

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 199 350 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.04.2002 Patentblatt 2002/17(51) Int Cl.7: **C11D 1/62**(21) Anmeldenummer: **01123706.2**(22) Anmeldetag: **04.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

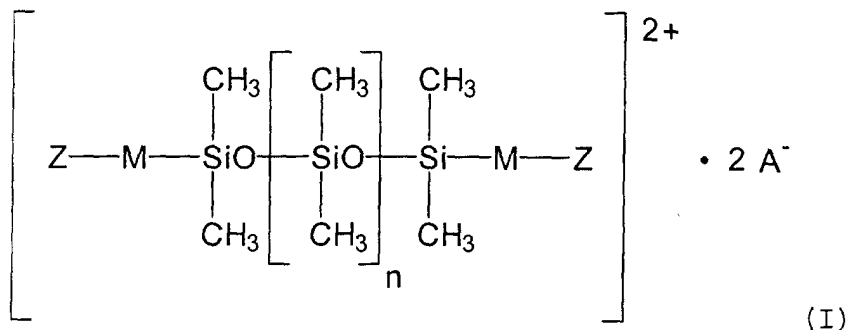
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

- **Fender, Michael**
36103 Fliesen (DE)
- **Oestreich, Sascha, Dr.**
45279 Essen (DE)

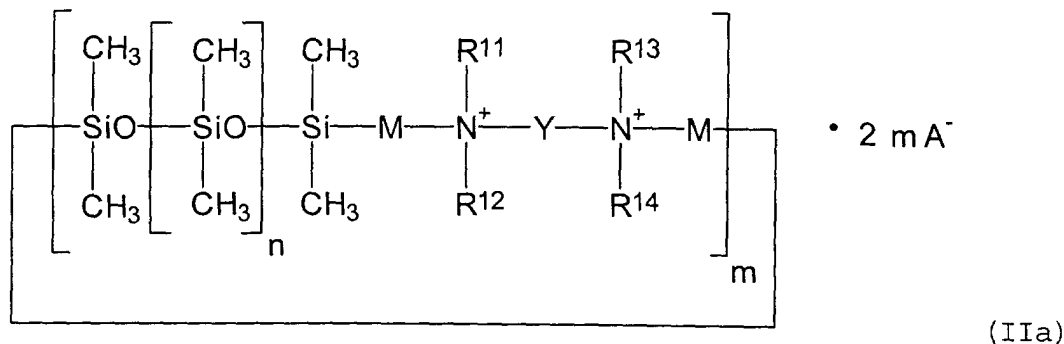
(30) Priorität: **16.10.2000 DE 10051258**(71) Anmelder: **Goldschmidt Rewo GmbH & Co. KG**
36396 Steinau an der Strasse (DE)(74) Vertreter: **Rotenberg, Klaus, Dr.**
c/o Th. Goldschmidt AG
Patentabteilung
Goldschmidtstrasse 100
45127 Essen (DE)(54) **Verwendung von quaternären Polysiloxanen in Waschmittelformulierungen**

(57) Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (I)



und/oder

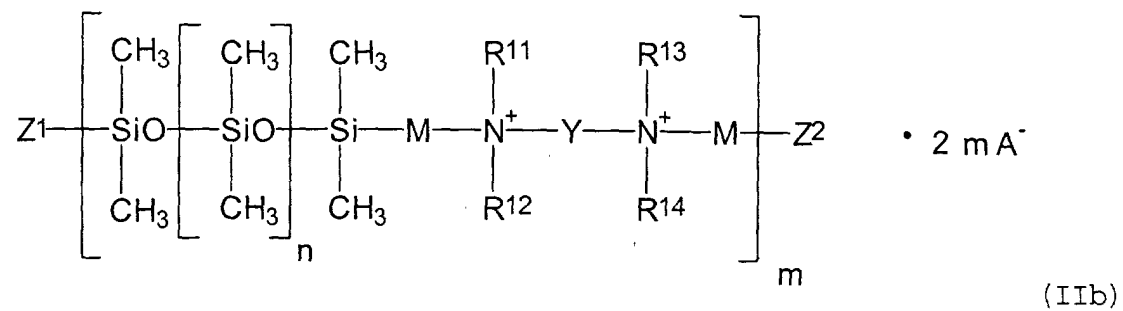
cyclischen quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (IIa)



EP 1 199 350 A1

und/oder

linearen quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (IIb)



in Waschmittelformulierungen.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Verwendung von quaternären Polysiloxanen in Waschmittelformulierungen.

[0002] Trommelwaschmaschinen, wie sie in europäischen Haushalten üblich sind, waschen in der Regel in zwei Arbeitsgängen. Im Hauptwaschgang wird die Wäsche zunächst mit Hilfe eines Waschmittels (Pulver oder flüssig) gereinigt. Anschließend erfolgen mehrere Spülgänge mit klarem Wasser. Dem letzten dieser Spülgänge kann ein Weichspüler zur Nachbehandlung zugesetzt werden. Dieser soll der Wäsche einen weichen, flauschigen Griff verleihen.

[0003] Es ist bekannt, dass Waschmittelformulierungen auf Basis von anionischen, nichtionischen und/oder amphoteren Tensiden die Wäsche zwar reinigen, jedoch keinen ausreichenden weichmachenden Effekt auf die Textilien haben. Wünscht der Verbraucher weiche Textilien nach der Wäsche, so müssen die Textilien nach dem Hauptwaschgang einen weiteren Weichspülgang durchlaufen.

[0004] Versuche, beide Wäschebehandlungen in einem Arbeitsgang zu vereinen, um der Hausfrau ein Mehrfachdosieren zu ersparen, sind bereits in großer Zahl unternommen worden.

[0005] Verschiedene Klassen von Verbindungen können eingesetzt werden, um einen weichmachenden Effekt in Textilien hervorzurufen. Zumeist werden aber kationische Tenside eingesetzt, da sie billig herzustellen sind und selbst in geringsten Konzentrationen einen weichmachenden Effekt auf den Textilien bewirken.

[0006] Setzt man kationische und anionische Tenside gleichzeitig ein, um sowohl einen reinigenden als auch einen weichmachenden Effekt während der Wäsche zu erzielen, bilden sich jedoch in der Regel Anionen-Kationen-Komplexe, die zu einem die Reinigungswirkung des Waschmittels herabsetzen und zugleich die erwünschte weichmachende Wirkung verringern.

[0007] Um die Komplexbildung zu vermeiden, werden daher Waschgang und Weichspülgang üblicherweise zeitlich getrennt durchgeführt.

[0008] Dem Verbraucher soll nun ein einfacher zu handhabendes Produkt an die Hand gegeben werden, welches mehrmalige Dosierungsvorgänge durch eine nur einmalig vorzunehmende Dosierung ersetzt.

[0009] Die EP-A-0 151 938 beschreibt zum Beispiel sogenannte "Two in One"-Waschmittelformulierungen, worin anionische Tenside und quaternäre Alkylammoniumtenside mit Hilfe von Trägermaterialien kombiniert werden.

[0010] Hierbei wird der direkte Kontakt von anionischen und quaternären Tensiden dadurch vermieden, dass die quaternären Tensiden auf den Trägermaterialien adsorbiert vorliegen. Das System Träger/Quat, welches im Waschvorgang auf der Faser aufgezogen ist, wird erst nach dem Ausspülen der anionischen Tenside getrennt.

[0011] Solche Systeme haben jedoch den Nachteil, dass der weichmachende Effekt im Vergleich zu der getrennten Dosierung von Wäscheweichmachern nur eingeschränkt zu beobachten ist. Es ist weiterhin wünschenswert homogene Systeme zur Verfügung zu stellen, in denen die Trägermaterialien nicht durch weitere Hilfsstoffe dauerhaft stabilisiert werden müssen.

[0012] Weiterhin können Polydimethylsiloxane als weichmachende Komponente in "Two in One"-Waschmittelformulierungen eingesetzt werden. Will man den Wasch- und Weichspülvorgang kombinieren, haben solche Formulierungen jedoch den Nachteil, dass Polydimethylsiloxane durch ihre hohe Hydrophobie und Oleophobie zu Ablagerungen und "Build-up"-Effekten in Waschmaschine und auf der Wäsche führen.

[0013] Auf der Wäsche hat das den Effekt, dass die Benetzungsfähigkeit der Faser durch die Körperfeuchtigkeit stark verringert wird und bereits nach einigen Anwendungen auf der Haut ein unangenehmes "schmieriges" Gefühl vermitteln.

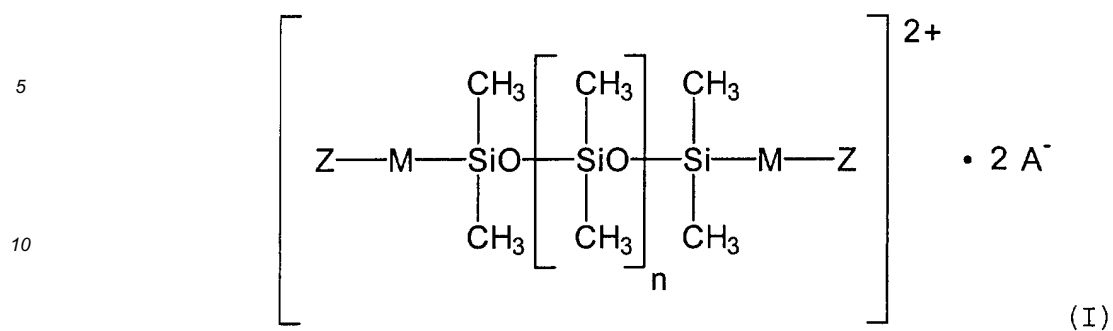
[0014] Quaternäre Polysiloxane sind ebenfalls bekannt und zum Beispiel in der EP-A-0 282 720 und in der DE-A-37 19 086 beschrieben. Solche Verbindungen sind bisher insbesondere für ihre konditionierenden Eigenschaften in der Haarkosmetik bekannt.

[0015] Der Fachmann erwartet nicht, dass sich solche quaternären Polysiloxane mit anionischen Tensiden kombinieren lassen, da auch hier Anionen-Kationen-Komplexe auftreten sollten.

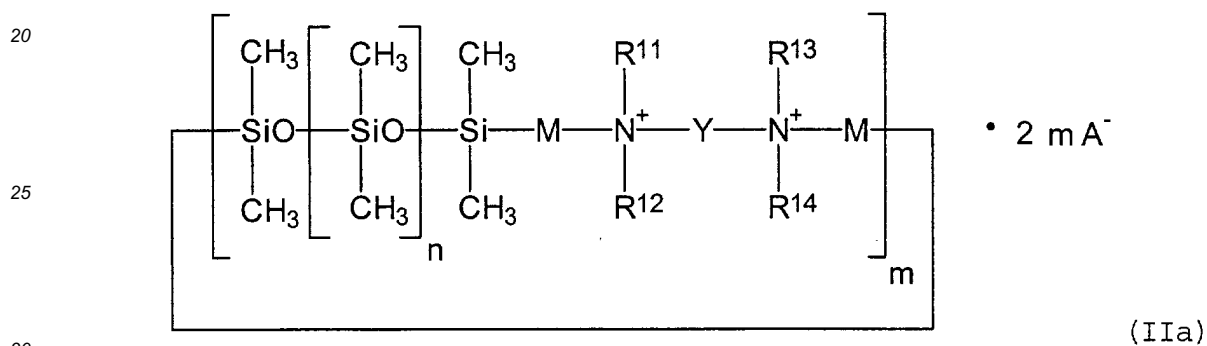
[0016] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand darin, Waschmittelformulierungen bereitzustellen, die den Wasch- und Weichspülvorgang kombinieren und nach der Wäsche einen deutlich messbaren weichmachenden Effekt in den Textilien hinterlassen.

[0017] Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass der Zusatz von quaternären Polysiloxanen in anionischen Waschmittelformulierungen einen deutlich messbaren weichmachenden Effekt auf den Textilien hinterlässt, aber keinen sichtbaren Niederschlag von Anionen-Kationen-Komplexen oder "Build-Up"-Effekt auf der behandelten Wäsche zeigt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die erfindungsgemäß mitverwendeten quaternären Polysiloxane mit den üblicherweise verwendeten waschaktiven Substanzen verträglich sind und normalerweise keine zusätzlichen Hilfsmittel für die Einarbeitung erfordern.

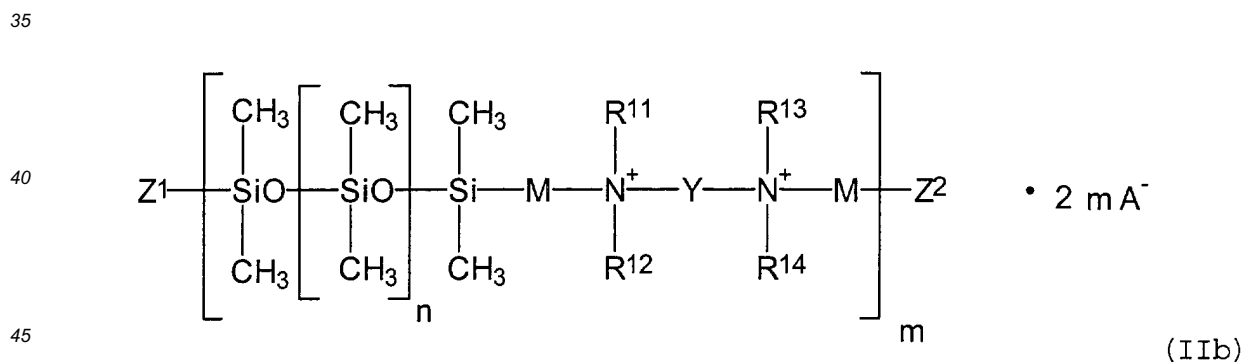
[0018] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung besteht somit in der Verwendung von quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (I)



15 und/oder
cyclischen quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (IIa)



und/oder
linearen quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (IIb)

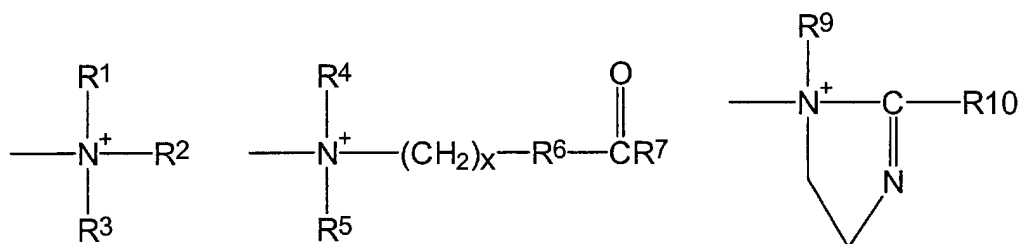


wobei

50 M ein zweiwertiger Kohlenwasserstoffrest mit mindestens 4 Kohlenstoffatomen ist, der eine Hydroxylgruppe aufweist und der durch mindestens ein Sauerstoffatom unterbrochen sein kann, wobei das N-Atom des Restes Z mit dem Rest M über das zur C-OH-Gruppe im Rest M benachbarte Kohlenstoffatom verbunden ist,

Z ein Rest

55



ist,

$\text{R}^1, \text{R}^2, \text{R}^3 =$ Alkylreste mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Alkenylreste mit 2 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkyl- oder Alkenylreste Hydroxylgruppen aufweisen können und mindestens einer der Reste $\text{R}^1, \text{R}^2, \text{R}^3$ mindestens 10 Kohlenstoffatome aufweist,

$\text{R}^4, \text{R}^5, \text{R}^7, \text{R}^9, \text{R}^{10} =$ Alkylreste mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Alkenylreste mit 2 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkyl- oder Alkenylreste Hydroxylgruppen aufweisen können,

$\text{R}^6 =$ -O- oder -NR⁸- Rest,

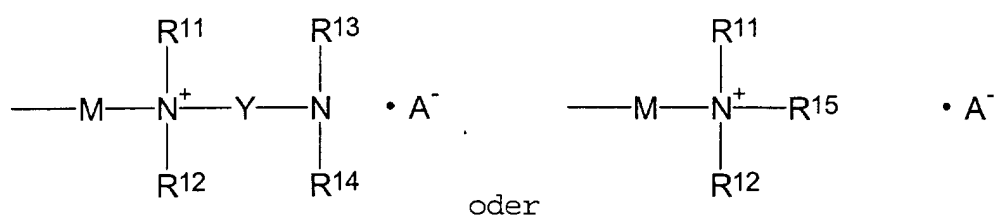
$\text{R}^8 =$ Alkyl- oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Wasserstoffrest,

$x =$ 2 bis 4,

$n =$ eine Zahl von 0 bis 200,

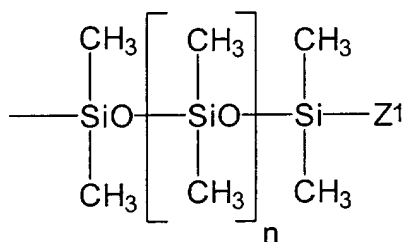
$\text{A}^- =$ ein anorganisches oder organisches Anion, das von einer üblichen physiologisch verträglichen Säure HA herrührt,

$\text{Z}^1 =$ ein H-, OH-, ein Alkyl- oder Alkoxyrest ist, oder die Bedeutung eines Kohlenwasserstoffrestes mit mindestens 4 Kohlenstoffatomen hat, der eine oder mehrere Hydroxylgruppe(n) aufweist und durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochen sein kann oder die Bedeutung des Restes



hat,

$\text{Z}^2 =$ die Gruppe



bedeutet,

Y = ein zweiwertiger Kohlenwasserstoffrest mit mindestens 2 Kohlenstoffatomen ist, der eine Hydroxylgruppe aufweisen und der durch mindestens ein Sauerstoff- oder Stickstoffatom unterbrochen sein kann,

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ = gleich oder verschieden sind und Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Benzylreste bedeuten oder jeweils R¹¹ und R¹³ oder R¹² und R¹⁴ Bestandteile eines verbrückenden Alkylenrestes sein können,

R¹⁵ = ein Alkylrest mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen ist,

m = ganze Zahl größer oder gleich 1 ist,

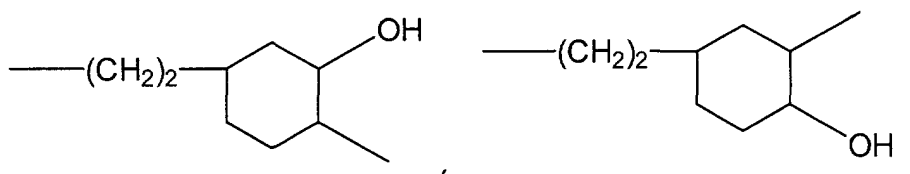
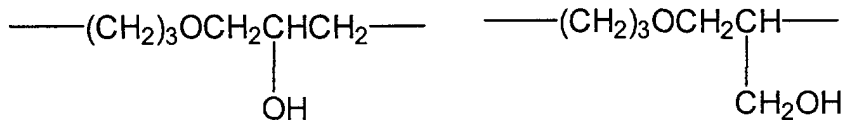
in Waschmittelformulierungen.

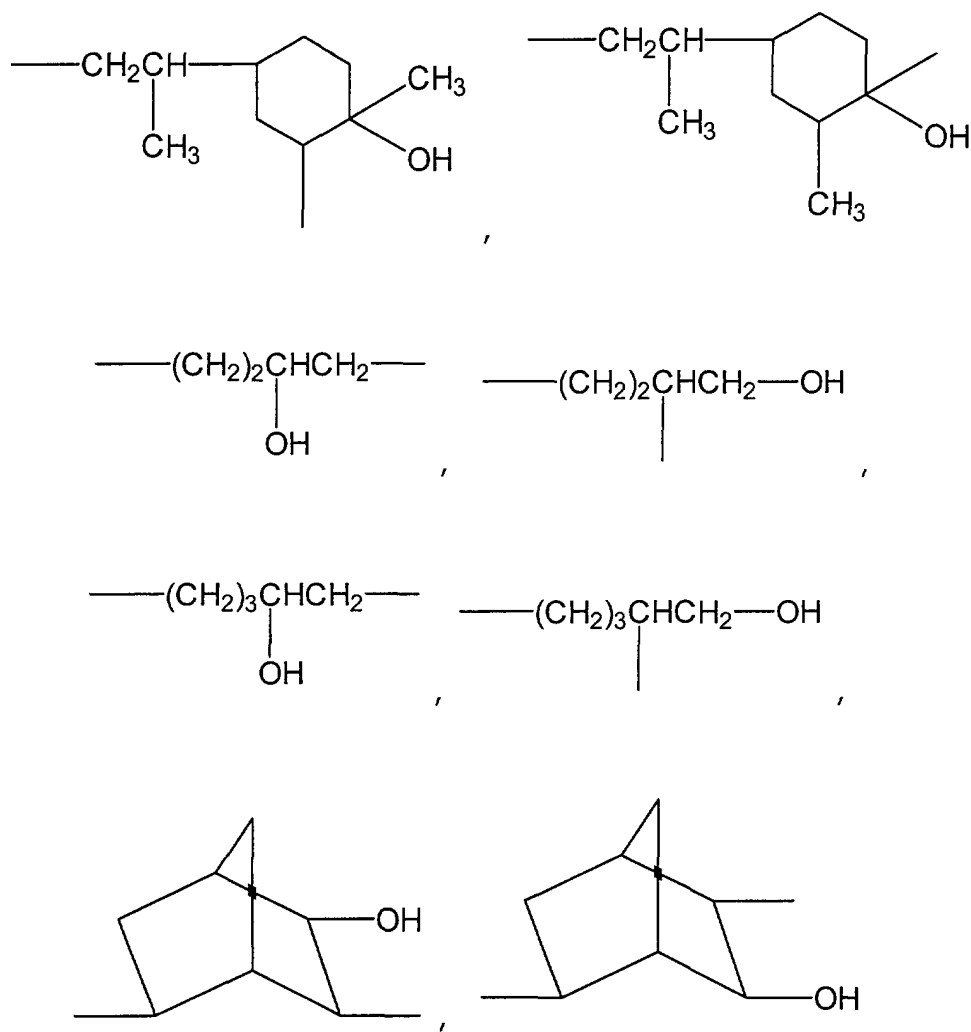
[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die quaternären Polysiloxane dadurch gekennzeichnet, dass

n für eine Zahl im Bereich von 0 bis 150, insbesondere 5 bis 100,
 x für eine Zahl im Bereich von 2 bis 4,
 m für eine Zahl im Bereich von 1 bis 10, insbesondere 1 bis 5 steht.

[0020] Es ist dem Fachmann geläufig, dass die Verbindungen in Form eines Gemisches mit einer im wesentlichen durch statistische Gesetze geregelten Verteilung vorliegen. Die Werte für die Indices n und m stellen deshalb Mittelwerte dar.

[0021] Beispiele für den Rest M, einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest mit mindestens 4 Kohlenstoffatomen, der eine Hydroxylgruppe aufweist und der durch mindestens ein Sauerstoffatom unterbrochen sein kann, wobei das N-Atom des Restes Z mit dem Rest M über das zur C-OH-Gruppe im Rest M benachbarte Kohlenstoffatom verbunden ist, sind





[0022] Innerhalb der erfindungsgemäßen Verbindungen können die beiden Reste Z gleiche oder unterschiedliche Bedeutung haben.

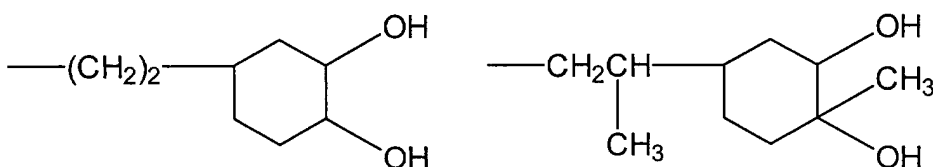
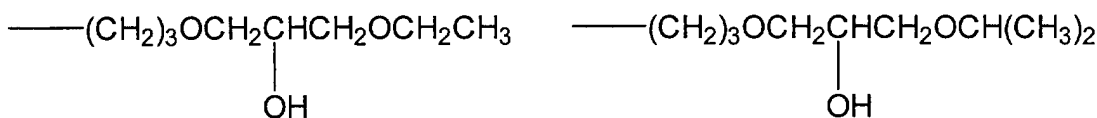
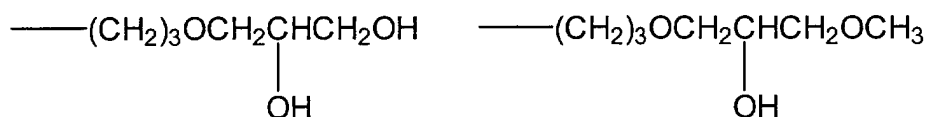
[0023] Beispiele für die Reste R^1 , R^2 , R^3 , die Alkylreste mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Alkenylreste mit 2 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkyl- oder Alkenylreste Hydroxylgruppen aufweisen können und mindestens einer der Reste R^1 , R^2 , R^3 mindestens 10 Kohlenstoffatome aufweist, sind Alkylreste, wie der Methyl-, Ethyl-, Octyl-, Dodecyl-, Hexadecyl- oder Octadecylrest; Hydroxyalkylreste, wie der Hydroxyethylrest; Alkenylreste, wie der Allyl- oder Vinylrest.

[0024] Beispiele für die Reste R^4 , R^5 , R^7 , R^9 , R^{10} , die Alkylreste mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Alkenylreste mit 2 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkyl- oder Alkenylreste Hydroxylgruppen aufweisen können, sind Alkylreste, wie der Methyl-, Ethyl-, Octyl-, Dodecyl-, Hexadecyl- oder Octadecylrest; Hydroxyalkylreste, wie der Hydroxyethylrest; Alkenylreste, wie der Allyl- oder Vinylrest.

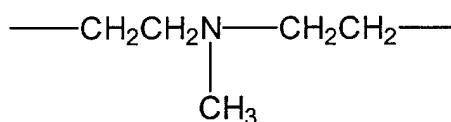
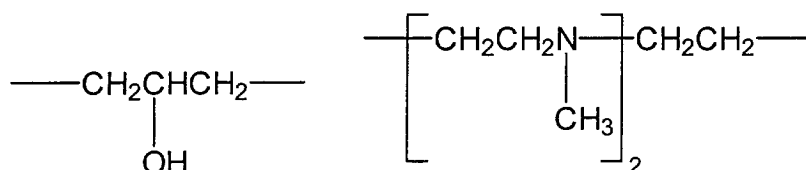
[0025] Beispiele für R^8 , den Alkyl- oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Wasserstoffrest, sind der Wasserstoffrest; Alkylreste, wie der Methyl-, Ethyl-, Isopropyl- oder Butylrest und Hydroxyalkylreste, wie der Hydroxyethylrest.

[0026] Beispiele für A^- , ein anorganisches oder organisches Anion, das von einer üblichen physiologisch verträglichen Säure HA herrührt, sind Cl^- , Br^- , SO_4^{2-} , HSO_4^- , $H_3CSO_4^-$, $H_3CCO_2^-$, Citrat und Tosylat.

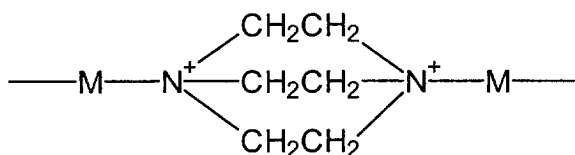
[0027] Beispiele für den Rest Z^1 sind H^- , HO^- , $H_3C-CH_2O^-$, $(H_3C)_2CHO^-$, $H_3C(CH_2)_7^-$,



[0028] Beispiele für Y, einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest mit mindestens 2 Kohlenstoffatomen, der eine Hydroxylgruppe aufweisen und der durch mindestens ein Sauerstoff- oder Stickstoffatom unterbrochen sein kann, sind $-(\text{CH}_2)_2-$, $-(\text{CH}_2)_3-$, $-(\text{CH}_2)_6-$, $-(\text{CH}_2)_{12}-$, $-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$, $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-$,



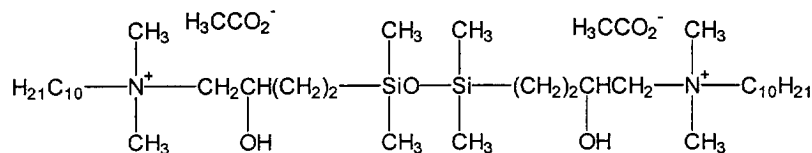
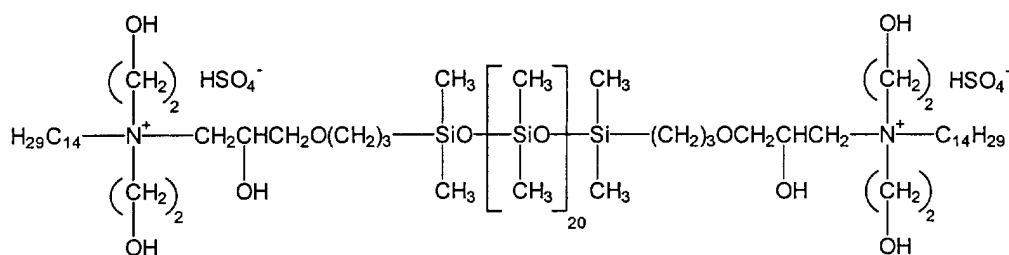
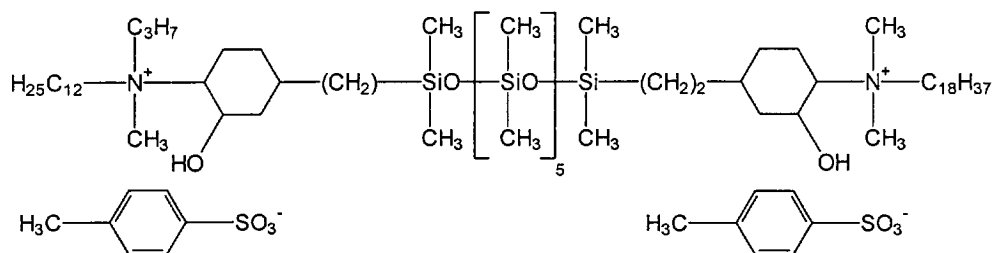
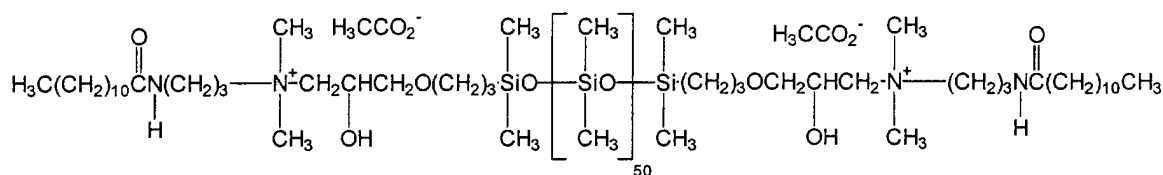
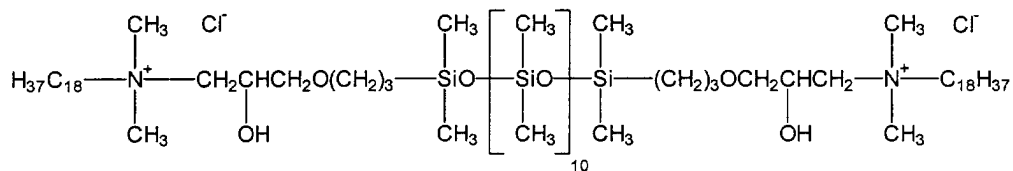
[0029] Beispiele für die Reste $\text{R}^{11}, \text{R}^{12}, \text{R}^{13}, \text{R}^{14}$, die gleich oder verschieden sind und Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Benzylreste bedeuten oder jeweils R^{11} und R^{13} oder R^{12} und R^{14} Bestandteile eines verbrückenden Alkylenrestes sein können, sind Alkylreste, wie Methyl-, Ethyl-, Isopropyl- oder Butylreste und Benzylreste, wie der Benzylrest. Wenn jeweils R^{11} und R^{13} oder R^{12} und R^{14} Bestandteile eines verbrückenden Alkylenrestes sind, so kann dieser Molekülteil folgende Struktur annehmen:

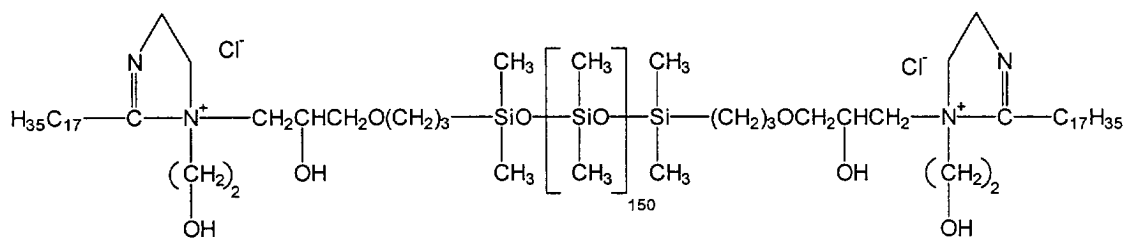


[0030] Besonders bevorzugte Beispiele für die Reste R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ sind der Methyl- und Ethylrest.

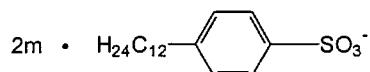
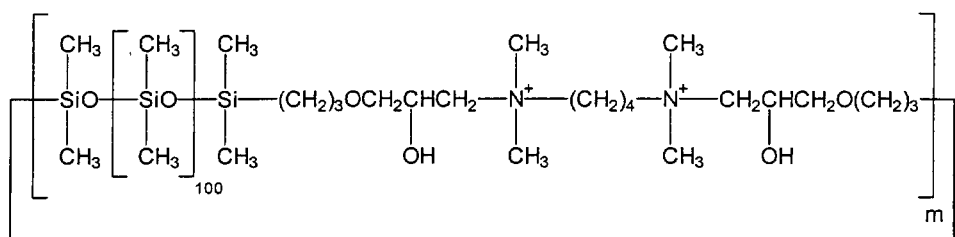
[0031] Beispiele für R¹⁵, einen Alkylrest mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, sind Alkylreste, wie der Methyl-, Ethyl-, Octyl-, Dodecyl-, Hexadecyl- oder Octadecylrest.

[0032] Beispiele für die erfindungsgemäß mitverwendeten quaternären Polysiloxane sind

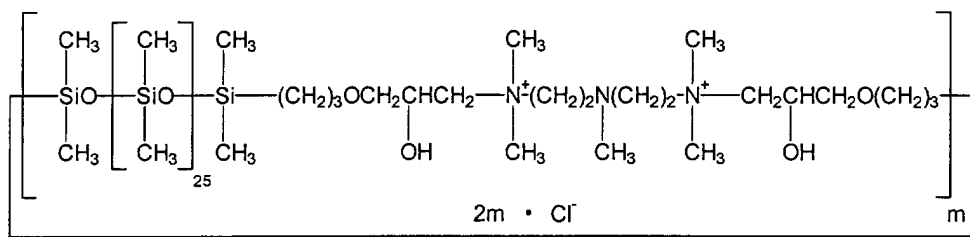




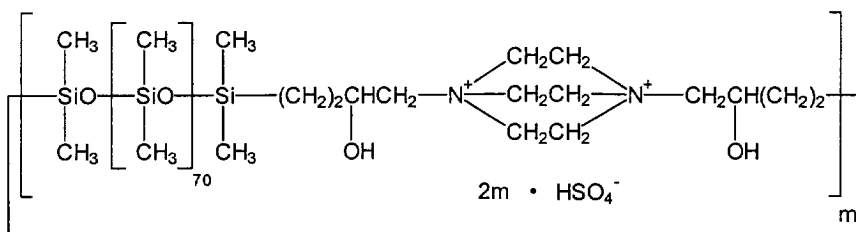
[0033] Beispiele für die erfindungsgemäß mitverwendeten cyclischen quaternären Polysiloxane sind



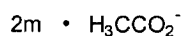
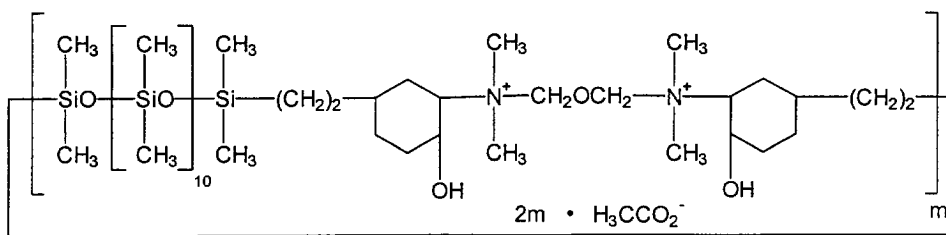
$m > 1$,



$m > 1$,

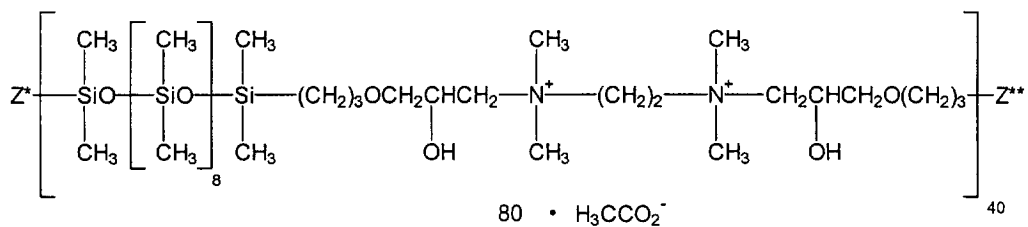
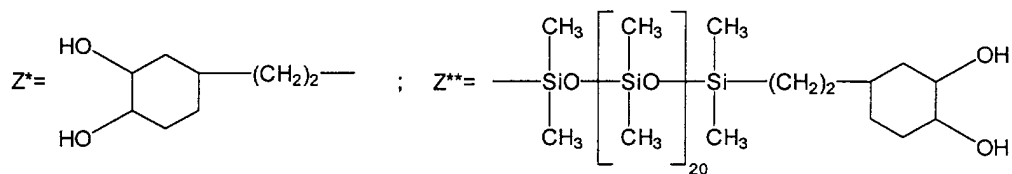
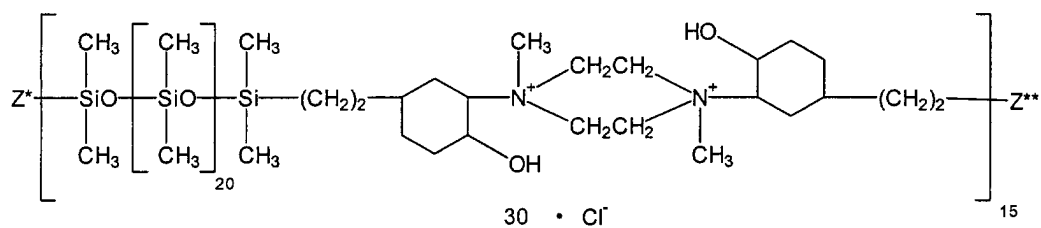
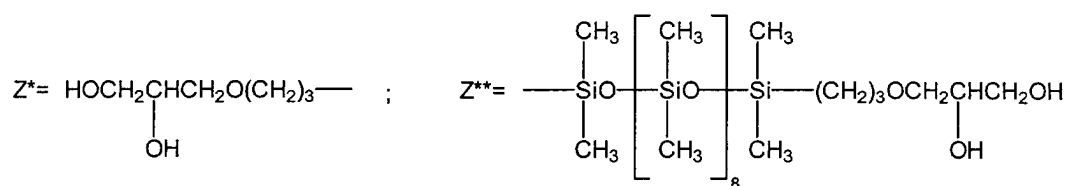
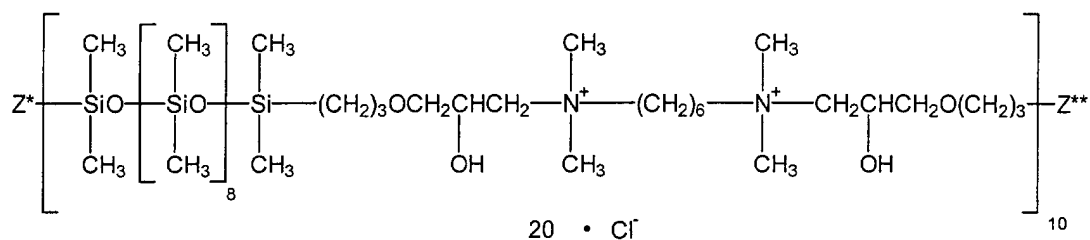


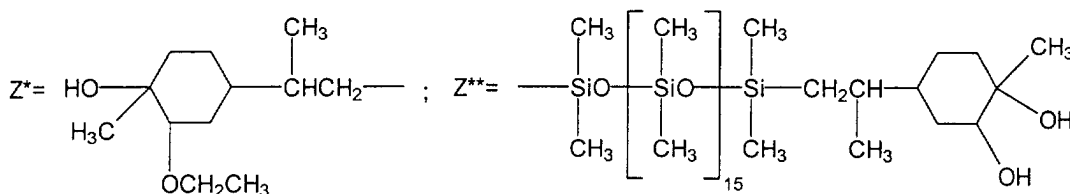
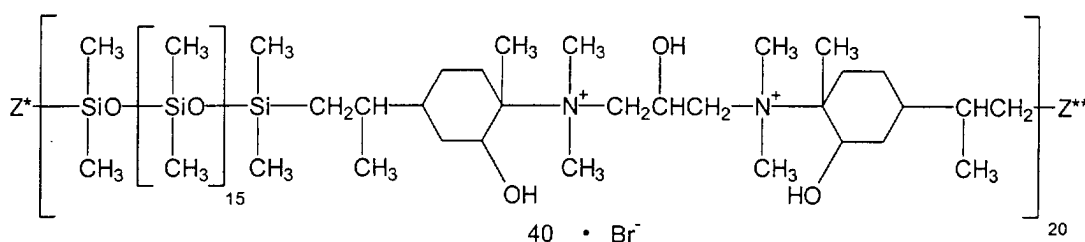
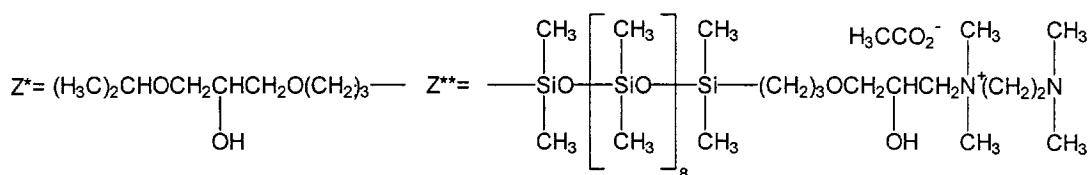
$m > 1$,



$m > 1$.

[0034] Beispiele für die erfindungsgemäß mitverwendeten linearen quaternären Polysiloxane sind





[0035] Waschmittel sind die auf diesem Gebiet handelsüblichen Formulierungen in Form von Pulvern, Granulaten, Perlen, Tabletten, Pasten, Gelen oder Flüssigkeiten. Sie werden überwiegend als Vollwaschmittel mit universeller Einsatzbreite formuliert und enthalten im wesentlichen feste oder flüssige Trägerstoffe und verschiedene funktionelle Inhaltsstoffe wie Tenside, anorganische polymere Gerüststoffe (Builder), Enzyme, Bleichsysteme, optische Aufheller, Soil-Release-Polymere, Schauminhibitoren, Füllstoffe, Prozeßhilfen, Stabilisatoren.

[0036] Als Tenside werden überwiegend anionische Verbindungen wie Alkylbenzolsulfonate (LAS) gegebenenfalls in Kombination mit Fettalkoholpolyglykolethern, Fettalkoholsulfate, α -Olefinsulfonate, Estersulfate und neuerdings auch Alkylpolyglycoside (APG) und Fettsäureglucamide (GA) eingesetzt;

als Builder werden Zeolithe, Polycarboxylate, Polyvinylpyrrolidone und amorphe wasserfreie Natriumsilicate und Schichtsilikate mitverwendet, wobei vielfach Citronensäure als Co-Builder zum Einsatz kommt;

Bestandteile der Bleichsysteme sind insbesondere Perborate und Natriumpercarbonat unter Mitverwendung von N-Acetyl-Verbindungen, N,N,N',N'-Tetraacetylenylendiamin oder p-Nonyloxybenzolsulfonat als Aktivatoren; als optische Aufheller kommen Stilbene und Distyrylbiphenyle und als Enzyme Proteasen, Amylasen, Cellulasen und zum Teil auch Lipasen zum Einsatz.

[0037] Diese und weitere Bestandteile und ihre Formulierungen gehören zum bekannten Stand der Technik und enthalten je nach Anwendungsgebiet die funktionellen Inhaltsstoffe in entsprechenden Mengen. Die typische Zusammensetzung von Universalwaschmitteln in Westeuropa 1998 ist in der folgenden Tabelle wiedergegeben

Bestandteil	Flüssig-Waschmittel [%] A	Pulver-Waschmittel [%] B
Tenside	20-50	10-15
Builder	1-15	25-50
Co-Builder	0-5	3-5
Bleichmittel	-	10-25
Bleichmittelaktivatoren	-	1-3

EP 1 199 350 A1

(fortgesetzt)

Bestandteil	Flüssig-Waschmittel [%] A	Pulver-Waschmittel [%] B
Antiredepositionsadditive	0-1	0-1
Korrosionsinhibitoren	2-6	2-6
Stabilisatoren	0-1	0-1
Schauminhibitoren	-	0,1-4,0
Enzyme	0,5-2	0,3-0,8
Optischer Aufheller	0,1-0,3	0,1-0,3
Soil Repellents	+/-	+/-
Füllstoffe/Prozesshilfe	-	5-30
Wasser	ad 100	ad 100

Anwendungstechnischer Vergleich:

[0038] Die eingesetzten Testformulierungen setzen sich wie folgt zusammen:

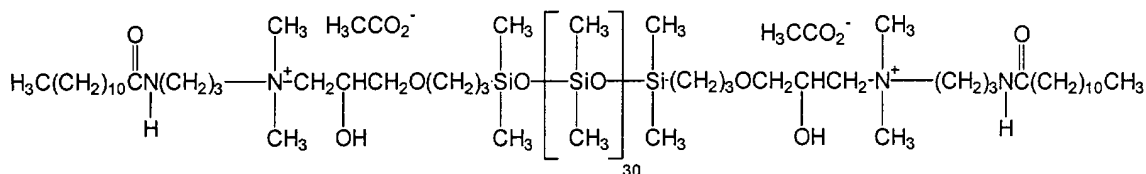
Flüssigwaschmittelbase (Komponente A):	
Anionische Tenside (Na-alkylbenzolsulfonat)	21,75 %
Seife	16,50 %
nichtionische Tenside	10,60 %
amphotere Tenside	1,40 %
1,2 Propylenglykol	11,20 %
Wasser	ad 100 %

Pulverwaschmittelbase: (Komponente B):	
Anionische Tenside (Na-alkylbenzolsulfonat)	15 %
Pentatriumpyrophosphat	30 %
Natriumperborat	28 %
Optischer Aufheller	0,1 %
Carboxymethylcellulose	0,5 %
Wasserglas	3,0 %
Schauminhibitoren	2,0 %
EDTA	0,2 %
Parfüm	0,1 %
Farbstoff	0,7 %
Natriumsulfat und Stellmittel	17 %
Wasser	ad 100 %

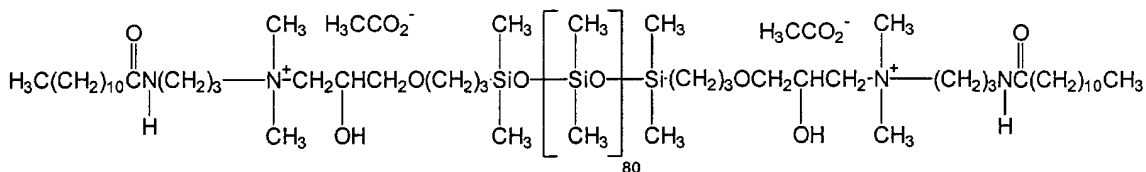
Referenzwaschmittel:

[0039] 85 Teile der Komponente B wurden versetzt mit 15 Teilen einer Mischung, bestehend aus 33,33 Gew.-% einer Kieselsäure (Sipernat 50, Degussa) und 66,66 Gew.-% eines Talgamidoethylimidazoliummethosulfats.

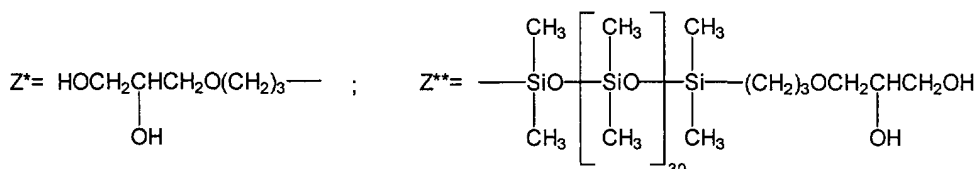
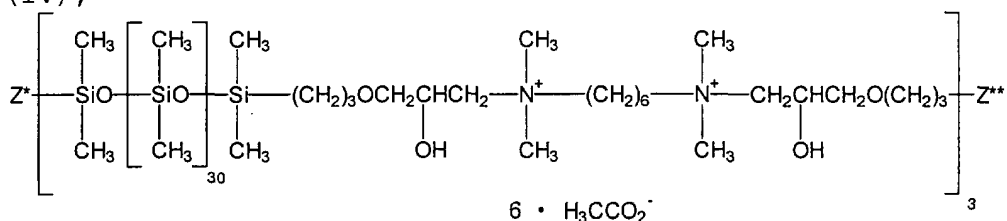
[0040] Als erfindungsgemäß mitverwendete quaternäre Polysiloxane wurden Verbindungen mit den folgenden Strukturen eingesetzt:



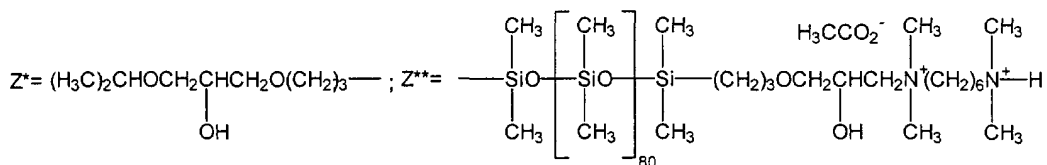
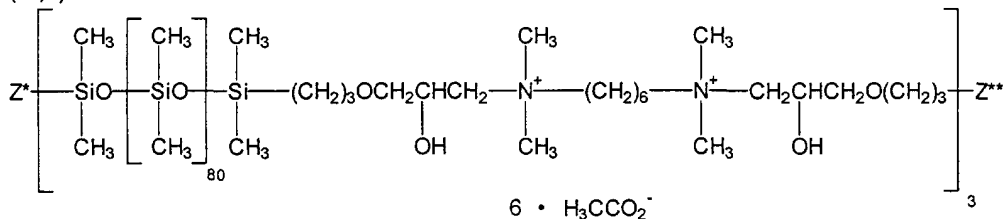
(III),



(IV),



(V),



(VI).

[0041] Es ist dem Fachmann geläufig, dass die vorgenannten Verbindungen in Form eines Gemisches mit einer im wesentlichen durch statistische Gesetze geregelten Verteilung vorliegen. Die vorgenannten Formeln können daher nur Mittelwerte wiedergeben.

[0042] Die vorgenannten Verbindungen werden in einem industriellen Prozess entsprechend den Angaben in der EP-A-0 282 720 und in der DE-A-37 19 086 hergestellt.

[0043] Es ist dem Fachmann weiterhin geläufig, dass die Endgruppen Z^* und Z^{**} , bedingt durch Nebenreaktionen, strukturellen Variationen unterliegen und daher hier nur beispielhaft wiedergegeben sind.

EP 1 199 350 A1

Beispiele:

[0044]

5	(1)	Komponente A)	95 %
		Formel (III)	5 %
10	(2)	Komponente A)	97,5 %
		Formel (III)	3,5 %
15	(3)	Komponente B)	97,5 %
		Formel (III)	3,5 %
20	(4)	Komponente B)	97,5 %
		Formel (V)	3,5 %
25	(5)	Komponente A)	95 %
		Formel (IV)	5 %
30	(6)	Komponente A)	97,5 %
		Formel (IV)	2,5 %
	(7)	Komponente B)	97,5 %
		Formel (IV)	2,5 %
	(8)	Komponente B)	97,5 %
		Formel (VI)	2,5 %

Prüfungen:

[0045] Zur Prüfung der Weichheit des behandelten Gewebes wurden die Textilien in einer normalen Haushaltswaschmaschine gewaschen. Die Waschmitteldosierung war je nach Art der Base unterschiedlich, orientierte sich jedoch an den üblichen Dosierempfehlungen für den Wasserhärtebereich II und normal verschmutzter Wäsche. Nach dem Waschvorgang wurde die Wäsche statisch (auf der Wäscheleine) getrocknet und mittels eines Testpanels untersucht und bewertet.

40	Prüfbedingungen:	
	Apparatur	Miele Waschmaschine W 715, W 719, W 918
	Prüfgewebe	Baumwollfrottiergewebe, Fa. Frottana, Fb. 901; 100 x 50 cm
	Ballastgewebe	glattes Baumwollgewebe
45	Waschmittel	Flüssigwaschmittelbase (Komponente A) Pulverwaschmittelbase (Komponente B)
		Referenzwaschmittel (Ref):
	Dosiermenge	gemäß Dosierempfehlung für normal verschmutzte Wäsche
	Nachbehandlung	keine
50	Trocknungsdauer	24 Stunden unter klimatisierten Standardbedingungen

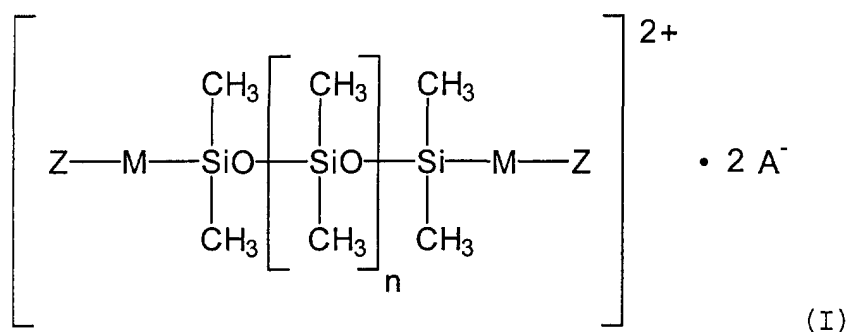
Bewertung:

[0046] Nach der Trocknung der Frotteehandtücher werden diese in 10 einzelne Läppchen zerschnitten und bis zur endgültigen Bewertung durch das Testpanel im klimatisierten Raum gelagert. Die Bewertung der einzelnen Testformulierungen wird immer im direkten Vergleich zur Referenz (Marktprodukt = MP) vorgenommen. Die Prüfer können zur Bewertung der Weichheit Noten vergeben, wobei 5 die beste Bewertung darstellt und 0 die schlechteste.

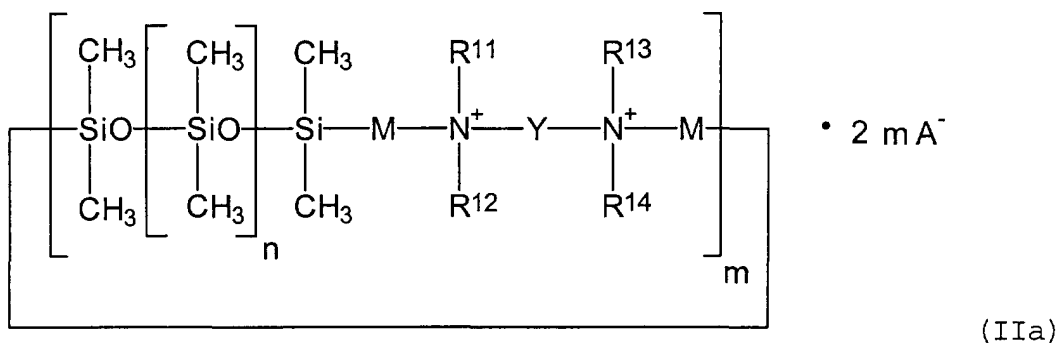
[0047] Bei zehn Testpersonen, die ein Produkt in einem Screeningtest bewerten, ist die maximale Benotung also ein Ergebnis von 50.

Patentansprüche

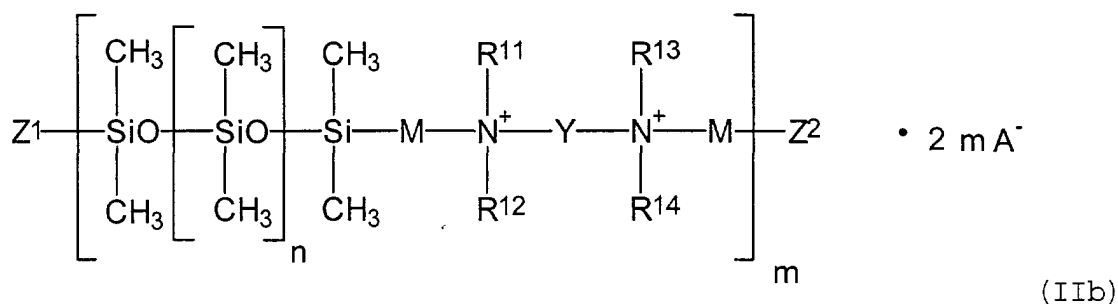
1. Verwendung von quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (I)



und/oder
cyclischen quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (IIa)



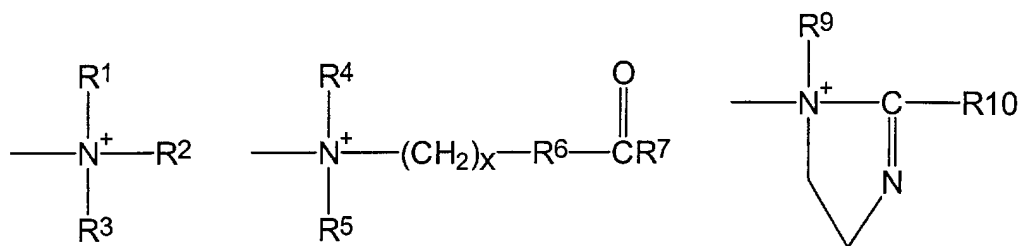
und/oder
linearen quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (IIb)



wobei

M ein zweiwertiger Kohlenwasserstoffrest mit mindestens 4 Kohlenstoffatomen ist, der eine Hydroxylgruppe aufweist und der durch mindestens ein Sauerstoffatom unterbrochen sein kann, wobei das N-Atom des Restes Z mit dem Rest M über das zur C-OH-Gruppe im Rest M benachbarte Kohlenstoffatom verbunden ist,

Z ein Rest



ist,

$\text{R}^1, \text{R}^2, \text{R}^3 =$ Alkylreste mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Alkenylreste mit 2 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkyl- oder Alkenylreste Hydroxylgruppen aufweisen können und mindestens einer der Reste $\text{R}^1, \text{R}^2, \text{R}^3$ mindestens 10 Kohlenstoffatome aufweist,

$\text{R}^4, \text{R}^5, \text{R}^7, \text{R}^9, \text{R}^{10} =$ Alkylreste mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Alkenylreste mit 2 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkyl- oder Alkenylreste Hydroxylgruppen aufweisen können,

$\text{R}^6 =$ -O- oder -NR⁸- Rest,

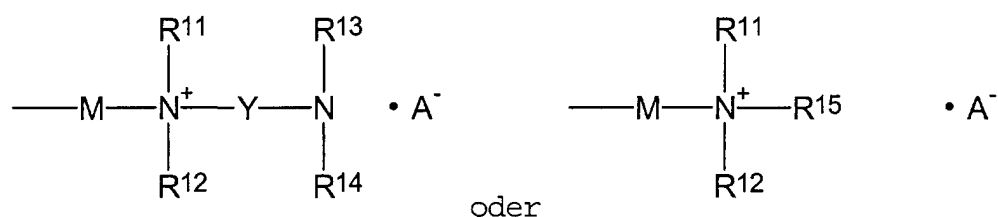
$\text{R}^8 =$ Alkyl- oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Wasserstoffrest,

$x =$ 2 bis 4,

$n =$ eine Zahl von 0 bis 200,

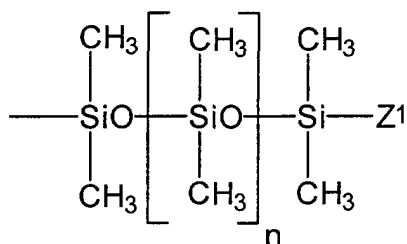
$\text{A}^- =$ ein anorganisches oder organisches Anion, das von einer üblichen physiologisch verträglichen Säure HA herrührt

$\text{Z}^1 =$ ein H-, OH-, ein Alkyl- oder Alkoxyrest ist, oder die Bedeutung eines Kohlenwasserstoffrestes mit mindestens 4 Kohlenstoffatomen hat, der eine oder mehrere Hydroxylgruppe (n) aufweist und durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochen sein kann oder die Bedeutung des Restes



hat,

$\text{Z}^2 =$ die Gruppe



- bedeutet,
 Y = ein zweiwertiger Kohlenwasserstoffrest mit mindestens 2 Kohlenstoffatomen ist, der eine Hydroxylgruppe aufweisen und der durch mindestens ein Sauerstoff- oder Stickstoffatom unterbrochen sein kann,
 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ = gleich oder verschieden sind und Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Benzylreste bedeuten oder jeweils R¹¹ und R¹³ oder R¹² und R¹⁴ Bestandteile eines verbrückenden Alkylrestes sein können,
 R¹⁵ = ein Alkylrest mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen ist,
 m = ganze Zahl größer oder gleich 1 ist

in Waschmittelformulierungen.

2. Verwendung von quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- n für eine Zahl im Bereich von 0 bis 150, insbesondere 5 bis 100,
 x für eine Zahl im Bereich von 2 bis 4

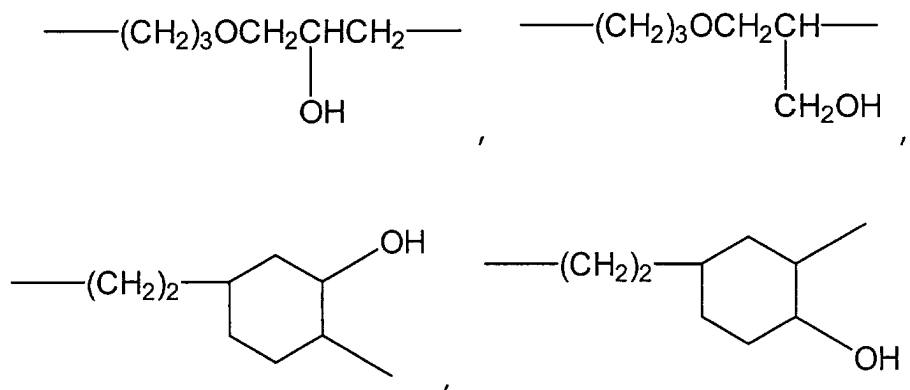
steht.

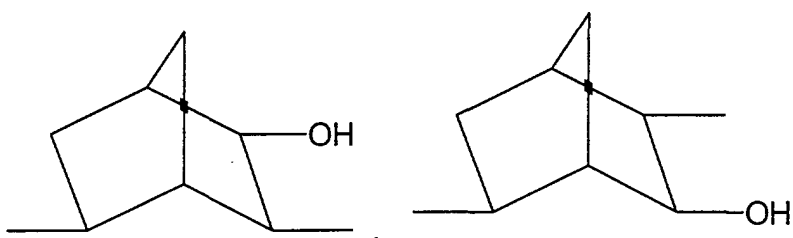
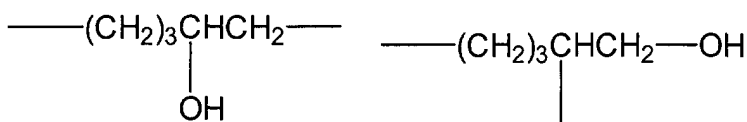
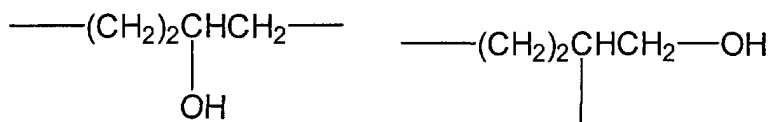
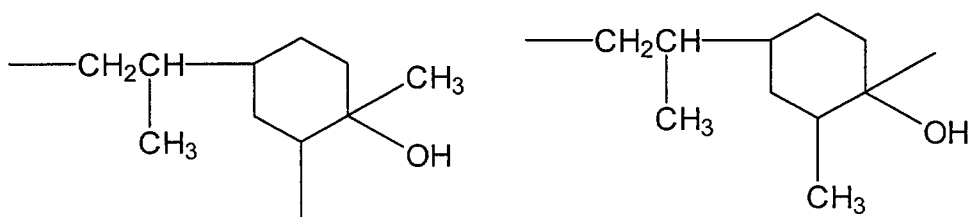
3. Verwendung von quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (II a) und / oder Verwendung von quaternären Polysiloxanen der allgemeinen Formel (II b), gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- n für eine Zahl im Bereich von 0 bis 150, insbesondere 5 bis 100,
 x für eine Zahl im Bereich von 2 bis 4,
 m für eine Zahl im Bereich von 1 bis 10, insbesondere 1 bis 5

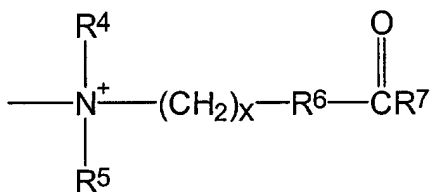
steht.

4. Verwendung von quaternären Polysiloxanen nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rest M ausgewählt ist aus der Gruppe





5. Verwendung von quaternären Polysiloxanen nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass Z** ein Rest der allgemeinen Formel



ist,
worin

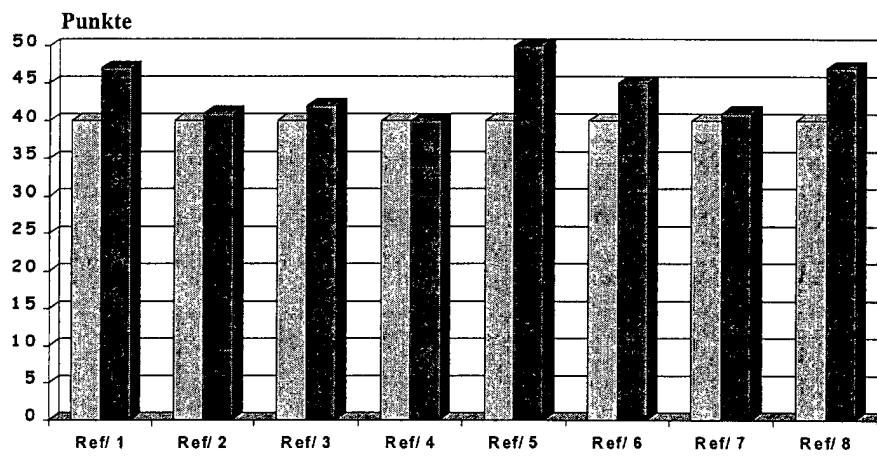
x = 3,
R⁶ = -NH- und
R⁷ = ein Alkylrest mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen ist.

6. Verwendung von quaternären Polysiloxanen nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass Y** ein zweiwertiger Kohlenwasserstoffrest mit 3 bis 12 Kohlenstoffatomen ist.

EP 1 199 350 A1

7. Waschmittel mit weichmachender Wirkung, enthaltend eine wirksame Menge mindestens einer der Verbindungen der allgemeinen Formel (I), (II a) oder (II b).
8. Waschmittel mit weichmachender Wirkung, enthaltend mindestens eine der Verbindungen der allgemeinen Formel (I), (II a) oder (II b) und mindestens ein festes Trägermaterial.
9. Waschmittel mit weichmachender Wirkung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die festen Trägermaterialien ausgewählt sind aus der Gruppe der Kieselsäuren, Silicate, Natriumsilicate, Bentonite, Schichtsilicate, Zeolithe und Montmorillonite.

Weichgriff - Testergebnisse





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 3706

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	DE 198 53 720 A (HENKEL KGAA) 25. Mai 2000 (2000-05-25)	1,2,4-7	C11D1/62
A	* Seite 2, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 17 * * Ansprüche *	3,8,9	
P,X	DE 199 44 416 A (HENKEL KGAA) 22. März 2001 (2001-03-22) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 46 * * Seite 9, Zeile 62 - Seite 10, Zeile 10 * * Ansprüche *	1,2,4-8	
D,A	EP 0 282 720 A (GOLDSCHMIDT AG TH) 21. September 1988 (1988-09-21) * Ansprüche *	1,3-6	
D,A	DE 37 19 086 C (GOLDSCHMIDT AG TH) 27. Oktober 1988 (1988-10-27) * Ansprüche *	1,2,4-6	
A	US 5 637 295 A (LANG ET AL) 10. Juni 1997 (1997-06-10) * Anspruch 1 *	1,2,4-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
A	GB 2 131 821 A (OREAL) 27. Juni 1984 (1984-06-27) * Ansprüche *	1,3-6	C11D
A	DE 198 52 621 A (GOLDSCHMIDT AG TH ;HANSA TEXTILCHEMIE GMBH (DE)) 18. Mai 2000 (2000-05-18) * Ansprüche *	1,2,4-6	
A	US 3 624 120 A (YETTER) 30. November 1971 (1971-11-30) * Ansprüche *	1,3	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2002	Prüfer Serbetsoglou, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 3706

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 837 104 A (DOW CORNING) 22. April 1998 (1998-04-22) * Ansprüche * -----	1, 3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2002	Prüfer Serbetsoglou, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (PC4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 3706

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19853720	A	25-05-2000	DE 19853720 A1	25-05-2000
			WO 0031224 A1	02-06-2000
			EP 1133545 A1	19-09-2001
DE 19944416	A	22-03-2001	DE 19944416 A1	22-03-2001
			AU 7775000 A	17-04-2001
			WO 0119948 A1	22-03-2001
EP 0282720	A	21-09-1988	DE 3705121 A1	01-09-1988
			DE 3884427 D1	04-11-1993
			EP 0282720 A2	21-09-1988
			ES 2059409 T3	16-11-1994
			US 4833225 A	23-05-1989
DE 3719086	C	27-10-1988	DE 3719086 C1	27-10-1988
			DE 3878740 D1	08-04-1993
			EP 0294642 A2	14-12-1988
			ES 2054733 T3	16-08-1994
			US 4891166 A	02-01-1990
US 5637295	A	10-06-1997	DE 4443062 A1	05-06-1996
			BR 9505612 A	16-09-1997
			DE 59509108 D1	26-04-2001
			EP 0714654 A1	05-06-1996
			ES 2093582 T1	01-01-1997
GB 2131821	A	27-06-1984	LU 84463 A1	13-06-1984
			BE 898202 A1	09-05-1984
			CA 1217296 A1	27-01-1987
			CH 658664 A5	28-11-1986
			DE 3340708 A1	10-05-1984
			FR 2535730 A1	11-05-1984
			IT 1171037 B	10-06-1987
			JP 2002795 C	20-12-1995
			JP 5117128 A	14-05-1993
			JP 7037367 B	26-04-1995
			JP 1796318 C	28-10-1993
			JP 5004975 B	21-01-1993
			JP 59100137 A	09-06-1984
			US 4533714 A	06-08-1985
			US 4587321 A	06-05-1986
DE 19852621	A	18-05-2000	DE 19852621 A1	18-05-2000
			AU 1162400 A	05-06-2000
			WO 0029663 A2	25-05-2000
			EP 1000959 A2	17-05-2000

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 3706

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19852621	A	EP 1137840 A2	04-10-2001
		US 6242554 B1	05-06-2001

US 3624120	A	30-11-1971	KEINE

EP 0837104	A	22-04-1998	US 5707435 A 13-01-1998
		AU 717351 B2	23-03-2000
		AU 4098997 A	23-04-1998
		CA 2218250 A1	16-04-1998
		EP 0837104 A2	22-04-1998
		JP 10147716 A	02-06-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82