C.

20 10. A cleaner as claimed in claim 9 containing

1 to 10% by weight and preferably 3 to 7% by weight of synthetic surfactant from the group consisting of alkyl sulfates, alkyl ether sulfates, alkyl ethoxylates and mixtures thereof;

25 2 to 30% by weight and preferably 5 to 15% by weight of water-soluble solvent from the group consisting of ethylene glycol monophenyl ether, propylene glycol monobutyl ether, diethylene glycol monobutyl ether, dipropylene glycol monomethyl ether, ethanol and mixtures thereof;

0.1 to 5% by weight and preferably 0.2 to 2% by weight of alkali from the group consisting of ammonia, ethanolamines containing 2 to 6 carbon atoms in the molecule and mixtures thereof;

30 0.1 to 5% by weight and preferably 0.3 to 2% by weight of water-soluble soap from the group consisting of alkali metal, ammonium and amine salts of fatty acids containing 8 to 18 carbon atoms and mixtures of these salts;

0.5 to 10% by weight and preferably 1 to 5% by weight of wax from the group consisting of polyethylene, oxidized polyethylene or mixtures thereof with a dropping point of 120 to 140°C.

35 11. The use of the cleaner claimed in any of claims 8 to 10 for cleaning plastic surfaces, preferably exterior surfaces.

## Revendications

40 1. Procédé de nettoyage de surfaces de matière plastique,

dans lequel

on humidifie la surface à nettoyer avec un agent aqueux qui contient un agent tensioactif synthétique, un solvant soluble dans l'eau, une base ainsi que du savon et de la cire du groupe du polyéthylène, du polyéthylène oxydé et de leurs mélanges, et on retire simultanément ou immédiatement ensuite la salissure avec le produit de nettoyage en essuyant la surface.

45 2. Procédé selon la revendication 1,

dans lequel

la cire du groupe du polyéthylène, du polyéthylène oxydé et de leurs mélanges qui est contenue dans le produit de nettoyage présente un point d'égouttement compris entre 100 et 150°C, de préférence entre 120 et 140°C.

50 3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2,

dans lequel

l'agent tensioactif de synthèse contenu dans le produit de nettoyage est choisi dans le groupe des agents tensioactifs anioniques, des agents tensioactifs non ioniques et de leurs mélanges.

55 4. Procédé selon la revendication 3,

dans lequel

l'agent tensioactif de synthèse contenu dans le produit de nettoyage est choisi dans le groupe constitué par les

sulfates d'alkyle, les éthersulfates d'alkyle, les éthoxylates d'alkyle et leurs mélanges.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,  
dans lequel

5 le solvant soluble dans l'eau contenu dans le produit de nettoyage est choisi dans le groupe des éthers de glycol ayant jusqu'à 10 atomes de carbone compris dans la molécule, des alcools ayant jusqu'à 4 atomes de carbone compris dans la molécule, et des mélanges de ces solvants.

- 10 6. Procédé selon la revendication 5,  
dans lequel

10 le solvant contenu dans le produit de nettoyage est choisi dans le groupe de l'éther monophénylique d'éthylène glycol, de l'éther monobutylique de propylène glycol, de l'éther monobutylique de diéthylène glycol, de l'éther monométhylique de dipropylène glycol, de l'éthanol et des mélanges de ces composés.

- 15 7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6,  
dans lequel

15 la base contenue dans le produit de nettoyage est choisie dans le groupe constitué par l'ammoniac, les alcanolamines ayant de 2 à 9 atomes de carbone dans la molécule et les mélanges de ces composés, et où l'on trouve également de manière supplémentaire un hydroxyde de métal alcalin.

- 20 8. Produit de nettoyage aqueux pour la réalisation d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 7,  
contenant un agent tensioactif synthétique, un solvant soluble dans l'eau, une base, ainsi qu'un savon et une cire du groupe du polyéthylène, du polyéthylène oxydé et de leurs mélanges.

- 25 9. Agent selon la revendication 8,  
contenant

- de 1 à 10 % en poids, de préférence de 3 à 7 % en poids, d'un agent tensioactif de synthèse du groupe des agents tensioactifs anioniques, des agents tensioactifs non ioniques et de leurs mélanges,
- de 2 à 30 % en poids, de préférence 5 à 15 % en poids, d'un solvant soluble dans l'eau du groupe des éthers de glycol ayant jusqu'à 10 atomes de carbone compris dans la molécule, des alcools ayant jusqu'à 4 atomes de carbone compris dans la molécule et de leurs mélanges,
- de 0,1 à 5 % en poids, de préférence 0,2 à 2 % en poids, d'une base du groupe de l'ammoniac, des alcanoamines ayant de 2 à 9 atomes de carbone dans la molécule et de leurs mélanges ;
- de 0,1 à 5 % en poids, de préférence 0,3 à 2 % en poids, d'un savon soluble dans l'eau à base d'acides gras ayant de 8 à 18 atomes de carbone dans la molécule ;
- de 0,5 à 10 % en poids, de préférence 1 à 5 % en poids de cire du groupe du polyéthylène, du polyéthylène oxydé et de leurs mélanges, ayant un point d'égouttement compris entre 100 et 150°C.

- 40 10. Agent selon la revendication 9,  
contenant

- de 1 à 10 % en poids, de préférence de 3 à 7 % en poids, d'un agent tensioactif de synthèse du groupe des éthers sulfates d'alkyle, des éthoxylates d'alkyle et de leurs mélanges,
- de 2 à 30 % en poids, de préférence 5 à 15 % en poids, de solvants solubles dans l'eau du groupe constitué par l'éther monophénylique d'éthylène glycol, l'éther monobutylique de propylène glycol, l'éther monobutylique de diéthylène glycol, l'éther monométhylique de dipropylène glycol, l'éthanol et leurs mélanges,
- de 0,1 à 5 % en poids, de préférence 0,2 à 2 % en poids, d'une base du groupe de l'ammoniac, des éthanoamines ayant de 2 à 6 atomes de carbone dans la molécule et de leurs mélanges ;
- de 0,5 à 5 % en poids, de préférence de 0,3 à 2 % en poids d'un savon soluble dans l'eau du groupe des sels des métaux alcalins, d'ammonium et d'amine d'acides gras ayant de 8 à 18 atomes de carbone ainsi que des mélanges de ces sels ;
- de 0,5 à 10 % en poids, de préférence 1 à 5 % en poids, de cire du groupe du polyéthylène, du polyéthylène oxydé et de leurs mélanges ayant un point d'égouttement compris entre 120 et 140°C.

- 55 11. Utilisation d'un agent selon l'une des revendications 8 à 10 pour le nettoyage de surfaces de matières plastiques, de préférence en extérieur.