



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 12 502 T2** 2004.09.23

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 943 665 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 12 502.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 810 213.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **10.03.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.09.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **05.11.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.09.2004**

(51) Int Cl.⁷: **C09D 7/12**

C09D 15/00, B27K 5/02

(30) Unionspriorität:
98810238 19.03.1998 EP

(73) Patentinhaber:
Ciba Speciality Chemicals Holding Inc., Basel, CH

(74) Vertreter:
Zumstein & Klingseisen, 80331 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, DE, DK, ES, FR, GB, IT, NL, SE

(72) Erfinder:
Bolle, Thomas, 79588 Efringen-Kirchen, DE; Wolf, Jean-Pierre, 4464 Maisprach, CH; Seltzer, Raymond, New City, US

(54) Bezeichnung: **Stabilisierung von Holzsubstraten**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stabilisieren von Holz mit einem sterisch gehinderten Amin-N-Oxyl oder -N-Hydroxyl gegen Schädigung durch Wärme und Licht und die Verwendung eines sterisch gehinderten Amin-N-Oxyls oder -N-Hydroxyls für die Stabilisierung von Holz.

[0002] Oberflächen von Holz, die intensiven Sonnenlicht ausgesetzt sind, werden hauptsächlich durch die UV-Komponente von Sonnenlicht geschädigt. Dieser Vorgang wird auch durch Wärme aufgrund von absorbierter Infrarotstrahlung von der Sonne verstärkt. Die polymeren Bestandteile von Holz werden abgebaut, was zu einer Aufrauung und Verfärbung der Oberfläche führt. Anschließend ergibt sich weitere Schädigung aus dem Befall durch Mikroorganismen, insbesondere durch Pilze.

[0003] Das übliche Verfahren zum Schützen von Holz gegen Schädigung durch Licht, ohne Einbuße des Aussehens der Holzoberfläche besteht in der Beschichtung desselben mit einem farblosen Lack, der einen Lichtstabilisator, insbesondere ein UV-Absorptionsmittel, enthält.

[0004] Die Zugabe von phenolischen Antioxidantien zu Holzlacken ist auch bekannt. Beispielsweise offenbart die US Patentbeschreibung 3 285 855 die Farbstabilisierung von Möbellacken, die auf durch Säure härtbaren Harnstoff/Formaldehyd-Alkydharzen basieren, durch Zugabe von 0,2 Gewichtsprozent eines phenolischen Antioxidanz. Holzschutzbeschichtungen, die ein UV-Absorptionsmittel, ein Antioxidanz und ein Insektizid enthalten, werden beispielsweise in JP-A-59/115 805 offenbart.

[0005] EP-A-0 479 075 offenbart sterische gehinderte Aminstabilisatoren für Holzbeizen, die an dem Stickstoffatom mit Hydroxyl, Alkyl, Allyl, Hydroxymethyl, Hydroxyethyl, Acyl, Benzoyl oder Benzyl substituiert sind. Ähnliche Stabilisatoren sind aus EP-A-0 434 608 bekannt.

[0006] Es wurde nun gefunden, dass sterisch gehinderte Amin-N-Oxyle oder -N-Hydroxyle eine deutliche Stabilisierungsaktivität gegen durch Licht induzierten Abbau aufweisen, wenn sie in einer Beize oder Imprägnierung, die in das Holz eindringt, aufgetragen werden. Das Holz kann dann zusätzlich mit einer Deckschicht versehen werden, wobei die Deckschicht andere übliche Lichtstabilisatoren enthalten kann.

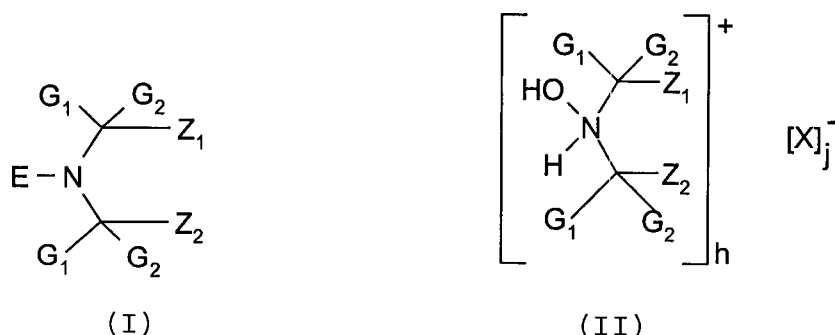
[0007] Die vorliegende Erfindung liefert Holzsubstrate, die, verglichen mit dem Stand der Technik, ausgezeichnete Wetterfestigkeit aufweisen. Es ist beispielsweise möglich, sie ohne zusätzliche Beschichtung zu belassen oder nur eine sehr dünne oder transparente Schicht auf das so imprägnierte Holz aufzutragen. Dies ist in vielen Fällen aus ästhetischen Gründen erwünscht.

[0008] Holz ist ein komplexes polymeres Material, das im Wesentlichen Cellulose, Hemicellulose und Lignin enthält. Lignin selbst ist ein komplexes Gemisch von Produkten mit hohem Molekulargewicht, die von Conyferylalkohol abgeleitet sind.

[0009] Insbesondere verursacht Lignin Verfärbung und unterliegt Abbau nach Aussetzen actinischer Strahlung. Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den photochemischen Abbau des Ligninteils von Holz zu verhindern. Außerdem kann das Verhindern von Ligninabbau eine Nährstoffquelle für Pilze beseitigen und somit den Pilzbefall verringern oder beseitigen. Deshalb können in einigen Fällen verminderte Mengen oder im Wesentlichen keine Biozide angewendet werden.

[0010] Folglich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Schützen von Holz gegen durch Licht induzierten Abbau durch Behandlung mit einer Beize oder Imprägnierung, die die Oberfläche des Holzes durchdringt, umfassend

- a) mindestens ein organisches Lösungsmittel und
- b) eine gehinderte Amin-Verbindung der Formel I oder II



worin G_1 und G_2 unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen sind, Z_1 und Z_2 jeweils Methyl darstellen oder Z_1 und Z_2 zusammen eine Bindungseinheit bilden, die zusätzlich mit einer Ester-, Ether-, Hydroxy-, Oxo-, Cyanhydrin-, Amid-, Amino-, Carboxy- oder Urethangruppe substituiert sein kann,

E Oxyl oder Hydroxyl darstellt,

X ein anorganisches oder organisches Anion darstellt,

und wobei die Gesamtladung an Kationen h gleich der Gesamtladung von Anionen j ist.

sche Einheit darstellt.

[0026] Eine aliphatische oder aromatische Einheit, wie vorstehend oder in anderen Definitionen erwähnt, ist hauptsächlich ein aliphatischer oder aromatischer C₁-C₃₀-Kohlenwasserstoff; wobei Beispiele Aryl, Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Cycloalkenyl, Bicycloalkyl, Bicycloalkenyl und Kombinationen von diesen Gruppen sind.

[0027] Beispiele für Acylgruppen sind Alkanoyl mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenoyl mit 3 bis 12 Kohlenstoffatomen, Benzoyl.

[0028] Alkanoyl umfasst beispielsweise Formyl, Acetyl, Propionyl, Butyryl, Pentanoyl, Octanoyl; bevorzugt ist C₂-C₈-Alkanoyl, insbesondere Acetyl.

[0029] Alkenoylreste sind besonders bevorzugt Acryloyl oder Methacryloyl.

[0030] Die Alkylgruppen in den verschiedenen Substituenten können linear oder verzweigt sein.

[0031] Beispiele für Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen sind Methyl, Ethyl, Propyl und dessen Isomeren, Butyl und dessen Isomeren, Pentyl und dessen Isomeren und Hexyl und dessen Isomeren.

[0032] Beispiele für Alkenylgruppen mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen sind Ethenyl, Propenyl, Butenyl.

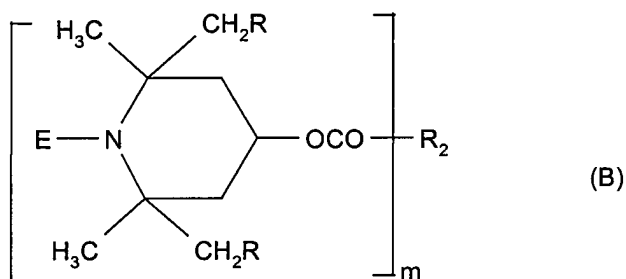
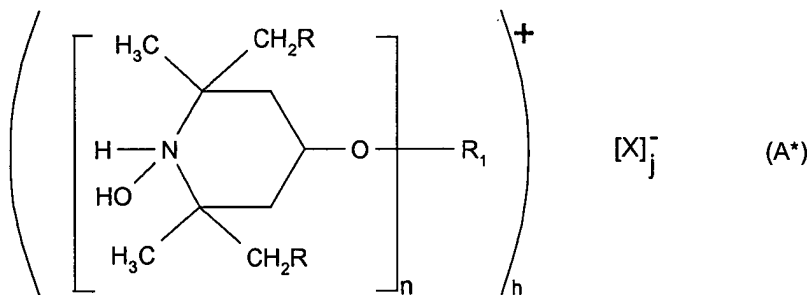
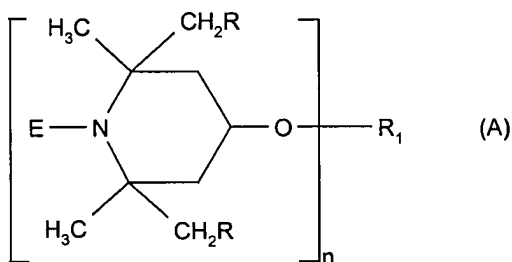
[0033] Beispiele für Alkylgruppen mit 1. bis 4 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, sind -CH₂-O-CH₃, -CH₂-CH₂-O-CH₃, -CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₃, -CH₂-O-CH₂-CH₂-O-CH₃ oder -CH₂-O-CH₂-O-CH₃.

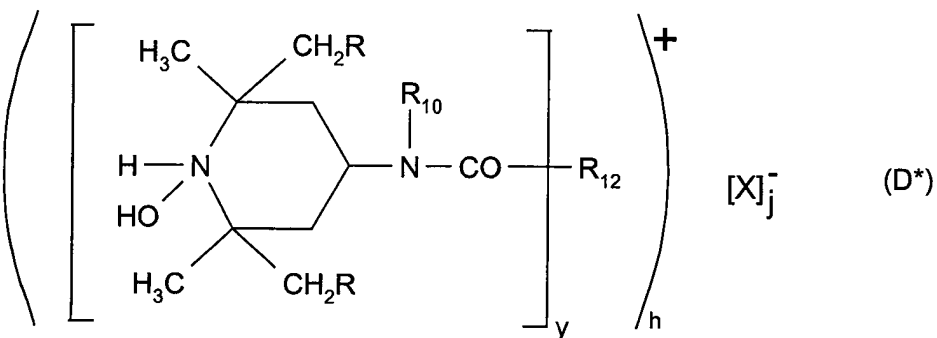
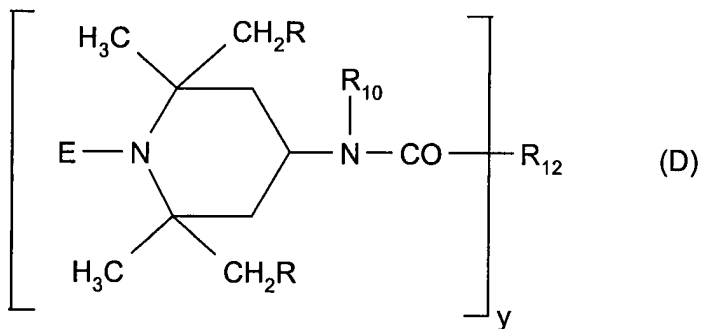
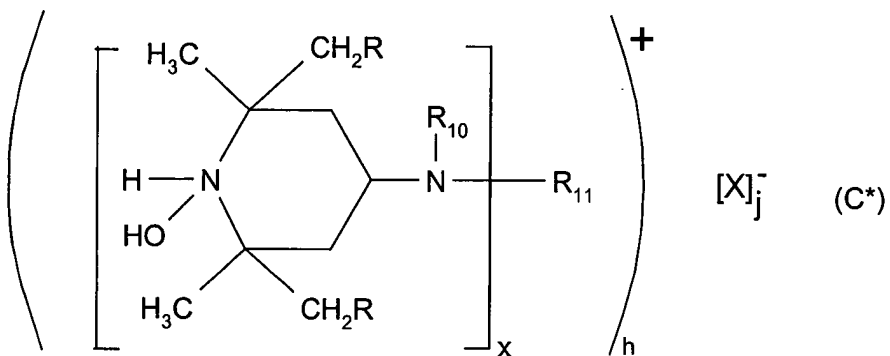
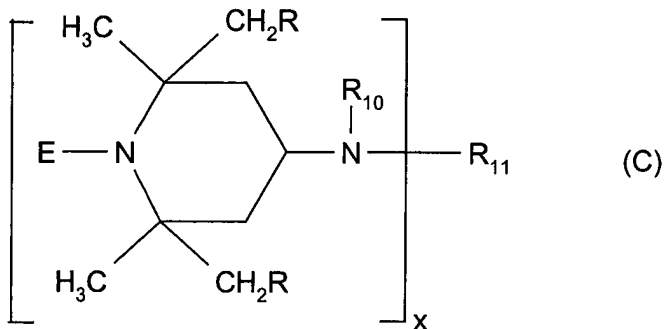
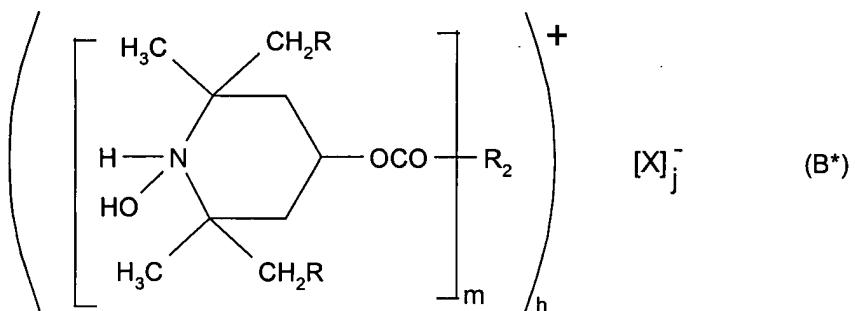
[0034] Beispiele für Hydroxy substituierte Alkylgruppen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen sind Hydroxyethyl, Dihydroxyethyl, Hydroxypropyl, Dihydroxypropyl, Hydroxybutyl, Hydroxypentyl oder Hydroxyhexyl.

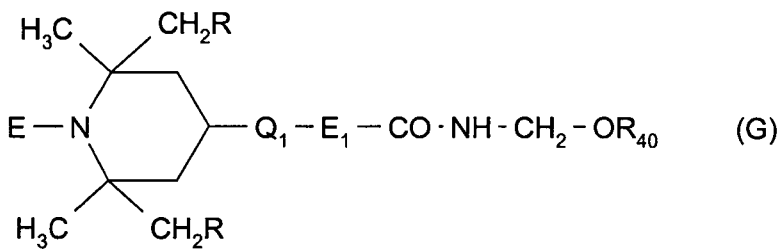
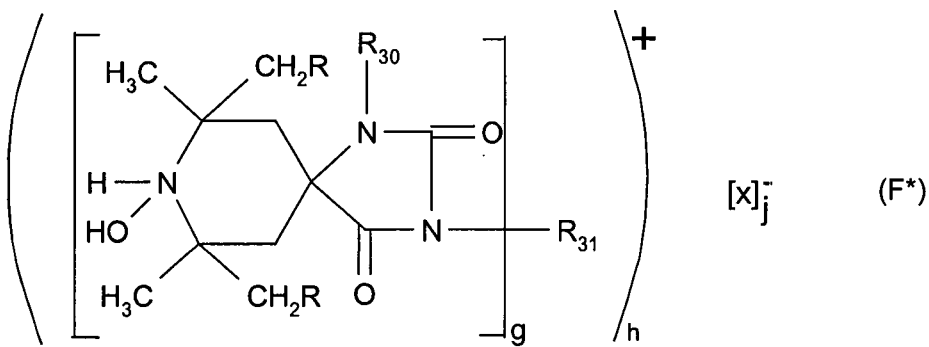
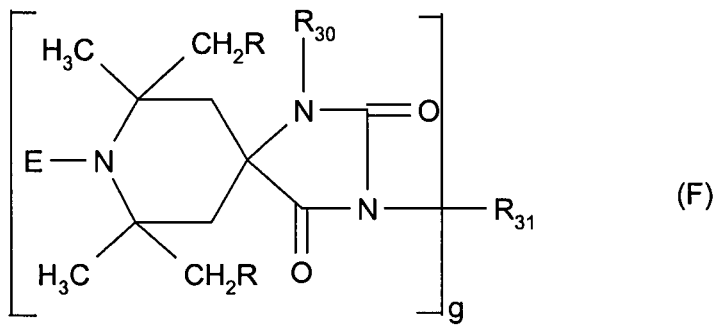
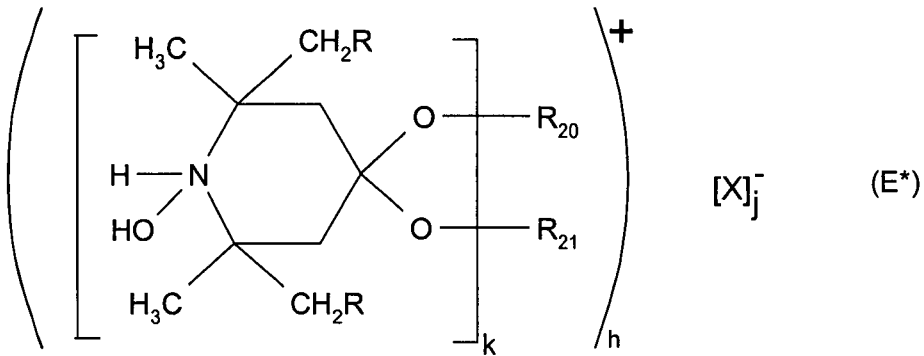
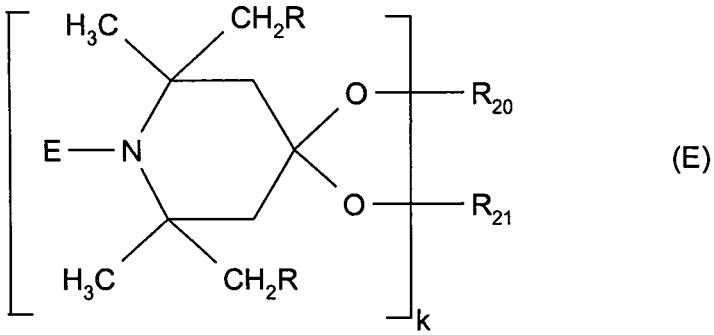
[0035] Eine bevorzugte Zusammensetzung enthält eine Verbindung von Komponente (b), worin E Oxyd oder Hydroxyl darstellt und X Chlorid, Bisulfat, Sulfat, Formiat, Acetat, Benzoat, Oxalat, Citrat, ein Carboxylat von Ethylendiamintetraessigsäure oder von Diethylentriaminpentaessigsäure oder Polyacrylat darstellt.

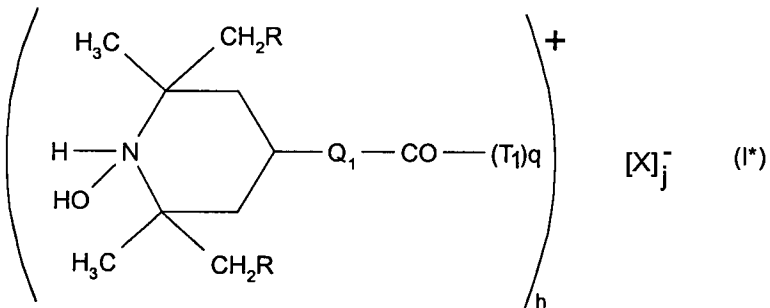
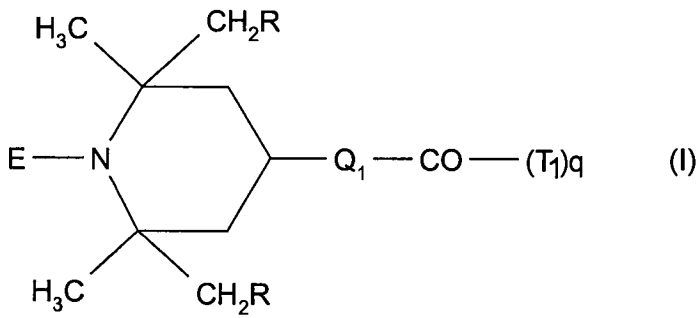
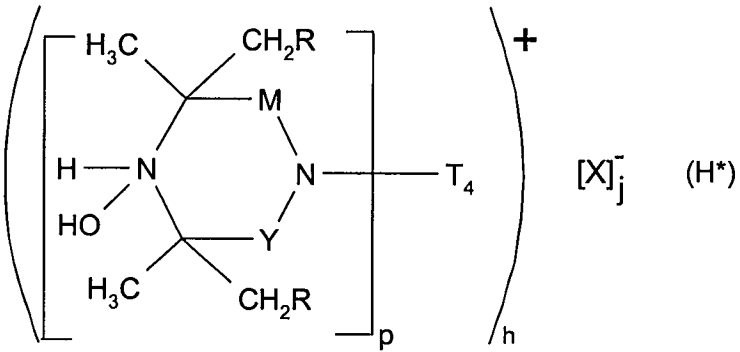
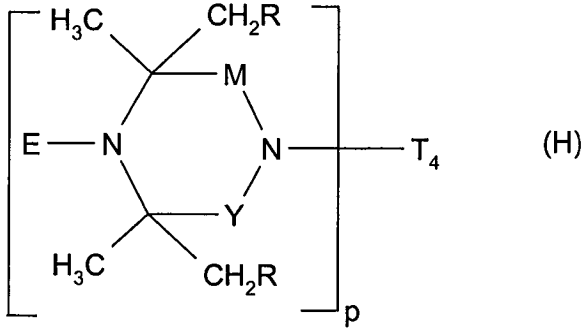
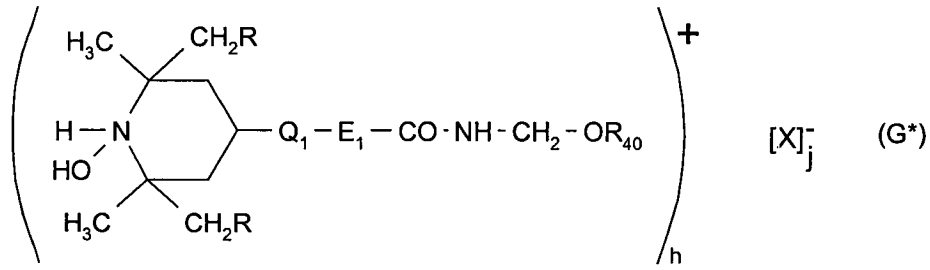
[0036] Besonders bevorzugt ist eine Zusammensetzung, worin in der Verbindung von Komponente (b) E Oxyd oder Hydroxyl darstellt und X⁻ Citrat darstellt.

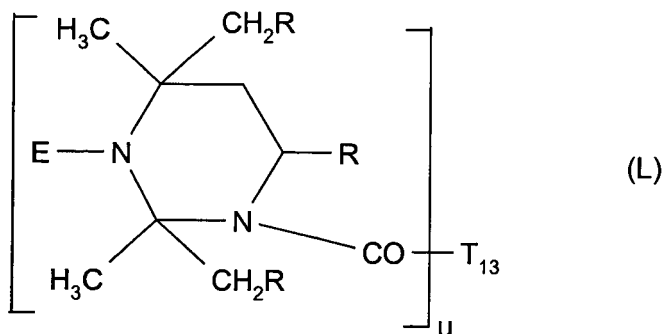
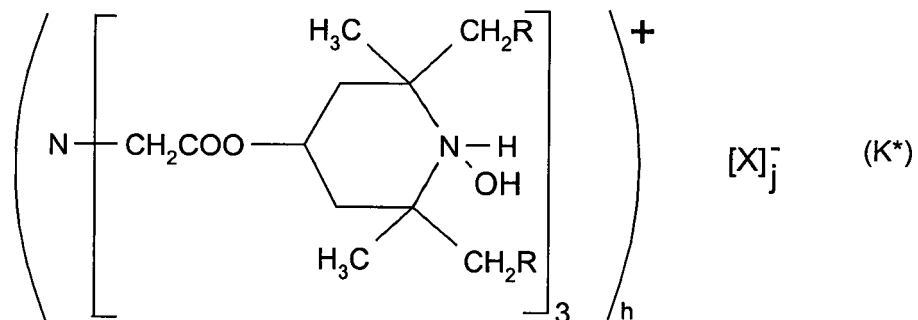
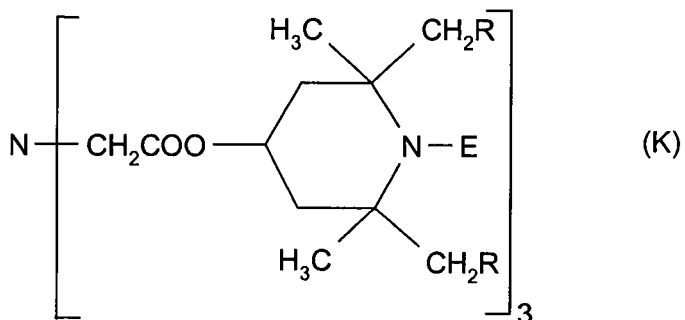
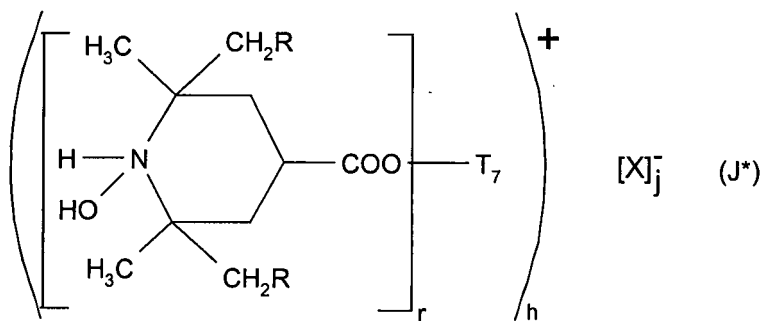
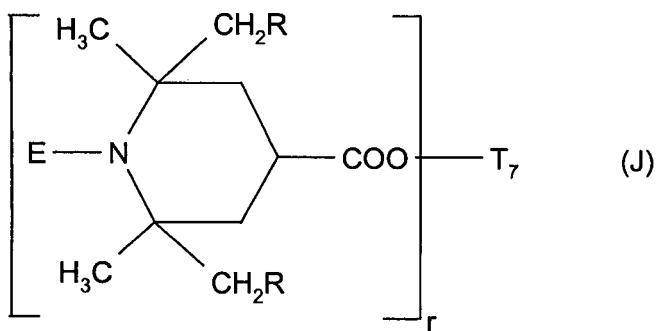
[0037] Vorzugsweise ist die Verbindung von Komponente b) ausgewählt aus Verbindungen der Formeln A bis EE und A* bis EE* und III bis IIIc

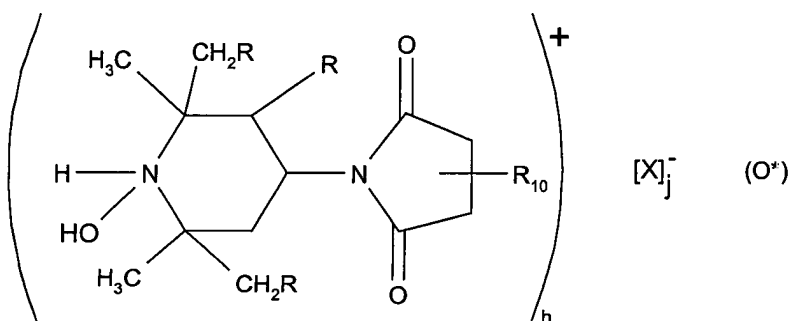
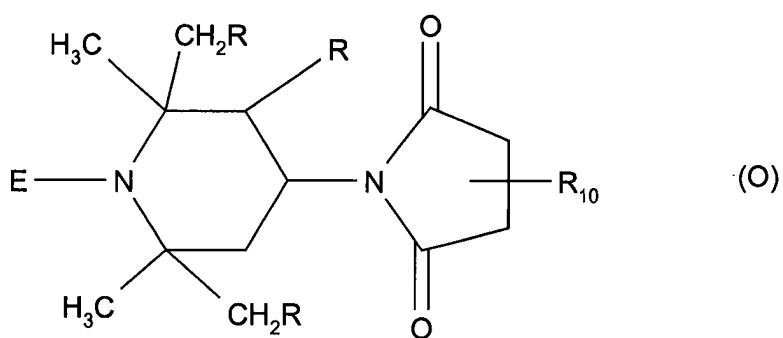
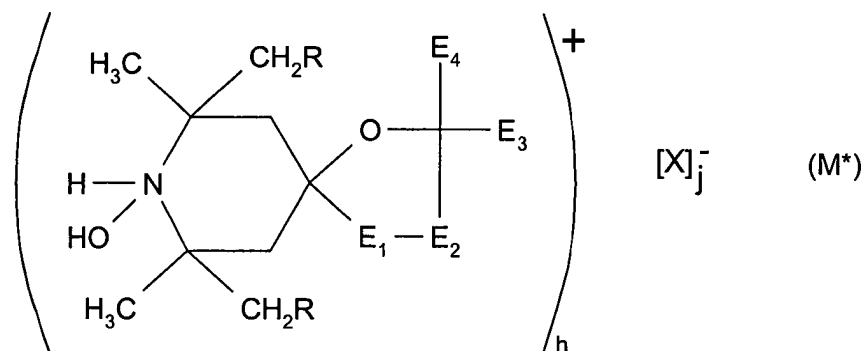
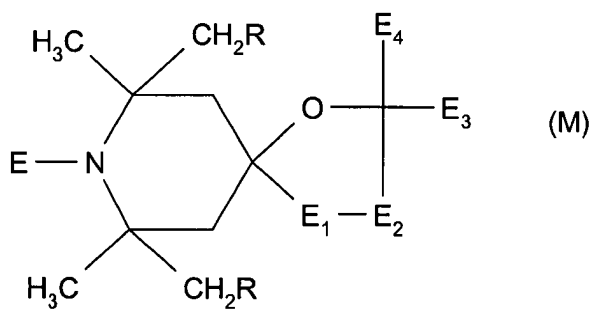
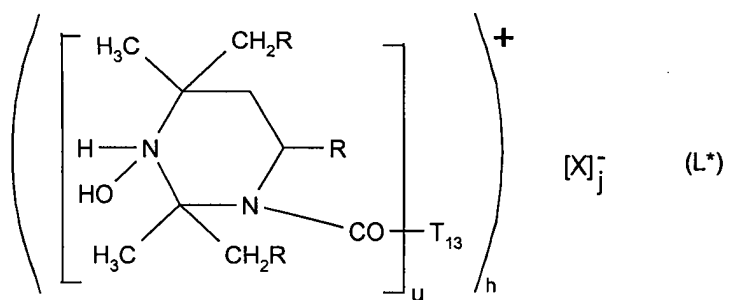


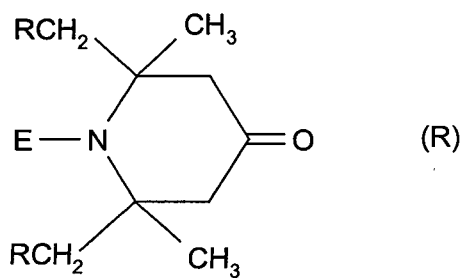
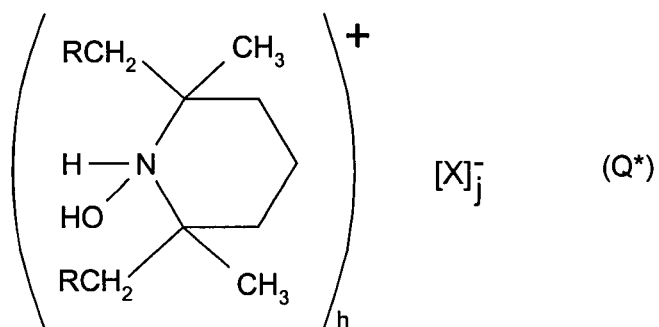
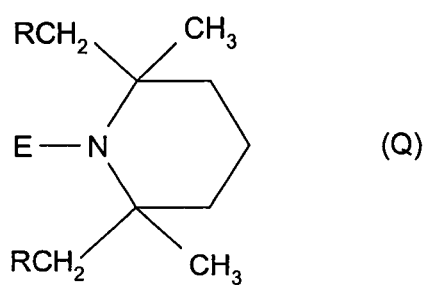
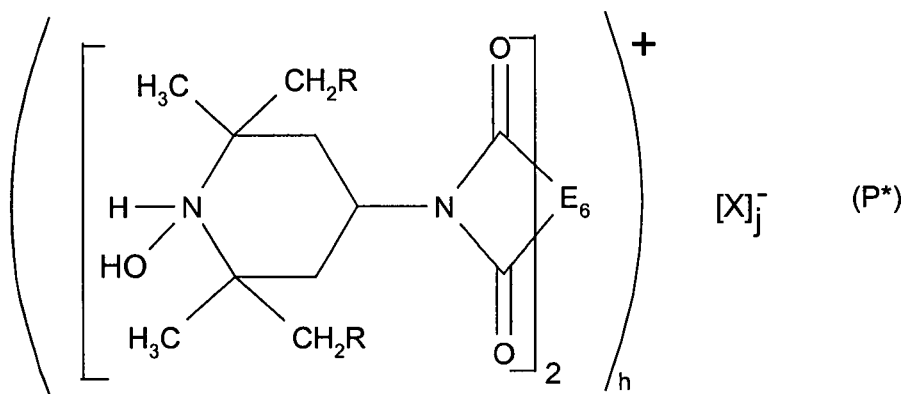
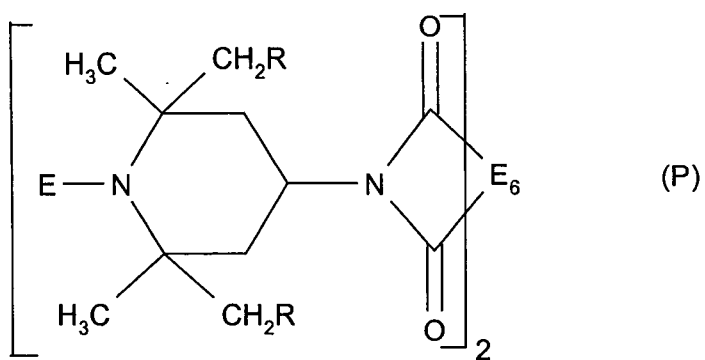


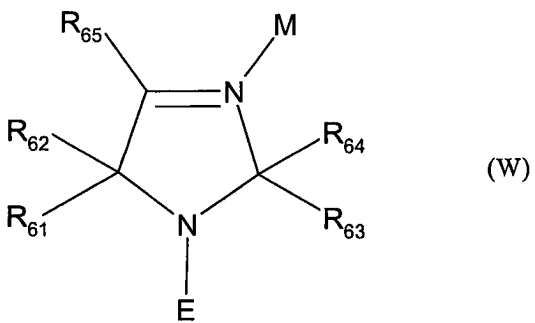
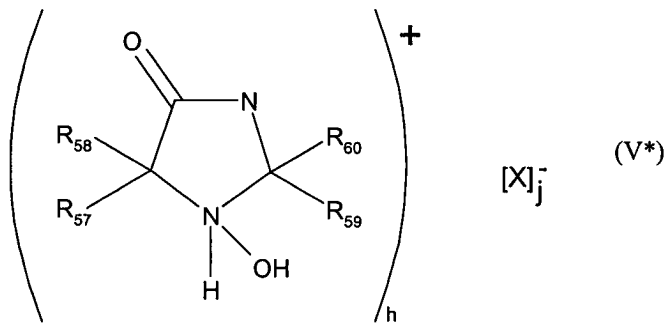
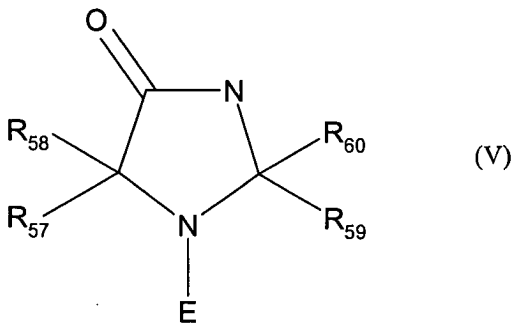
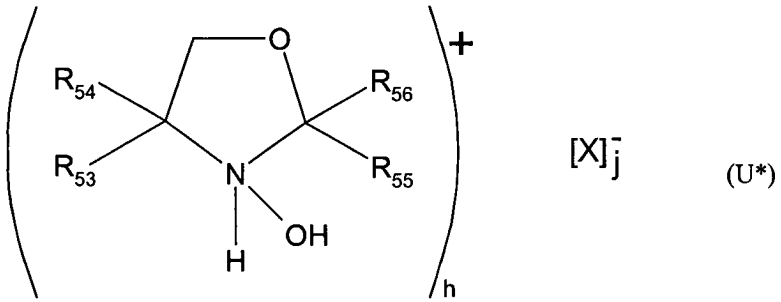
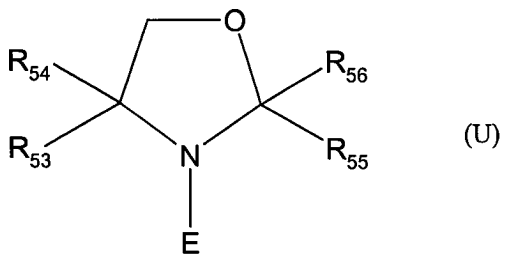


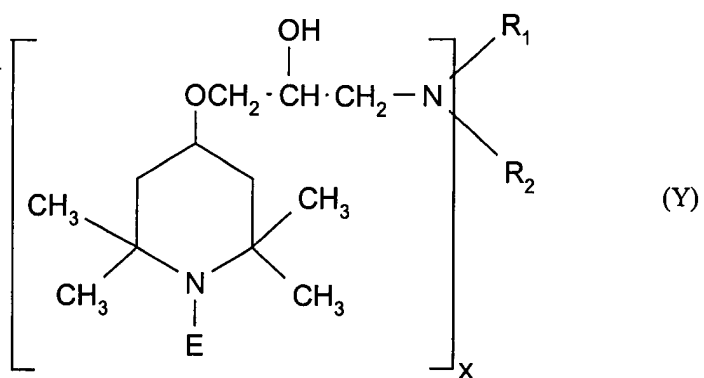
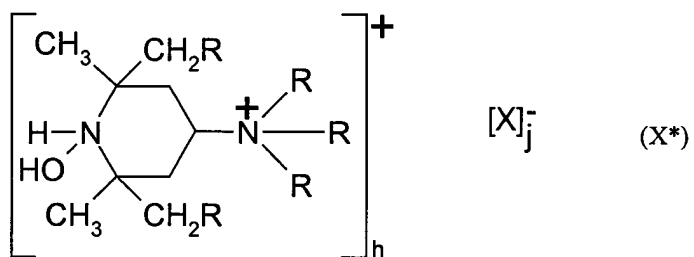
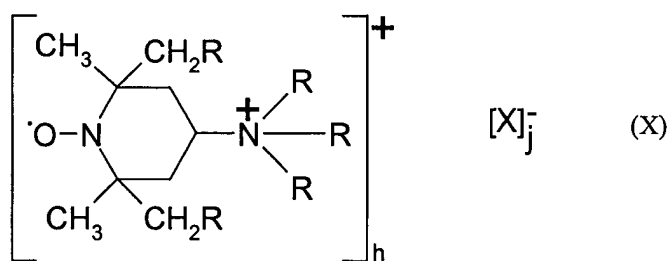
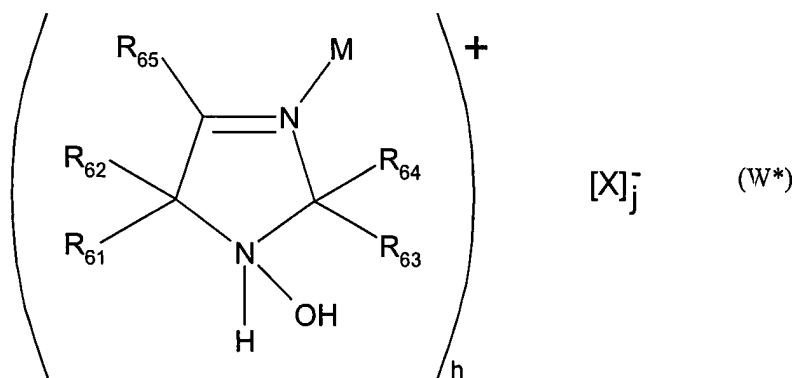


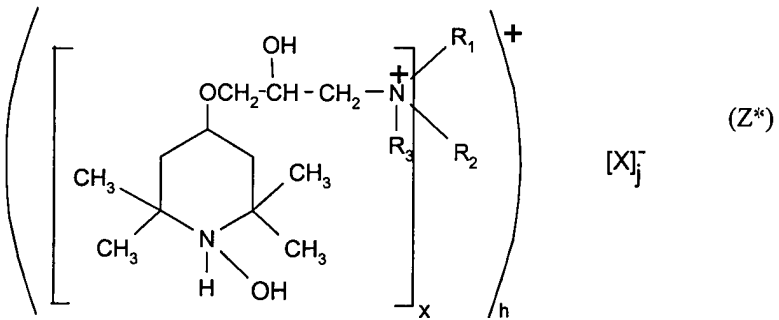
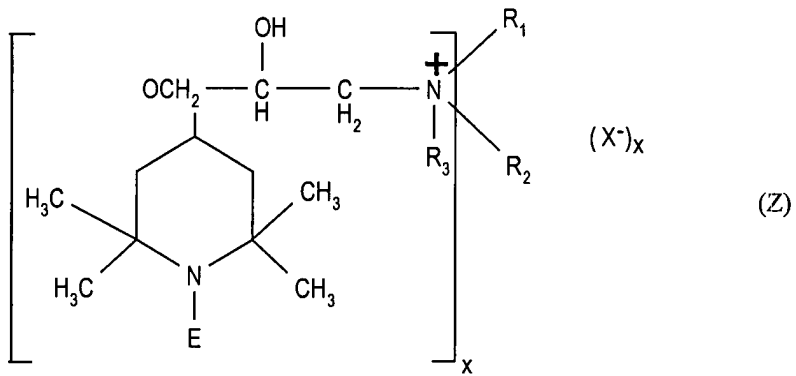
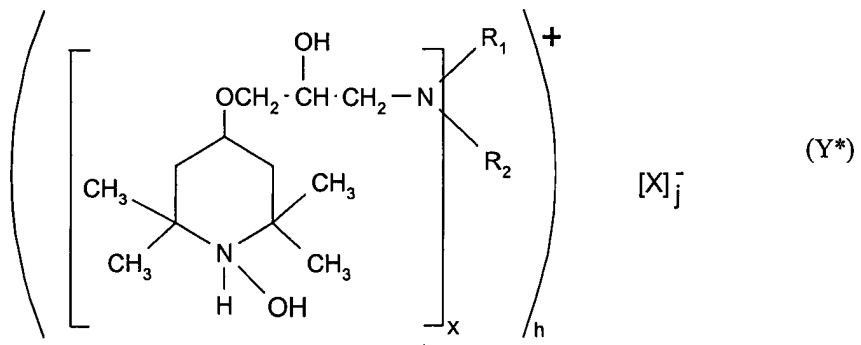


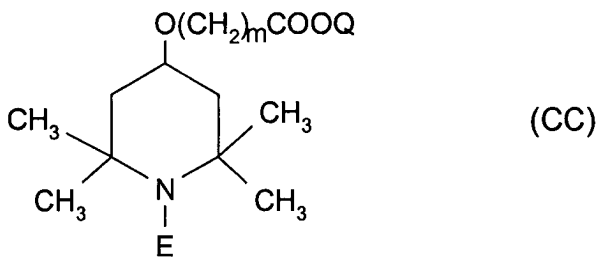
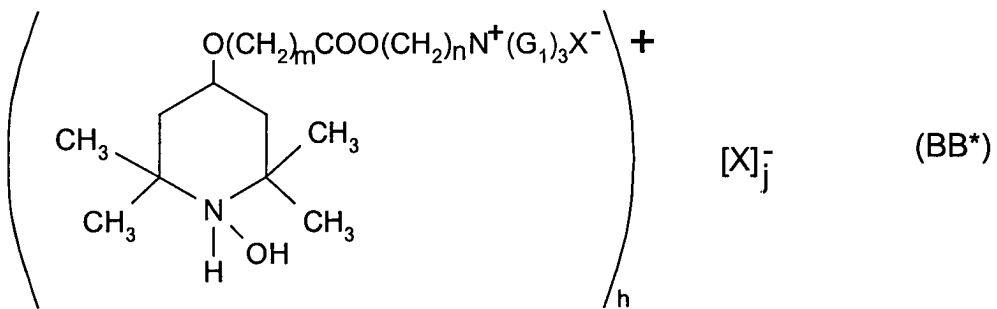
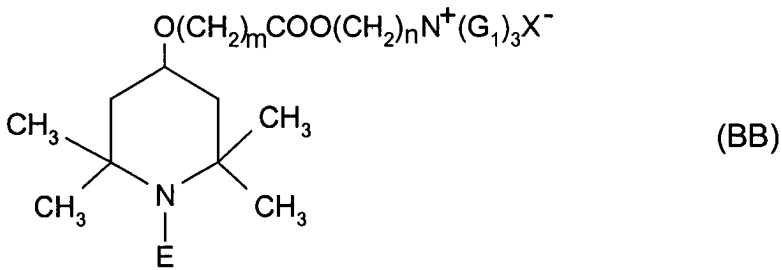
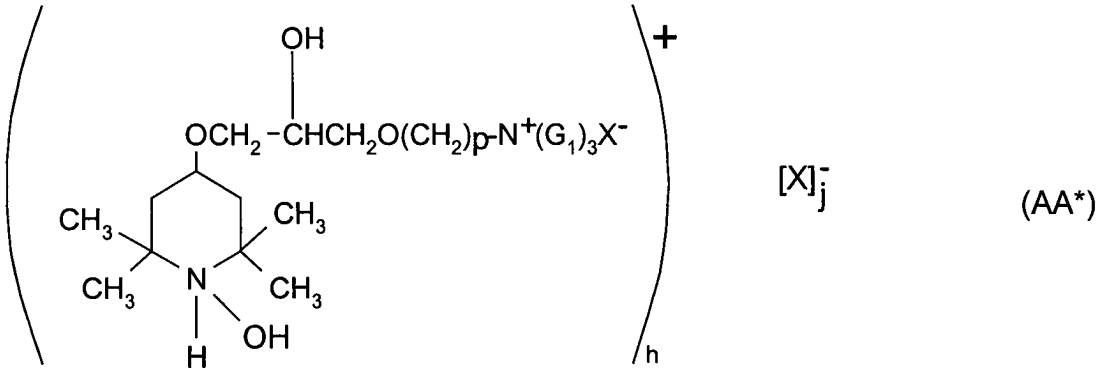
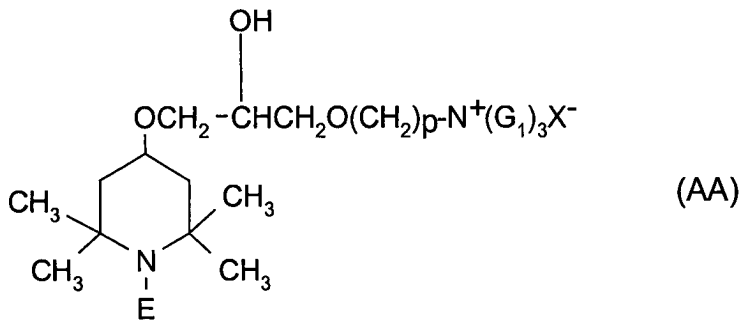


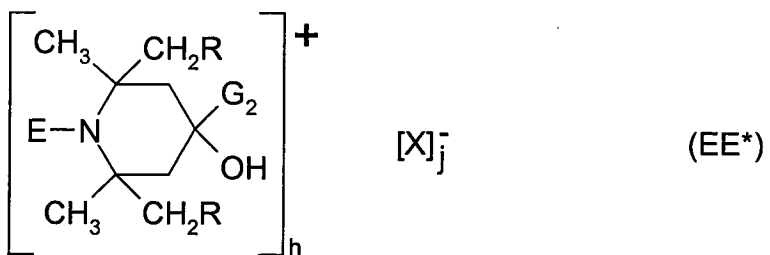
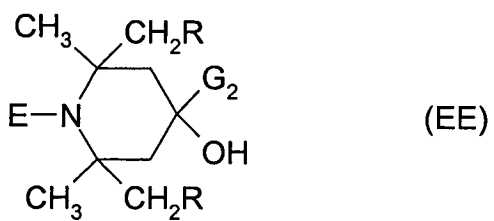
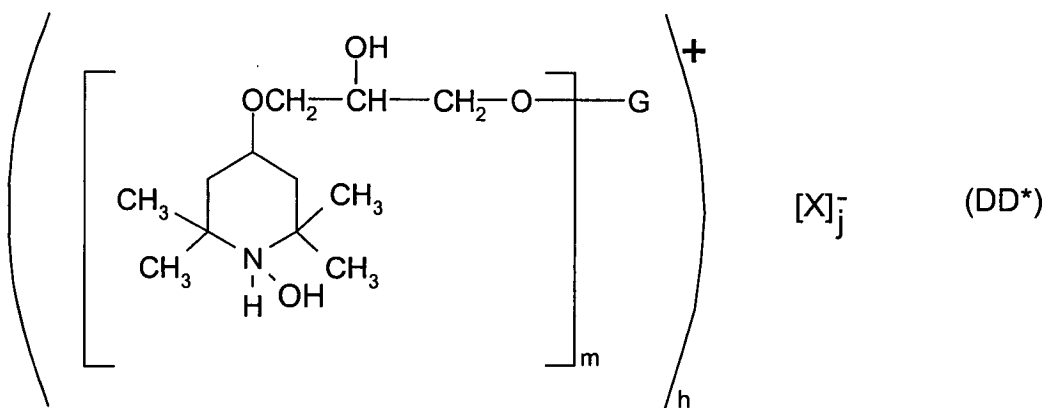
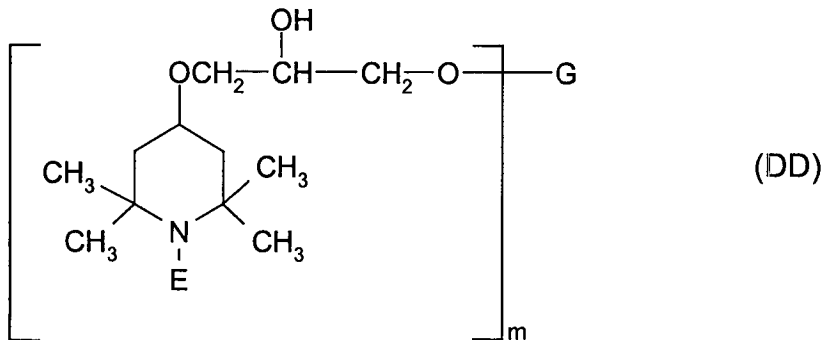
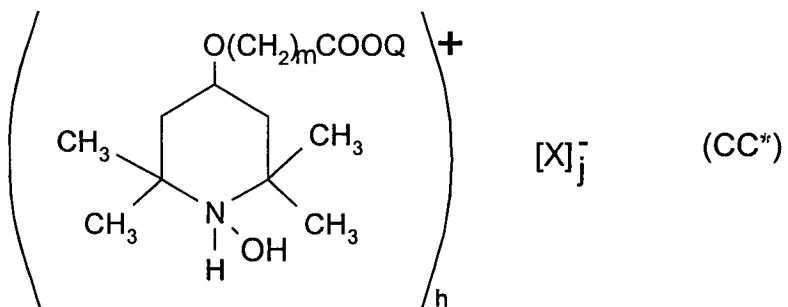


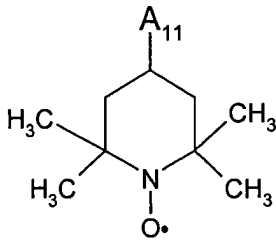




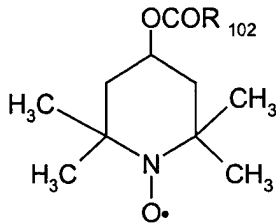




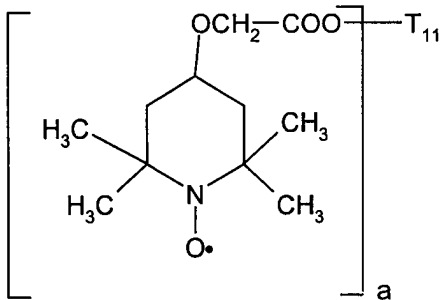




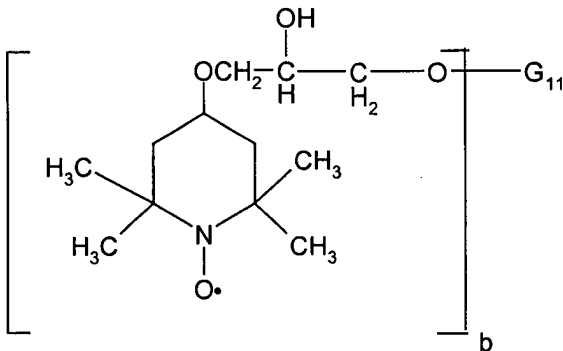
(III),



(IIIa),



(IIIb),



(IIIc)

worin E Oxyl oder Hydroxyl darstellt,
R Wasserstoff oder Methyl darstellt
in Formel A und A*

n 1 oder 2 ist,

wenn n 1 ist,

R₁ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2–18 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer bis zehn Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder

R₁ Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit -COOZ, worin Z Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl darstellt oder worin Z das Alkyl darstellt, substituiert mit -(COO⁻)_nMⁿ⁺, worin n 1–3 ist und M ein Metallion aus der ersten, zweiten oder dritten Gruppe des Periodensystems darstellt oder Zn, Cu, Ni oder Co darstellt oder M eine Gruppe Nⁿ⁺(R₂)₄ darstellt, worin R₂ Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzyl darstellt, darstellt, wenn n 2 ist,

R₁ Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen, Xylylen oder Alkylen mit 1 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis zehn Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt,

in Formel B und B*

m 1 bis 4 ist,

wenn m 1 ist,

R_2 Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkyl mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch $-COO-$, Alkyl mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen, substituiert mit $COOH$ oder $COO-$, darstellt oder $R_2-CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_3$ darstellt, worin n 1 bis 12 ist oder

R_2 Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen oder das Aryl, substituiert mit einer bis vier Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt, oder

R_2-NHR_3 darstellt, worin R_3 Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen oder das Aryl, substituiert mit einem bis vier Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt oder

$R_2-N(R_3)_2$ darstellt, worin R_3 wie vorstehend definiert ist, wenn m 2 ist,

R_2 Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen, Xylylen, Alkylen mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch $-COO-$, Alkylen mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen, substituiert mit $COOH$ oder $COO-$, darstellt, oder $R_2-CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_2-$ darstellt, worin n 1 bis 12 ist oder

R_2 Cycloalkylen mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkylen mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen oder Arylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt, darstellt oder

R_2-NHR_4NH- , worin R_4 Alkylen mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkylen mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkylen mit 8 bis 15 Kohlenstoffatomen oder Arylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt oder

$R_2-N(R_3)R_4N(R_3)-$ darstellt, worin R_3 und R_4 wie vorstehend definiert sind oder

R_2-CO- oder $-NH-CO-NH-$ darstellt, wenn m 3 ist,

R_2 Alkantriyil mit 3 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzoltriyil darstellt, oder wenn m 4 ist,

R_2 Alkantetrayil mit 5 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzoltetrayil darstellt, in Formel C und C*

R_{10} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkyl mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen, Alkanoyl mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkenoyl mit 3 bis 5 Kohlenstoffatomen oder Benzoyl darstellt,

x 1 oder 2 ist, wenn x 1 ist,

R_{11} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer bis zehn Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder

R_{11} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit $-COOZ$, worin Z Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl darstellt, oder wenn Z das Alkyl darstellt, substituiert mit $-(COO^-)_nM^{n+}$, worin n 1–3 ist und M ein Metallion aus der ersten, zweiten oder dritten Gruppe des Periodensystems darstellt oder Zn , Cu , Ni oder Co darstellt, oder M eine Gruppe $N^{n+}(R_2)_4$ darstellt, worin R_2 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzyl darstellt, darstellt oder

wenn x 2 ist,

R_{11} Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen, Xylylen oder Alkylen mit 1 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis zehn Hydroxylgruppen oder sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt,

in Formel D und D*

R_{10} wie vorstehend definiert ist,

y 1 bis 4 ist und

R_{12} wie R_2 vorstehend definiert ist,

in Formel E und E*

k 1 oder 2 ist,

wenn k 1 ist,

R_{20} und R_{21} unabhängig Alkyl mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen oder Alkyl mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen darstellen oder R_{20} auch Wasserstoff darstellt oder

R_{20} und R_{21} zusammen Alkylen mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen oder das Alkylen, substituiert mit Hydroxyl, darstellen oder Acyloxyalkylen mit 4 bis 22 Kohlenstoffatomen darstellen oder

wenn k 2 ist,

R_{20} und R_{21} zusammen $(-CH_2)_2C(CH_2)_2$ darstellen,

in Formel F und F*

R_{30} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Benzyl, Glycidyl oder Alkoxyalkyl mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

g 1 oder 2 ist,
wenn g 1 ist, R_{31} wie für R_1 vorstehend definiert ist,
wenn n 1 ist,
wenn g 2 ist, R_{31} wie vorstehend für R_1 definiert ist,
wenn n 2 ist,
in Formel G und G*

Q_1 -NR₄₁- oder -O- darstellt,
 E_1 Alkylen mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen darstellt oder
 E_1 -CH₂-CH(R_{42})-O- darstellt, wenn R_{42} Wasserstoff, Methyl oder Phenyl darstellt, oder E_1 -(CH₂)₃-NH- darstellt
oder E_1 eine direkte Bindung darstellt,
 R_{40} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen darstellt,
 R_{41} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aalkyl mit 7
bis 15 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen darstellt oder R_{41} -CH₂-CH(R_{42})-OH darstellt,
worin R_{42} wie vorstehend definiert ist,
in Formel H und H*

p 1 oder 2 ist,
 T_4 wie für R_{11} definiert ist, wenn x 1 oder 2 ist,
M und Y unabhängig Methylen oder Carbonyl darstellen, vorzugsweise M Methylen ist und Y Carbonyl ist,
in Formel I und I*

diese Formel eine wiederkehrende Struktureinheit eines Polymers bedeutet, worin T_1 Ethylen oder 1,2-Propy-
len darstellt oder eine wiederkehrende Struktureinheit, abgeleitet von einem α -Olefin-Copolymer mit einem
Acrylsäure- oder Methacrylsäurealkylester, ist und worin q 2 bis 100 ist,
 Q_1 -N(R_{41})- oder -O- darstellt,
worin R_{41} wie vorstehend definiert ist,
in Formel J und J*

r 1 oder 2 ist,
 T_7 wie vorstehend für R_1 definiert ist, wenn n in Formel A 1 oder 2 ist,
in Formel L und L*

u 1 oder 2 ist,
 T_{13} wie vorstehend für R_1 definiert ist, wenn n in Formel A 1 oder 2 ist, mit der Maßgabe, dass T_{13} nicht Was-
serstoff darstellt, wenn u 1 ist,
in Formel M und M*

E_1 und E_2 , die verschieden sind, jeweils -CO- oder -N(E_5)- darstellen, wobei E_5 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 12
Kohlenstoffatomen oder Alkoxy-carbonylalkyl mit 4 bis 22 Kohlenstoffatomen darstellt,
 E_3 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, Phenyl, Naphthyl, das Phenyl oder das Naphthyl, substi-
tuiert mit Chlor oder mit Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenylalkyl mit 7 bis 12 Kohlenstoffatomen
oder das Phenylalkyl, substituiert mit Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt,
 E_4 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, Phenyl, Naphthyl oder Phenylalkyl mit 7 bis 12 Kohlen-
stoffatomen darstellt oder
 E_3 und E_4 zusammen Polymethylen mit 4 bis 17 Kohlenstoffatomen oder das Polymethylen, substituiert mit ei-
nem bis vier Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise Methyl, darstellen,
in Formel N und N*

R_1 wie für R_1 in Formel A definiert ist, wenn n 1 ist,
 G_3 eine direkte Bindung, Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Phenylen oder -NH- G_1 -NH- darstellt, wobei
 G_1 Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt, in Formel O und O*

R_{10} wie für R_{10} in Formel C definiert ist,
in Formel P und P*

E_6 einen aliphatischen oder aromatischen vierwertigen Rest, vorzugsweise Neopentantetrayl oder Benzolte-
trayl, darstellt,
in Formel T und T*

R_{51} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen oder Aryl mit
6 bis 10 Kohlenstoffatomen darstellt,
 R_{52} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen darstellt oder
 R_{51} und R_{52} zusammen Alkylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen darstellen,
f 1 oder 2 ist,
wenn f 1 ist,
 R_{50} wie für R_{11} in Formel C definiert ist, wenn x 1 ist oder R_{50} -(CH₂)_z-COOR₅₄ darstellt, worin z 1 bis 4 ist und R_{54}
Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen darstellt oder R_{54} ein Metallion aus der ersten, zweiten
oder dritten Gruppe des Periodensystems oder eine Gruppe -N(R_{55})₄ darstellt, worin R_{55} Wasserstoff, Alkyl mit
1 bis 12 Kohlenstoffatomen oder Benzyl darstellt,

wenn f 2 ist, R₅₀ wie vorstehend für R₁₁ in Formel C definiert ist, wenn x 2 ist, in Formel U und U*

R₅₃, R₅₄, R₅₅ und R₅₆ unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen darstellen,

in Formel V und V*

R₅₇, R₅₈, R₅₉ und R₆₀ unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen darstellen,

in Formel W und W*

R₆₁, R₆₂, R₆₃ und R₆₄ unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen darstellen,

R₆₅ Alkyl 1 bis 5 Kohlenstoffatomen darstellt,

M Wasserstoff oder Sauerstoff darstellt,

wobei in Formeln X bis CC und X* bis CC*

n 2 bis 3 ist,

G₁ Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Butyl oder Benzyl darstellt,

m 1 bis 4 ist,

x 1 bis 4 ist,

wenn x 1 ist, R₁ und R₂ unabhängig Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, unterbrochen durch ein bis fünf Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit 1 bis 5 Hydroxylgruppen, oder das Alkyl sowohl durch die Sauerstoffatome unterbrochen, als auch mit den Hydroxylgruppen substituiert; Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aralkyl mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen oder das Aryl, substituiert mit einem bis drei Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, darstellen oder R₁ Wasserstoff auch darstellt, oder R₁ und R₂ zusammen Tetramethylen, Pentamethylen, Hexamethylen oder 3-Oxapentamethylen darstellen, wenn x 2 ist,

R₁ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer Hydroxylgruppe, oder das Alkyl, sowohl unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, als auch substituiert mit einer Hydroxylgruppe, darstellt,

R₂ Alkylen mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, das Alkylen, unterbrochen durch ein bis fünf Sauerstoffatome, das Alkylen, substituiert mit 1 bis 5 Hydroxylgruppen, oder das Alkylen, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen; o-, m- oder p-Phenylen oder das Phenylen, substituiert mit einem oder zwei Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt oder

R₂-(CH₂)_kO[(CH₂)_kO]_n(CH₂)_k- darstellt, worin k 2 bis 4 ist und h 1 bis 40 ist oder

R₁ und R₂ zusammen mit den zwei N-Atomen, an die sie gebunden sind, Piperazin-1,4-diyl darstellen, wenn x 3 ist,

R₁ Wasserstoff darstellt,

R₂ Alkylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein Stickstoffatom, darstellt,

wenn x 4 ist,

R₁ Wasserstoff darstellt,

R₂ Alkylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch zwei Stickstoffatome, darstellt,

R₃ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer Hydroxylgruppe, oder, sowohl unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, als auch substituiert mit einer Hydroxylgruppe, darstellt,

p 2 oder 3 ist, und

Q ein Alkalimetallsalz, Ammonium oder N⁺(G₁)₄ darstellt und

in Formel DD und DD*

m 2 oder 3 ist,

wenn m 2 ist, G-(CH₂CHR-O)_rCH₂CHR- darstellt, worin r 0 bis 3 ist und R Wasserstoff oder Methyl darstellt und

wenn m 3 ist, G Glyceryl darstellt,

in Formel EE und EE*

G₂ -CN, -CONH₂ oder -COOG₃ darstellt, worin G₃ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen oder Phenyl darstellt,

X ein anorganisches oder organisches Anion darstellt,

wobei die Gesamtladung an Kationen h gleich der Gesamtladung der Anionen j ist und

worin in Formeln III bis IIIc

A₁₁ OR₁₀₁ oder NR₁₁₁R₁₁₂ darstellt,

R₁₀₁ Alkenyl mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, unterbrochen, durch ein oder zwei Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis drei Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt, oder R₁₀₁ Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit Carboxy oder mit den Alkalimetall-, Ammonium- oder C₁-C₄-Alkylammoniumsalzen davon, darstellt; oder R₁₀₁ Alkyl, substituiert mit -COOE₁₀, worin E₁₀ Methyl oder Ethyl dar-

stellt, darstellt,

R_{102} Alkyl mit 3 bis 5 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch $-\text{COO}-$ oder durch $-\text{CO}-$, darstellt oder $R_{102}-\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_c\text{OCH}_3$ darstellt, worin c 1 bis 4 ist; oder $R_{102}-\text{NHR}_{103}$ darstellt, worin R_{103} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt,

a 2 bis 4 ist,

wenn a 2 ist, $T_{11}-(\text{CH}_2\text{CHR}_{100}-\text{O})_d\text{CH}_2\text{CHR}_{100}-$ darstellt,

worin d 0 oder 1 ist und R_{100} Wasserstoff oder Methyl darstellt,

wenn a 3 ist, T_{11} Glyceryl darstellt,

wenn a 4 ist, T_{11} Neopentantetrayl darstellt,

b 2 oder 3 ist,

wenn b 2 ist, $G_{11}-(\text{CH}_2\text{CHR}_{100}-\text{O})_e\text{CH}_2\text{CHR}_{100}-$ darstellt, worin e 0 bis 3 ist, und R_{100} Wasserstoff oder Methyl darstellt, und

wenn b 3 ist, G_{11} Glyceryl darstellt;

R_{111} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder das Alkyl, substituiert mit einem oder zwei Hydroxyl, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, oder, sowohl substituiert mit einem Hydroxyl, als auch unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, darstellt,

$R_{112}-\text{CO}-R_{113}$ darstellt, worin R_{113} die gleiche Bedeutung wie R_{111} aufweist oder $R_{113}-\text{NHR}_{114}$ darstellt, worin R_{114} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, substituiert mit einem oder zwei Hydroxyl, substituiert mit Alkoxy mit 1 bis 2 Kohlenstoffatomen oder das Alkyl, sowohl substituiert mit einem Hydroxyl, als auch mit einem Alkoxy mit 1 bis 2 Kohlenstoffatomen, darstellt oder

R_{111} und R_{112} zusammen $-\text{CO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CO}-$, $-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$ oder $-(\text{CH}_2)_6-\text{CO}-$ darstellen; und

mit der Maßgabe, dass wenn R_{113} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, R_{111} nicht Wasserstoff darstellt.

[0038] Bevorzugter ist die Verbindung von Komponente (b) ausgewählt aus Verbindungen der Formeln A, A*, B, B*, C, C*, D, D*, Q, Q*, R, R*, S oder S*, X, X*, Y, Y*, Z und Z*,

wobei E Oxy oder Hydroxyl darstellt und R Wasserstoff darstellt,

in Formel A und A*

n 1 oder 2 ist,

wenn n 1 ist,

R_1 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2–6 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zehn Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer bis fünf Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder R_1 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit $-\text{COOZ}$, worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, darstellt,

wenn n 2 ist,

R_1 Alkylen mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen, Alkylen mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zehn Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis fünf Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt,

in Formel B und B*

m 1 oder 2 ist,

wenn m 1 ist,

R_2 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt oder $R_2 \text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_3$ darstellt, wenn n 1 bis 12 ist oder R_2 Phenyl, oder das Phenyl, substituiert mit einer bis drei Methylgruppen, darstellt,

$R_2-\text{NHR}_3$ darstellt, worin R_3 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl oder das Phenyl, substituiert mit einer oder zwei Methylgruppen, darstellt,

wenn m 2 ist,

R Alkylen mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen darstellt oder $R_2-\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_2-$ darstellt, worin n 1 bis 12 ist,

$R_2 \text{NHR}_4\text{NH}$ darstellt, worin R_4 Alkylen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, Aralkylen mit 8 bis 15 Kohlenstoffatomen oder Arylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt,

$R_2-\text{CO}-$ oder $-\text{NHCONH}$ darstellt, in Formel C und C*

R_{10} Wasserstoff oder Alkanoyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen darstellt,

x 1 oder 2 ist,

wenn x 1 ist,

R_{11} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder Glycidyl darstellt, R_{11} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit COOZ , worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, darstellt,

wenn x 2 ist,

R_{11} Alkylen mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt, in Formel D und D*

R_{10} Wasserstoff darstellt,

y 1 oder 2 ist,
 R_{12} wie vorstehend für R_2 definiert ist,
 in Formel Y, Y^* , Z und Z^*
 x 1 oder 2 ist,
 wenn x 1 ist,
 R_1 , und R_2 unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen
 oder R_1 und R_2 zusammen Tetramethylen oder Pentamethylen darstellen,
 R_2 Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkylgruppe mit einer Hydroxylgruppe substituiert ist, darstellt,
 wenn x 2 ist,
 R_1 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei das Alkyl mit einer Hydroxylgruppe substituiert ist, darstellt,
 R_2 Alkyl mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,
 R_3 wie vorstehend definiert ist.
 [0039] Bevorzugter ist die Verbindung von Komponente (b) ausgewählt aus Verbindungen der Formeln A, A^* , B, B^* , C, C^* , D, D^* , Q, Q^* , R und R^* ,
 wobei E Oxy oder Hydroxyl darstellt,
 R Wasserstoff darstellt,
 in Formel A und A^*
 h 1 ist,
 R_1 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer oder zwei Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder
 R_1 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit -COOZ, worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, darstellt,
 in Formel B und B^*
 m 1 oder 2 ist,
 R_2 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt oder R_2 $CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_3$ darstellt, worin n 1 bis 4 ist,
 wenn m 2 ist,
 R Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen darstellt, in Formel C und C^*
 R_{10} Wasserstoff oder Alkanoyl mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen darstellt,
 x 1 oder 2 ist,
 wenn x 1 ist,
 R_{11} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Glycidyl darstellt, oder
 R_{11} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit COOZ, darstellt, worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt,
 wenn x 2 ist,
 R_{11} Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt, in Formel D und D^*
 R_{10} Wasserstoff darstellt,
 y 1 oder 2 ist,
 R_{12} wie vorstehend für R_2 definiert ist.

Bevorzugter ist die gehinderte Aminverbindung

- (a) Bis(1-oxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat;
- (b) Bis(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat;
- (c) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetoxypiperidinium-citrat;
- (d) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidin;
- (e) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidin;
- (f) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium-bisulfat;
- (g) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxo-piperidin;
- (h) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxo-piperidin;
- (i) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxo-piperidiniumacetat;
- (j) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-methoxy-piperidin;
- (k) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-methoxy-piperidin;
- (l) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-methoxy-piperidinium-acetat;
- (m) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetoxypiperidin;
- (n) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetoxypiperidin;
- (o) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-propoxy-piperidin;
- (p) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-propoxy-piperidinium-acetat;

- (q) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-propoxy-piperidin;
- (r) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-(2-hydroxy-4-oxapentoxy)piperidin;
- (s) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-(2-hydroxy-4-oxapentoxy)piperidinium-acetat;
- (t) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin;
- (u) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin;
- (v) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium-chlorid;
- (w) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium-acetat;
- (x) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium-bisulfat;
- (y) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium-citrat;
- (z) Bis(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-citrat;
- (aa) Tris(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-citrat;
- (bb) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-ethylendiamintetraacetat;
- (cc) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-ethylendiamintetraacetat;
- (dd) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-ethylendiamintetraacetat;
- (ee) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-diethylentriaminpentaacetat;
- (ff) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-diethylentriaminpentaacetat;
- (gg) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-diethylentriaminpentaacetat;
- (hh) Tri(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-nitrilotriacetat;
- (ii) Tri(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-nitrilotriacetat;
- (jj) Tri(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-nitrilotriacetat;
- (kk) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-diethylentriaminpentamethylenphosphonat;
- (ll) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-diethylentriaminpentamethylenphosphonat;
- (mm) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-diethylentriaminpentamethylenphosphonat.

Besonders bevorzugt ist die gehinderte Aminverbindung

- (a) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin;
- (b) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin;
- (c) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumchlorid;
- (d) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumacetat;
- (e) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumbisulfat;
- (f) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumcitrat;
- (g) Bis(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)citrat;
- (h) Tris(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)citrat;
- (i) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)ethylendiamintetraacetat;
- (j) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)ethylendiamintetraacetat;
- (k) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)ethylendiamintetraacetat;
- (l) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)diethylentriaminpentaacetat;
- (m) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)diethylentriaminpentaacetat;
- (n) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)diethylentriaminpentaacetat.

[0040] Bevorzugt ist ein Verfahren, wobei die Beize oder Imprägnierung zusätzlich ein polymeres Bindemittelmaterial enthält.

[0041] Die gehinderte Aminverbindung b) liegt vorzugsweise in einer Menge von 0,1–10%, bevorzugter 0,2–5% und besonders bevorzugt 0,2–2 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gewicht von Komponenten a) (Lösungsmittel) und c) (Bindemittel), vor.

[0042] Die gehinderten Aminverbindungen sind bekannt und teilweise kommerziell erhältlich oder können durch chemische Standardverfahren hergestellt werden. Beispiele werden in J. Polym. Sci. Polym. Chem. Ed., 22, 277–281. (1984) und in US 4 831 134 angegeben. Die Salze werden leicht aus der entsprechenden Aminvorstufe und einer geeigneten Säure hergestellt.

[0043] Die zum Herstellen der vorliegenden Verbindungen benötigten Zwischenprodukte sind stark verbreitete Handelsprodukte.

[0044] Vorzugsweise ist das Lösungsmittel ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus aliphatischen Kohlenwasserstoffen, cycloaliphatischen Kohlenwasserstoffen, aromatischen Kohlenwasserstoffen, Alkoholen, Ethern, Ester, Ketonen, Glycolen, Glycolethern, Glycolestern, Polyglycolen oder Gemischen davon.

[0045] Die Beize oder Imprägnierung soll die Oberfläche des Holzes durchdringen und sollte deshalb von relativ niedriger Viskosität sein. Im einfachsten Fall sollte die Imprägnierung eine Lösung des gehindertenamins in einem organischen Lösungsmittel sein. Beispielfür verwendbare Lösungsmittel für den Zweck sind ali-

phatische Kohlenwasserstoffe, wie spezielle Erdölfraktionen. Weitere geeignete Lösungsmittel sind aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Toluol oder Xylol; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, Isopropanol oder Butanol; Ester, wie Essigsäureethylester oder Essigsäurebutylester; oder Ketone, wie Aceton, Methylethylketon oder Methylisobutylketon. Diese Lösungsmittel verdampfen bei Raumtemperatur und verbleiben deshalb nicht in dem Holz. Es ist jedoch auch möglich, hoch siedende Flüssigkeiten zuzusetzen, die in dem Holz verbleiben, beispielsweise höhere Alkanole, Glycole, Glycolether, Glycolester oder Polyglycole. Die Beize oder Imprägnierung kann auch ein Bindemittel, das üblicherweise für Holzschutzbeschichtungen verwendet wird, enthalten.

[0046] Vorzugsweise ist das Bindemittel ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Alkydharzen, modifizierten Alkydharzen, selbstvernetzenden oder nicht selbst vernetzenden Acrylharzen, Polyesterharzen, trocknenden Ölen, phenolischen Harzen, Nitrocellulose oder Gemischen davon.

[0047] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein zusätzlicher Stabilisator, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus einem sterisch gehindertem Phenol, einem Phosphit oder Phosphonit oder Gemischen davon, verwendet.

[0048] Beispiele für sterisch gehinderte Phenole, die als Antioxidantien verwendbar sind, werden nachstehend angegeben.

1. Alkylierte Monophenole, zum Beispiel 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol, 2-tert-Butyl-4,6-dimethylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-ethylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-n-butylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-isobutylphenol, 2,6-Di-cyclopentyl-4-methylphenol, 2-(α -Methylcyclohexyl)-4,6-dimethylphenol, 2,6-Dioctadecyl-4-methylphenol, 2,4,6-Tricyclohexylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-methoxymethylphenol, 2,6-Dinonyl-4-methylphenol.
2. Alkylierte Hydrochinone, zum Beispiel 2,6-Di-tert-butyl-4-methoxyphenol, 2,5-Di-tert-butylhydrochinon, 2,5-Di-tert-amylhydrochinon, 2,6-Diphenyl-4-octadecyloxyphenol.
3. Hydroxylierte Thiodiphenylether, zum Beispiel 2,2'-Thio-bis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-Thio-bis(4-octyl-phenyl), 4,4'-Thiobis(6-tert-butyl-3-methylphenol), 4,4'-Thiobis(6-tert-butyl-2-methylphenol).
4. Alkyliertenbisphenole, zum Beispiel 2,2'-Methylenbis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-Methylen-bis(6-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,2'-Methylenbis[4-methyl-6-(α -methylcyclohexyl)phenol], 2,2'-Methylenbis(4-methyl-6-cyclohexylphenol), 2,2'-Methylenbis(6-nonyl-4-methylphenol), 2,2'-Methylen-bis-(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-Ethyliden-bis(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-Ethylidenbis(6-tert-butyl-4-isobutylphenol), 2,2'-Methylenbis[6-(α -methylbenzyl)-4-nonylphenol], 2,2'-Methylenbis[6-(α,α -dimethylbenzyl)-4-nonylphenol], 4,4'-Methylenbis(2,6-di-tert-butylphenol), 4,4'-Methylenbis(6-tert-butyl-2-methylphenol), 1,1-Bis-(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)butan, 2,6-Bis(3-tert-butyl-5-methyl-2-hydroxybenzyl)-4-methylphenol, 1,1,3-Tris(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)butan, 1,1-Bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-3-n-dodecyl)mercaptobutan, Ethylenglycolbis[3,3-bis(3'-tert-butyl-4'-hydroxyphenyl)-butyrat], Bis (3-tert-butyl-4-hydroxy-5-methylphenyl)dicyclopentadien, Bis[2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-methyl-benzyl)-6-tert-butyl-4-methylphenyl]terephthalat.
5. Benzylverbindungen, zum Beispiel 1,3,5-Tri(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimethyl-benzol, Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfid, 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmercaptoessigsäureisooctylester, Bis (4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)dithiolterephthalat, 1,3,5-Tris-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)isocyanurat, 1,3,5-Tris(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)isocyanurat, 3,5-Ditert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonsäuredioctadecylester, Calciumsalz von 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonsäuremonoethylester, 1,3,5-Tris(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxybenzyl)-isocyanurat.
6. Acylaminophenole, zum Beispiel 4-Hydroxylaurinsäureanilid, 4-Hydroxystearinsäureanilid, 2,4-Bis(octylmercapto)-6-(3,5-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-s-triazin, N-(3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)carbaminsäureoctylester.
7. Ester von β -(3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, z. B. mit Methanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, Neopentylglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris(hydroxyethyl)isocyanurat, Thiodiethylenglycol, N,N'-Bis(hydroxyethyl)oxalsäurediamid.
8. Ester von β -(5-tert-Butyl-4-hydroxy-3-methylphenyl)propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, z. B. mit Methanol, Diethylenglycol, Octadecanol, Triethylenglycol, 1,6-Hexandiol, Pentaerythrit, Neopentylglycol, Tris(hydroxyethyl)isocyanurat, Thiodiethylenglycol, N,N'-Bis(hydroxyethyl)oxalsäurediamid.
9. Ester von β -(3,5-Dicyclohexyl-4-hydroxyphenyl)propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, z. B. mit Methanol, Diethylenglycol, Octadecanol, Triethylenglycol, 1,6-Hexandiol, Pentaerythrit, Neopentylglycol, Tris(hydroxyethyl)isocyanurat, Thiodiethylenglycol, N,N'-Bis(hydroxyethyl)oxalsäurediamid.
10. Amide von β -(3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionsäure z. B. N,N'-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl-propionyl)hexamethyldiamin, N,N'-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)trimethyldiamin, N,N'-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hydrazin.

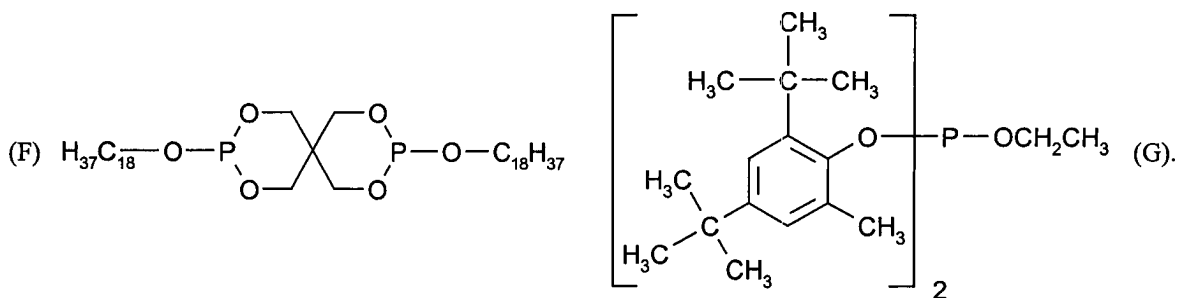
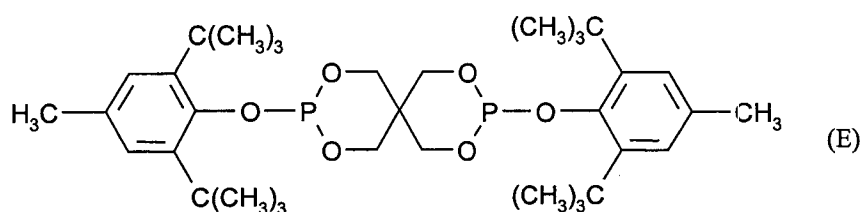
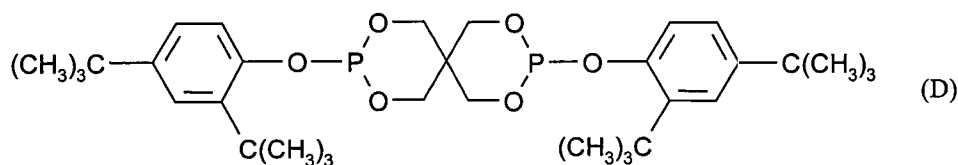
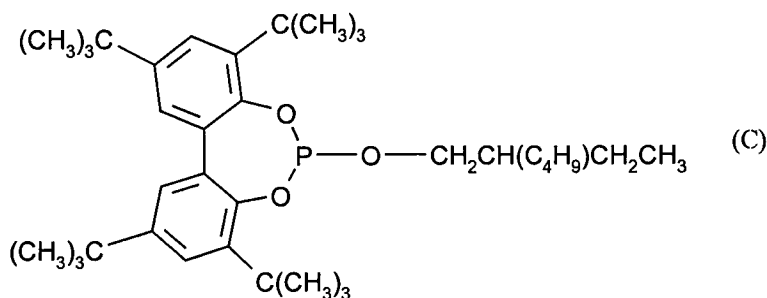
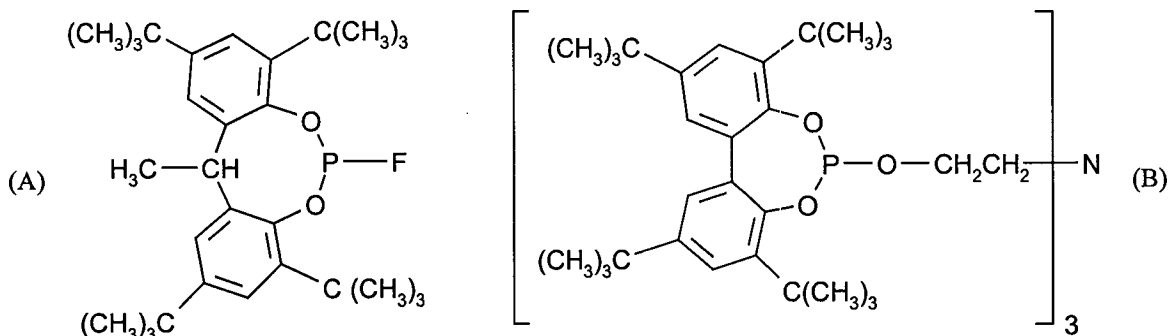
[0049] In speziellen Fällen mag es vorteilhaft sein, zwei oder mehrere Antioxidantien zu verwenden.

[0050] Beispiele für verwendbare Phosphite oder Phosphonite sind: Triphenylphosphit, Diphenylalkylphosphite, Phenylalkylphosphite, Tris(nonylphenyl)phosphit, Trilaurylphosphit, Trioctadecylphosphit, Distearylpentaerythritdiphosphit, Tris(2,4-di-tert-butylphenyl)phosphit, Diisodecylpentaerythritdiphosphit,

Bis(2,4-di-tert-butylphenyl)pentaerythritdiphosphit, Bis(2,6-di-tert-butyl-4-methylphenyl)pentaerythritdiphosphit, Diisodecylpentaerythritdiphosphit, Bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)pentaerythritdiphosphit, Bis(2,4,6-tris(tert-butylphenyl)-pentaerythritdiphosphit, Tristearylsorbittriphosphit, Tetrakis(2,4-di-tert-butylphenyl)-4,4'-biphenylendiphosphonit, 6-Isooctyloxy-2,4,8,10-tetra-tert-butyl-12H-di-benz[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin, 6-Fluor-2,4,8,10-tetra-tert-butyl-12-methyl-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin, Bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)methylphosphit, Bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)ethylphosphit, 2,2,2"-Nitrilo[triethyltris(3,3',5,5'-tetra-tert-butyl-1,1'-biphenyl-2,2'-di-yl)phosphit], 2-Ethylhexyl(3,3',5,5'-tetra-tert-butyl-1,1'-biphenyl-2,2'-di-yl)phosphit.

[0051] Besonders bevorzugt sind die nachstehenden Phosphite:

Tris(2,4-di-tert-butylphenyl)phosphit (Irgafos®168, Ciba-Geigy), Tris(nonylphenyl)phosphit,



[0052] Die sterisch gehinderten Phenole, Phosphite oder Phosphonite liegen vorzugsweise in einer Menge von 0,01%–5 Gewichtsprozent, bezogen auf die Gesamtformulierung, vor.

[0053] Die Beize oder Imprägnierung kann auch Konservierungsmittel, wie Fungizide oder Insektizide, enthalten. Beispielhaft für verwendbare Fungizide sind Tributylzinnoxid, Phenylquecksilbersalze, Kupfernaphthenat, 1-Chlornaphthalin oder Pentachlorphenol. Beispiele für verwendbare Insektizide sind DDT, Dieldrin, Lindan, Azaconazol, Cypermethin, Benzolkoniumhydrochlorid, Propiconazol oder Parathion.

[0054] Weitere Bestandteile, die in der Beize oder Imprägnierung vorliegen können, sind geringe Mengen an Beschleunigern (Härter) für die Bindemittel, Farbstoffe oder Pigmente, Eindringhilfen und oberflächenaktive Bestandteile.

[0055] Die Beize oder Imprägnierung kann durch herkömmliche Techniken, beispielsweise durch Imprägnieren, Verbreiten, Streichen, Tauchen, Gießen oder Sprühen auf das Holz aufgetragen werden. Auch Imprägnieren unter hohem Druck oder unter Vakuum ist möglich. Die Beize oder Imprägnierung kann auch eine wässrige Beschichtung sein. Anstelle des organischen Lösungsmittels kann der Träger dann aus Wasser oder einem Gemisch aus Wasser und einem in Wasser löslichen organischen Lösungsmittel bestehen. Die sterisch gehinderte Aminverbindung b) und die anderen Komponenten können in diesem Träger gelöst oder dispergiert sein.

[0056] Ein bevorzugtes Bindemittel ist eine Emulsion von Alkydharzen oder Acrylharzen oder ein Gemisch der beiden.

[0057] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird eine zusätzliche Deckbeschichtung auf das Holz aufgetragen.

[0058] Jede Beschichtungszusammensetzung, die zum Beschichten von Holz geeignet ist, kann als zusätzliche Deckschicht verwendet werden. Sie wird normalerweise ein Bindemittel, gelöst oder dispergiert in einem organischen Lösungsmittel oder in Wasser oder ein Gemisch von Wasser und Lösungsmittel enthalten. Das Bindemittel kann typischerweise ein Oberflächenbeschichtungsharz sein, das an der Luft trocknet oder bei Raumtemperatur härtet. Beispielhaft für solche Bindemittel sind Nitrocellulose, Polyvinylacetat, Polyvinylchlorid, ungesättigte Polyesterharze, Polyacrylate, Polyurethane, Epoxidharze, Phenolharze und insbesondere Alkydharze. Das Bindemittel kann auch ein Gemisch von verschiedenen Oberflächenbeschichtungsharzen sein. Vorausgesetzt die Bindemittel sind härtbar, so werden sie normalerweise zusammen mit dem Härter und/oder Beschleuniger eingesetzt.

[0059] Typische Beispiele für organische Lösungsmittel, die geeigneterweise für die Beschichtungszusammensetzungen verwendet werden können, sind aliphatische, aromatische oder cycloaliphatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ester, Ketone oder chlorierte Kohlenwasserstoffe.

[0060] Wasser/Lösungsmittel-Gemische sind typischerweise Gemische von Wasser und Niederalkoholen, Glycolen oder Glycolthern.

[0061] Die Deckschicht kann auch eine strahlungshärtbare, lösungsmittelfreie Formulierung von photopolymerisierbaren Verbindungen sein. Erläuternde Beispiele sind Gemische von Acrylaten oder Methacrylaten, Gemische von Styrol und ungesättigtem Polyester oder Gemische von anderen ethylenisch ungesättigten Monomeren oder Oligomeren.

[0062] Die Deckschicht kann einen löslichen Farbstoff und/oder ein Pigment und/oder einen Füllstoff enthalten. Das Pigment kann ein organisches, anorganisches oder Metallic-Pigment sein. Die Pigmente können opak oder durchsichtig sein, wie beispielsweise transparente Eisenoxide. Der Füllstoff kann im Allgemeinen Kaolin, Calciumcarbonat oder Aluminiumsilikat sein. Vorzugsweise ist die Deckschicht ein Klarlack, d. h. sie enthält keine ungelösten Komponenten.

[0063] Obwohl die Beize oder Imprägnierung das sterisch gehinderte Amin der Formel (I) enthält und guten Schutz gegen Licht liefert, kann sie vorteilhafterweise zu dem sterisch gehinderten Amin der Formel (I) und/oder anderen herkömmlichen Lichtstabilisatoren zu der Deckschicht gegeben werden. Erläuternde Beispiele für geeignete herkömmliche Lichtstabilisatoren sind die nachstehenden Verbindungen:

UV-Absorptionsmittel und Lichtstabilisatoren

[0064] 2-(2'-Hydroxyphenyl)benzotriazole, zum Beispiel 2-(2'-Hydroxy-5'-methylphenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-Di-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(5'-tert-Butyl-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(2'-Hydroxy-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-Di-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-methylphenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-sec-Butyl-5'-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(2'-Hydroxy-4'-octyloxyphenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-Di-tert-amyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-Bis-(α,α -dimethylbenzyl)-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxycarbonylethyl)phenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)-carbonylethyl]-2'-hydroxyphenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxycarbonylethyl)phenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxycarbonylethyl)phenyl)benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)-carbonylethyl]-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3'-Dodecyl-2''-hydroxy-5'-methylphenyl)-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooctyloxycarbonylethyl)phenyl)benzotriazol, 2,2'-Methylen-bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benzotriazol-2-ylphenol]; das Umesterungsprodukt von 2-[3'-tert-Butyl-5'-(2-methoxycarbonyle-

thyl)-2'-hydroxyphenyl]-2H-benzotriazol mit Polyethylenglycol 300; [R-CH₂CH₂-COO-CH₂CH₂]₂, worin R = 3'-tert-Butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benzotriazol-2-ylphenyl, 2-[2'-Hydroxy-3'-(α,α -dimethylbenzyl)-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl]benzotriazol; 2-[2'-Hydroxy-3'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-5'-(α,α -dimethylbenzyl)phenyl]benzotriazol.

[0065] 2-Hydroxybenzophenone, zum Beispiel die 4-Hydroxy-, 4-Methoxy-, 4-Octyloxy-, 4-Decyloxy-, 4-Dodecyloxy-, 4-Benzoyloxy-, 4,2',4'-Trihydroxy- und 2'-Hydroxy-4,4'-dimethoxy-Derivate.

[0066] Ester von substituierten und unsubstituierten Benzoensäuren, wie zum Beispiel 4-tert-Butylphenylsali-cylat, Phenylsali-cylat, Octylphenylsali-cylat, Dibenzoylresorcin, Bis(4-tert-butylbenzoyl)resorcin, Benzoylresorcin, 2,4-Di-tert-butyl-phenyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-benzoat, Hexadecyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, Octadecyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, 2-Methyl-4,6-di-tert-butylphenyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat.

[0067] Acrylate, zum Beispiel Ethyl- α -cyano- β,β -diphenylacrylat, Isooctyl- α -cyano- β,β -diphenylacrylat, Methyl- α -carbomethoxycinnamat, Methyl- α -cyano- β -methyl-p-methoxycinnamat, Butyl- α -cyano- β -methyl-p-methoxycinnamat, Methyl- α -carbomethoxy-p-methoxycinnamat und N-(β -Carbomethoxy- β -cyanovinyl)-2-methylindolin.

[0068] Nickelverbindungen, zum Beispiel Nickelkomplexe von 2,2'-Thio-bis-[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol], wie der 1 : 1- oder 1 : 2-Komplex, mit oder ohne zusätzliche Liganden, wie n-Butylamin, Triethanolamin oder N-Cyclohexyldiethanolamin, Nickeldibutyldithiocarbamat, Nickelsalze von den Monoalkylestern, beispielsweise dem Methyl- oder Ethylester, von 4-Hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzylphosphonsäure, Nickelkomplexe von Ketoximen, beispielsweise von 2-Hydroxy-4-methylphenylundecylketoxim, Nickelkomplexe von 1-Phenyl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazol, mit oder ohne zusätzliche Liganden.

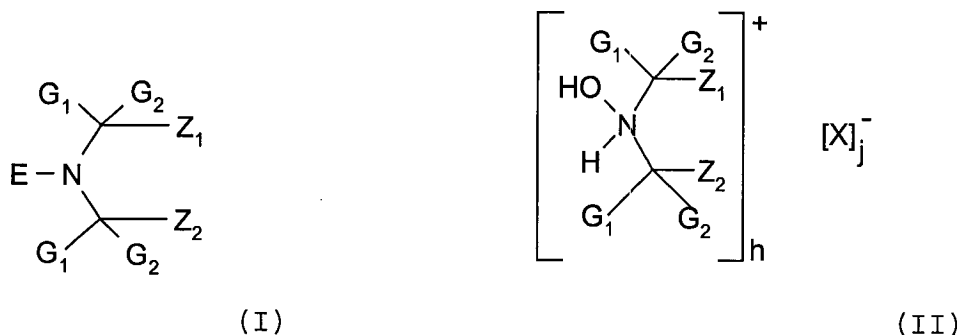
[0069] Sterisch gehinderte Amine, zum Beispiel Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)sebacat, Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)succinat, Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)sebacat, Bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)sebacat, Bis-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-n-butyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmalonat, das Kondensat von 1-(2-Hydroxyethyl)-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin und Bernsteinsäure, lineare oder cyclische Kondensate von N,N'-Bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiamin und 4-tert-Octylamino-2,6-dichlor-1,3,5-triazyl, Tris(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)nitrilotriacetat, Tetra-kis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butantetracarboxylat, 1,1'-(1,2-Ethandiyl)-bis(3,3,5,5-tetramethylpiperazinon), 4-Benzo-yl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, 4-Stearlyoxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, Bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-2-n-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzyl)malonat, 3-n-Octyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro-[4.5]decan-2,4-dion, Bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sebacat, Bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)succinat, lineare oder cyclische Kondensate von N,N'-Bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylendiamin und 4-Morpholino-2,6-dichlor-1,3,5-triazin, das Kondensat von 2-Chlor-4,6-bis(4-n-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-1,3,5-triazin und 1,2-Bis(3-aminopropylamino)ethan, das Kondensat von 2-Chlor-4,6-di-(4-n-butylamino-1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-1,3,5-triazin und 1,2-Bis-(3-aminopropylamino)ethan, 8-Acetyl-3-dodecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-dion, 3-Dodecyl-1-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, 3-Dodecyl-1-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, ein Gemisch von 4-Hexadecyloxy- und 4-Stearlyoxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, ein Kondensationsprodukt von N,N'-Bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiamin und 4-Cyclohexylamino-2,6-dichlor-1,3,5-triazin, ein Kondensationsprodukt von 1,2-Bis(3-aminopropylamino)ethan und 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin sowie 4-Butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidin (CAS Reg. Nr. [136504-96-6]); N-(2,2,6,6-Tetramethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsuccinimid, N-(1,2,2,6,6-Pentamethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsuccinimid, 2-Undecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4,5]decan, ein Reaktionsprodukt von 7,7,9,9-Tetramethyl-2-cycloundecyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]decan und Epichlorhydrin, 1,1-Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)oxycarbonyl)-2-(4-methoxyphenyl)ethen, N,N'-Bis-formyl-N,N'-bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiamin, Diester von 4-Methoxymethylenmalonsäure mit 1,2,2,6,6-Pentamethyl-4-hydroxypiperidin, Poly[methylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)siloxan, Reaktionsprodukt von Maleinsäureanhydrid- α -Olefin-Copolymer mit 2,2,6,6-Tetramethyl-4-aminopiperidin oder 1,2,2,6,6-Pentamethyl-4-aminopiperidin.

[0070] Oxamide, zum Beispiel 4,4'-Dioctyloxyoxanilid, 2,2'-Diethoxyoxanilid, 2,2'-Dioctyloxy-5,5'-di-tert-butoxanilid, 2,2'-Didodecyloxy-5,5'-di-tert-butoxanilid, 2-Ethoxy-2'-ethyloxanilid, N,N'-Bis(3-dimethylaminopropyl)oxamid, 2-Ethoxy-5-tert-butyl-2'-ethoxanilid und dessen Gemisch mit 2-Ethoxy-2'-ethyl-5,4'-di-tert-butoxanilid, Gemische von o- und p-Methoxy-disubstituierten Oxaniliden und Gemische von o- und p-Ethoxy-disubstituierten Oxaniliden.

[0071] 2-(2-Hydroxyphenyl)-1,3,5-triazine, zum Beispiel 2,4,6-Tris-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-Dihydroxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-Bis(2-hydroxy-4-propyloxyphenyl)-6-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(4-methylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-dodecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-tridecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxypropoxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-tri-

azin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-octyloxypropyloxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-triazin, 2-[4-(Dodecyloxy/Tridecyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxyphenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodecyloxypropoxy)-phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-hexyloxy)phenyl-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-methoxyphenyl)-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2,4,6-Tris-[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxypropoxy)phenyl]-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxyphenyl)-4-(4-methoxyphenyl)-6-phenyl-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-[3-(2-ethylhexyl-1-oxy)-2-hydroxypropyloxy]phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin.

[0072] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung einer gehinderten Aminverbindung der Formel I oder II



worin

G_1 und G_2 unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen sind, Z_1 und Z_2 jeweils Methyl darstellen, oder Z_1 und Z_2 zusammen eine Bindungseinheit bilden, die zusätzlich mit einer Ester-, Ether-, Hydroxy-, Oxo-, Cyanhydrin-, Amid-, Amino-, Carboxy- oder Urethangruppe substituiert ist,

E Oxyd oder Hydroxyl darstellt,

X ein anorganisches oder organisches Anion darstellt und wobei die Gesamtladung von Kationen. h gleich zu der Gesamtladung von Anionen j ist.

[0073] Beispiele und Bevorzugungen für die Substituenten wurden bereits erwähnt und gelten auch für die vorliegenden Gegenstände der Erfindung.

[0074] Die vorliegende Erfindung ist besonders verwendbar für die nachstehenden Anwendungen: Hausanwendungen, wie Möbel, Parkettböden, Spanplatten oder Gebälk; Außenanwendungen, wie Zäune, Konstruktionsteile, Holzfassaden, Fensterrahmen und dergleichen.

[0075] In Fällen, wo maximale Stabilisierung erforderlich ist, kann ein vollständiges Holzschutzsystem angewendet werden. Das Holzschutzsystem umfasst eine Imprägnierung gemäß der vorliegenden Erfindung, gegebenenfalls eine Zwischenschicht und eine Deckschicht, die, wie vorstehend beschrieben, stabilisiert sein kann.

[0076] Die nachstehenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiel 1:

a) Imprägnierung:

[0077] Zu einer kommerziell erhältlichen Imprägnierung ("Xylamon® Incolore" Feststoffgehalt 5,2% von Sepam) werden 0,5%, bezogen auf die Gesamtformulierung der in Tabelle 1 angegebenen Additive, gegeben.

[0078] Vergleichsformulierung: 0,5% Tinuvin® 292 (gehinderter Amin-Lichtstabilisator von Ciba Specialty Chemicals) auf Gesamtformulierung.

[0079] Die Imprägnierung wird durch Pinseln (1 Auftragung) auf Tannenbretter (fir panels) aufgetragen und 24 Stunden bei Raumtemperatur getrocknet.

b) Deckschicht:

[0080] Eine Deckschicht wird hergestellt aus:

53,48 Teilen eines Alkydharzes (Jägalyd Antihydro®, E. Jäger KG, 60%ige Lösung in Benzin)

10,69 Teilen eines thixotropen Mittels (Jägalyd Antihydro-Thix®, E. Jäger KG, 50%ige Lösung)

1,92 Teilen eines Beschleunigers (Jäger Antihydro-Trockner®)

33,44 Teilen eines Lösungsmittels (Terlitol® 30)

0,32 Teilen eines Antihautbildungsmittels (Ascinin® P, BAYER)

0,15 Teilen eines Antihautbildungsmittels (Luactin® M, BASF)

[0081] Die Deckschicht wird mit 1,5% Tinuvin® 384 (UV-Absorptionsmittel von Ciba Specialty Chemicals) und

1% Tinuvin® 123 (gehinderter Aminlichtstabilisator von Ciba Specialty Chemicals) stabilisiert. Die Konzentrationen sind auf Bindemittelfeststoffe bezogen.

[0082] Die Deckschicht wird durch Pinseln (3 Auftragungen) auf die imprägnierten Tannenbretter aufgetragen und 24 Stunden bei Raumtemperatur, nach jeder Auftragung, getrocknet. Die Bretter werden beschleunigtem Bewittern: Xenon-Weatherometer (CAM 7 Zyklus: 102 Minuten Licht bei 60°C, 18 Minuten Licht mit Regen bei 40°C) ausgesetzt. Die Farbänderung DE wurde unter Verwendung von DIN 6174 nach Bewittern gemessen. Ein nicht ausgesetztes Tannenbrett mit nicht stabilisierter Imprägnierung und nicht stabilisierter Deckschicht wird als Bezug verwendet.

[0083] Die Ergebnisse werden in Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1: Farbänderung nach 800 Stunden Aussetzen bzw. Belichten

Additiv in der Imprägnierung (% bezogen auf Gesamtformulierung)	Additiv in der Deckschicht (% bezogen auf Bindemittelfeststoffe)	DE
nicht stabilisiert	nicht stabilisiert	18,2
nicht stabilisiert	1,5% Tinuvin 384 + 1% Tinuvin 123	9,8
0,5% Tinuvin 292 (Vergleich)	1,5% Tinuvin 384 + 1% Tinuvin 123	8,6
0,5% Verbindung (101)	1,5% Tinuvin 384 + 1% Tinuvin 123	7,7
0,5% Verbindung (102)	1,5% Tinuvin 384 + 1% Tinuvin 123	6,5
0,5% Verbindung (104)	1,5% Tinuvin 384 + 1% Tinuvin 123	8,0

Beispiel 2:

a) Imprägnierung:

[0084] Zu einer Imprägnierung auf Wasserbasis (Hauptbindemittelkomponente: Acryldispersion auf Wasserbasis) mit einem Feststoffgehalt von 15% werden in Tabelle 1 angegebene 1%ige Additive gegeben.

[0085] Vergleichsformulierung: 0,5% Tinuvin® 292 (gehinderter Aminlichtstabilisator von Ciba Specialty Chemicals) auf die Gesamtformulierung.

[0086] Die Imprägnierung wird durch Pinseln (1 Auftragung) auf Tannenbretter aufgetragen und 24 Stunden bei Raumtemperatur getrocknet.

b) Deckschicht:

[0087] Eine Deckschicht auf Wasserbasis (Hauptbindemittelkomponente: Acryldispersion auf Wasserbasis) mit einem Feststoffgehalt von 39% wurde mit 2% Tinuvin® 1130 (UV-Absorptionsmittel von Ciba Specialty Chemicals) und 1% Tinuvin® 292 (gehinderter Aminlichtstabilisator von Ciba Specialty Chemicals) stabilisiert. Die Konzentrationen basieren auf Bindemittelfeststoffen.

[0088] Die Deckschicht wird durch Pinseln (2 Auftragungen) auf die imprägnierten Tannenbretter aufgetragen und 24 Stunden bei Raumtemperatur nach jeder Auftragung getrocknet.

c) Ohne Deckschicht:

[0089] In einer zweiten Reihe werden die imprägnierten Holzbretter beschleunigtem Bewittern ohne Deckschicht unterzogen.

[0090] Die Bretter mit Deckschicht werden beschleunigtem Bewittern: QUV (UVA-340: 5 Stunden Licht bei 58°C, 1 Stunde Sprühen ohne Licht bei 22°C) ausgesetzt. Die Farbänderung DE wird gemäß DIN 6174 nach Bewittern gemessen. Als Bezug wird ein nicht ausgesetztes Tannenbrett mit nicht stabilisierter Imprägnierung und nicht stabilisierter Deckschicht verwendet. Die Ergebnisse werden in Tabelle 2 wiedergegeben.

[0091] Die imprägnierten Bretter ohne Deckschicht werden beschleunigtem Bewittern, unter den nachstehenden Bedingungen ausgesetzt: UVA-340 Lampe: kontinuierliche Bestrahlung bei Raumtemperatur ohne zusätzliche Feuchtigkeit. Die Farbänderung DE wird gemäß DIN 6174 nach Bewittern gemessen. Als Bezug wird ein nicht ausgesetztes Tannenbrett mit nicht stabilisierter Imprägnierung verwendet. Die Ergebnisse werden in Tabelle 3 wiedergegeben.

Tabelle 2: Farbänderung nach 800 Stunden Aussetzen bzw. Belichten

Additiv in der Imprägnierung (% bezogen auf Gesamtformulierung)	Additiv in der Deckschicht (% bezogen auf Bindemittelfeststoffe)	DE
nicht stabilisiert	nicht stabilisiert	22,2
nicht stabilisiert	2% Tinuvin 1130 + 1% Tinuvin 292	8,8
1% Tinuvin 292 (Vergleich)	2% Tinuvin 1130 + 1% Tinuvin 292	8,3
1% Verbindung (101)	2% Tinuvin 1130 + 1% Tinuvin 292	3,7
1% Verbindung (102)	2% Tinuvin 1130 + 1% Tinuvin 292	5,6

Tabelle 3: Farbänderung nach 96 Stunden Aussetzen bzw. Belichten

Additiv in der Imprägnierung (% bezogen auf Gesamtformulierung)	Additiv in der Deckschicht (% bezogen auf Bindemittelfeststoffe)	DE
nicht stabilisiert	keine Deckschicht	16,7
1% Tinuvin 292 (Vergleich)	keine Deckschicht	16,3
1% Verbindung (101)	keine Deckschicht	13,0
1% Verbindung (102)	keine Deckschicht	15,5

Beispiel 3:

a) Imprägnierung:

[0092] Die gleiche Imprägnierung, wie in Beispiel 2 beschrieben, wird verwendet.

b) Deckschicht:

[0093] Die Deckschicht auf Wasserbasis (Hauptbindemittelkomponente: Acryldispersion auf Wasserbasis) mit einem Feststoffgehalt von 41% wird mit 2% Tinuvin® 1130 (UV-Absorptionsmittel von Ciba Specialty Chemicals) und 1% Tinuvin® 292 (gehinderter Aminlichtstabilisator von Ciba Specialty Chemicals) stabilisiert. Die Konzentrationen basieren auf Bindemittelfeststoffen. Die Additive wurden in Butylglycol vorgelöst.

[0094] Die Imprägnierung wird durch Pinseln (1 Auftragung) auf Tannenbretter aufgetragen und 24 Stunden bei Raumtemperatur getrocknet. Die Deckschicht wird durch Pinseln (2 Auftragungen) auf die imprägnierten Tannenbretter aufgetragen und für 24 Stunden bei Raumtemperatur nach jeder Auftragung getrocknet.

[0095] Die Bretter werden beschleunigtem Bewittern ausgesetzt: QUV (UVA-340: 5 Stunden Licht bei 58°C, 1 Stunde Sprühung ohne Licht bei 22°C).

[0096] Vergilben wurde gemäß ASTM D 1925 gemessen. Die Ergebnisse werden als Unterschied des Gelbindex DYI vor und nach Bewitterung (gleiches Brett) gezeigt. Die Ergebnisse werden in Tabelle 4 wiedergegeben.

Tabelle 4: Vergilben nach 400 Stunden Aussetzen bzw. Belichten

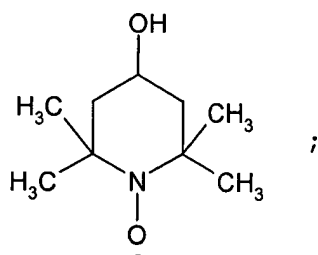
Additiv in der Imprägnierung (% bezogen auf Gesamtformulierung)	Additiv in der Deckschicht (% bezogen auf Bindemittelfeststoffe)	DYI
keine Imprägnierung	nicht stabilisiert	31,0
nicht stabilisiert	2% Tinuvin 1130 + 1% Tinuvin 292	21,7
1% Tinuvin 292 (Vergleich)	2% Tinuvin 1130 + 1% Tinuvin 292	19,0
1% Verbindung (103)	2% Tinuvin 1130 + 1% Tinuvin 292	7,1

Beispiel 4:

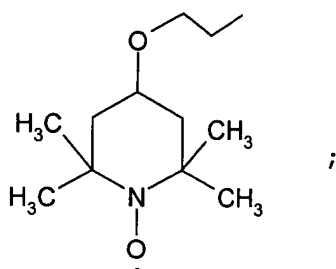
[0097] Beispiel 1 wird mit Verbindung 105 wiederholt und die gleichen Bewitterungsbedingungen werden angewendet. Das Kontrollbrett ohne Stabilisator zeigt einen anfänglichen gelb-Index Y von 53,1 und die Probe von Verbindung (105) von 51,9.

[0098] Die Verbindung von Formel (105) wird gut in die Imprägnierung eingearbeitet.

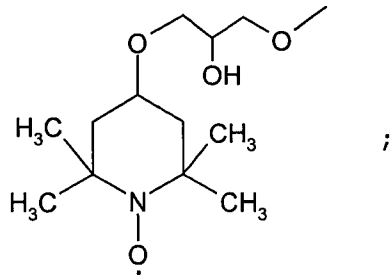
Verbindung (101)



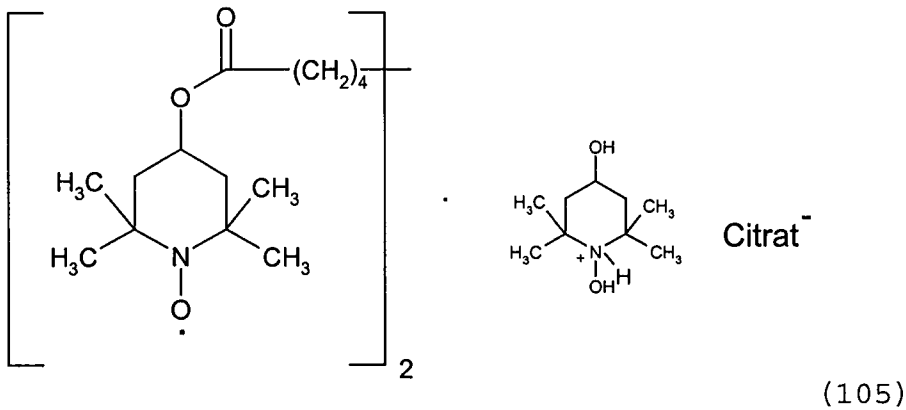
Verbindung (102)



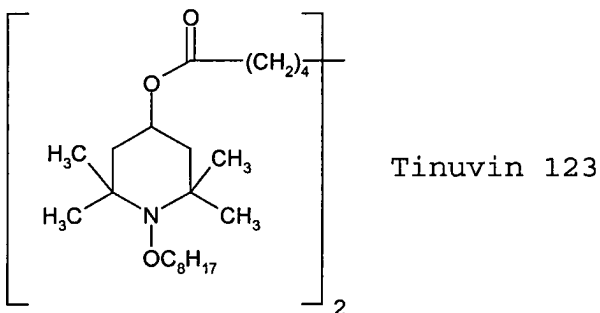
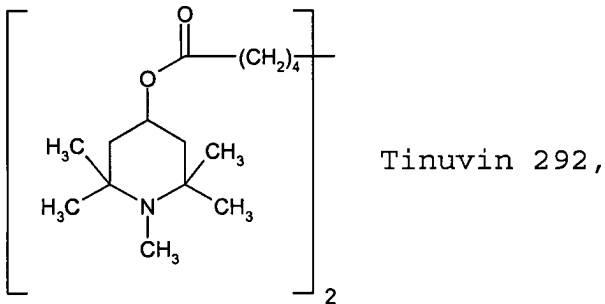
Verbindung (103)



Verbindung (104)

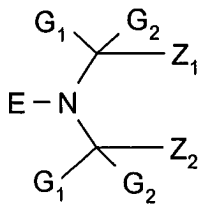


[0099] Tinuvin® 1130 und Tinuvin® 384 sind kommerzielle Benzotriazol UV-Absorptionsmittel von Ciba Specialty Chemicals Inc. Tinuvin® 292 und Tinuvin 123 sind kommerzielle sterisch gehinderte Amine von Ciba Specialty Chemicals Inc.

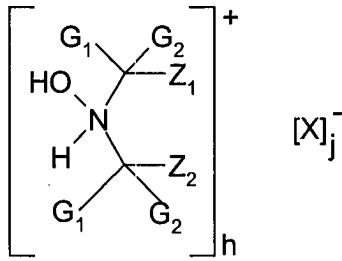


Patentansprüche

1. Verfahren zum Schützen von Holz gegen durch Licht induzierten Abbau durch Behandlung mit einer Beize oder Imprägnierung, die die Oberfläche des Holzes durchdringt, umfassend
 - a) mindestens ein organisches Lösungsmittel und
 - b) eine gehinderte Amin-Verbindung der Formel I oder II



(I)



(II)

worin G_1 und G_2 unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen sind,

Z_1 und Z_2 jeweils Methyl darstellen oder Z_1 und Z_2 zusammen eine Bindungseinheit bilden, die zusätzlich mit einer Ester-, Ether-, Hydroxy-, Oxo-, Cyanhydrin-, Amid-, Amino-, Carboxy- oder Urethangruppe substituiert sein kann,

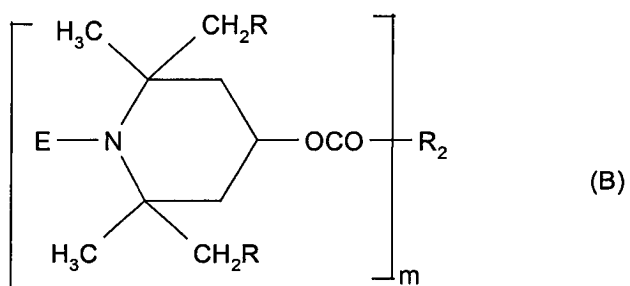
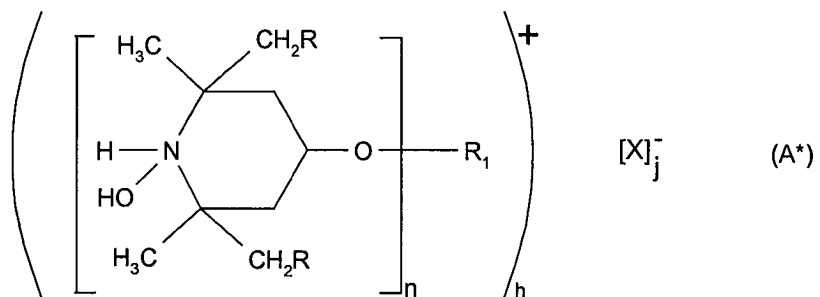
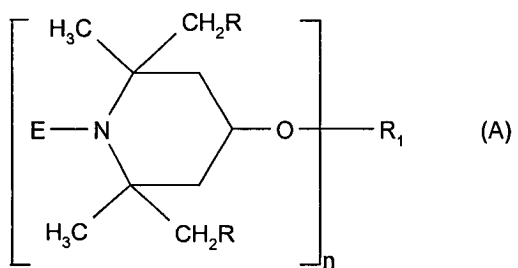
E Oxyl oder Hydroxyl darstellt,

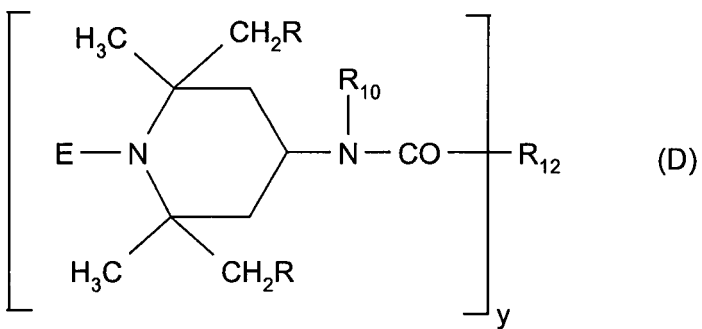
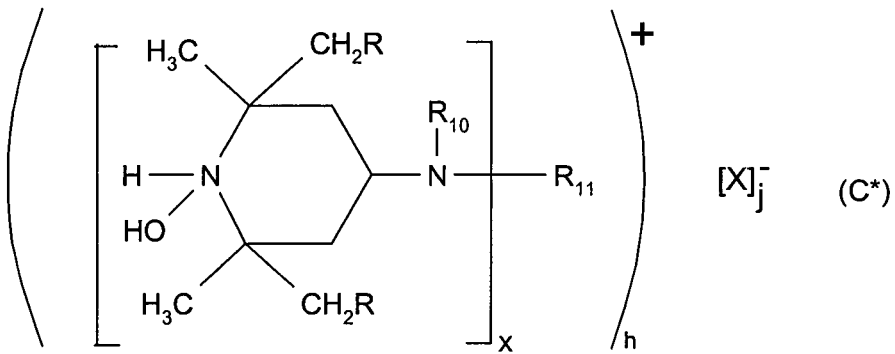
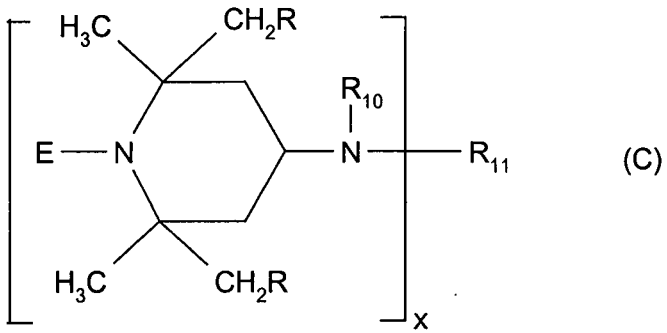
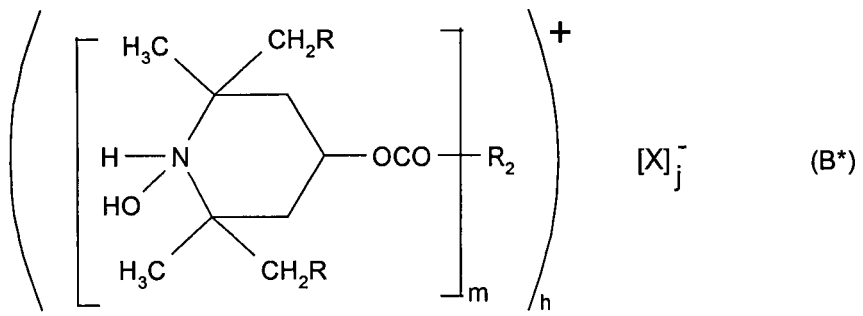
X ein anorganisches oder organisches Anion darstellt, und wobei die Gesamtladung an Kationen h gleich der Gesamtladung von Anionen j ist.

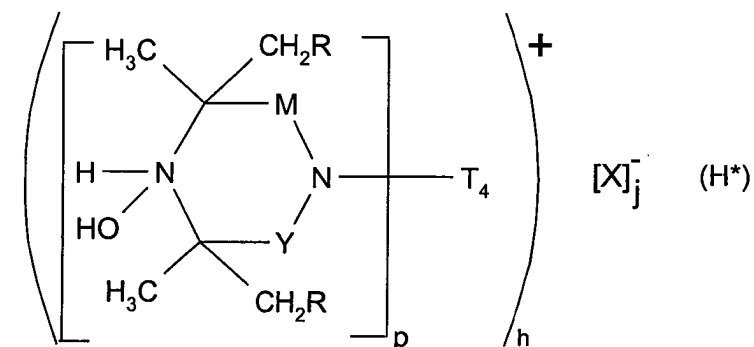
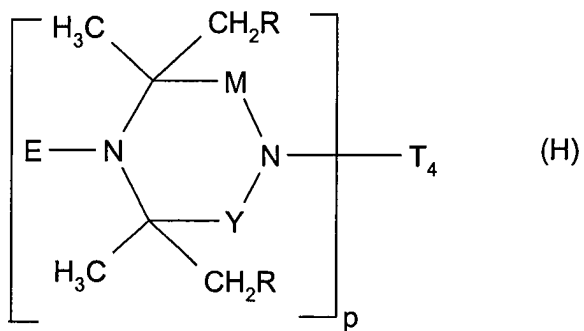
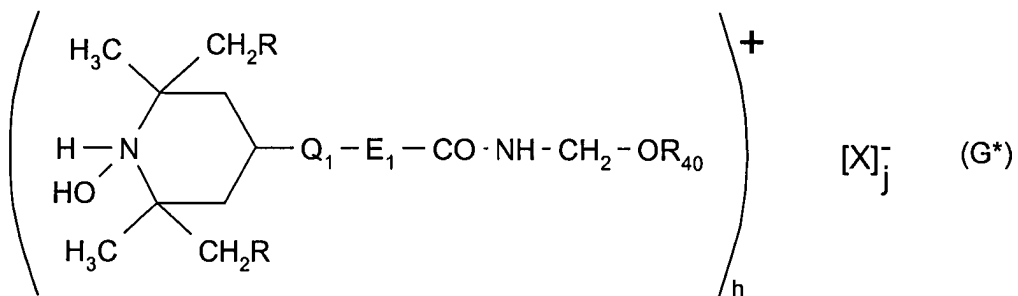
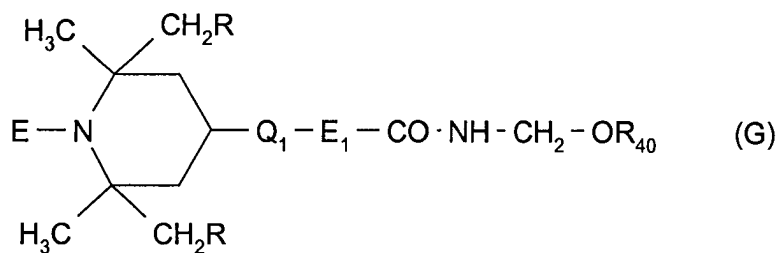
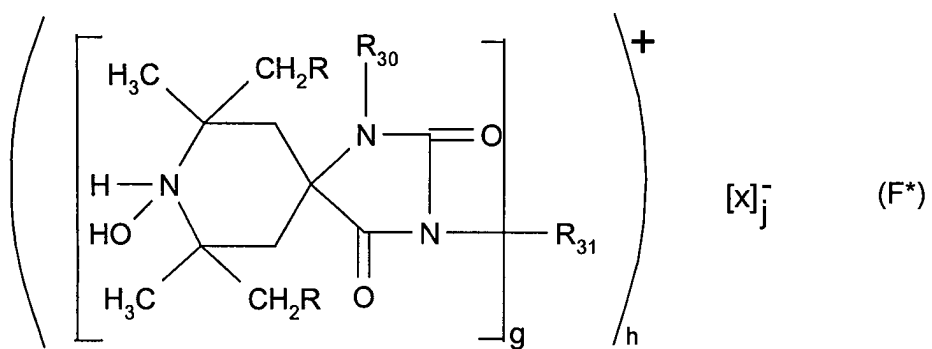
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in der Verbindung von Komponente (b) E Oxyl oder Hydroxyl darstellt und Z_1 und Z_2 jeweils Methyl darstellen oder zusammen eine Kohlenwasserstoffbindungsgruppe darstellen, die 1 bis 200 Kohlenstoffatome und 0 bis 60 Heteroatome, ausgewählt aus Sauerstoffatomen und Stickstoffatomen, enthält.

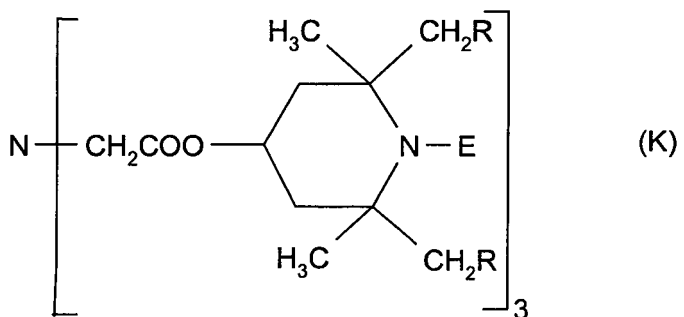
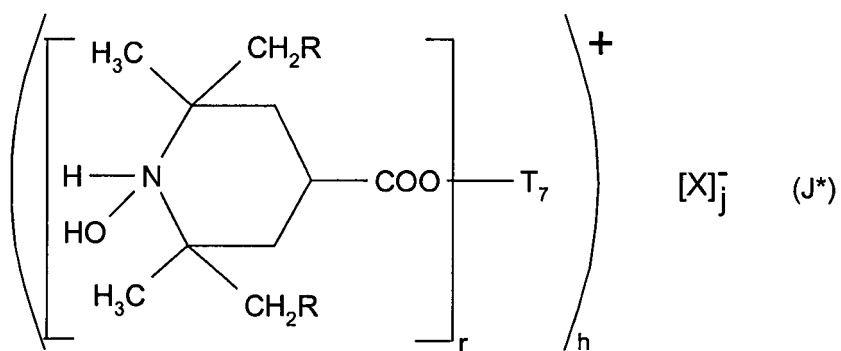
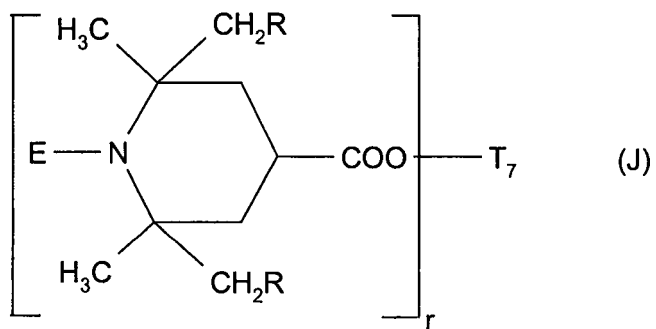
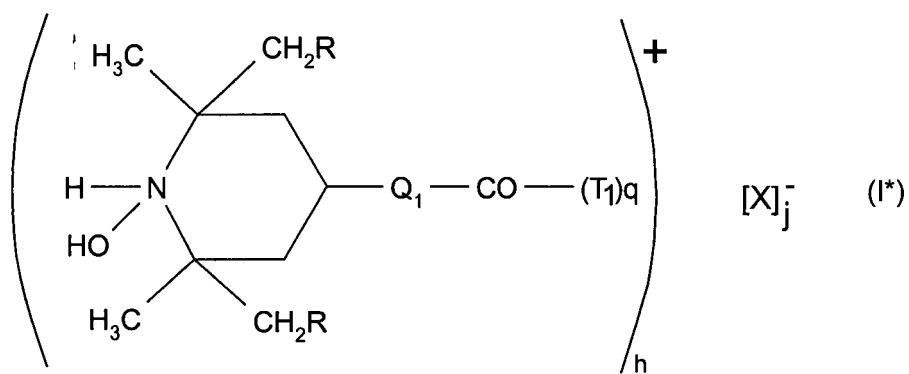
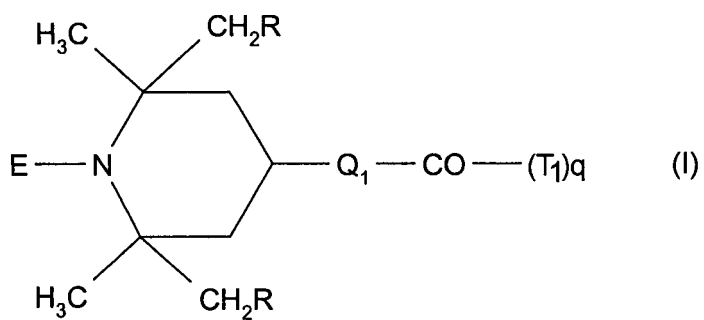
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in der Verbindung von Komponente (b) X Phosphat, Carbonat, Bicarbonat, Nitrat, Chlorid, Bromid, Bisulfit, Sulfat, Bisulfat, Sulfat, Borat, Carboxylat, ein Alkylsulfonat oder ein Arylsulfonat oder ein Phosphonat darstellt.

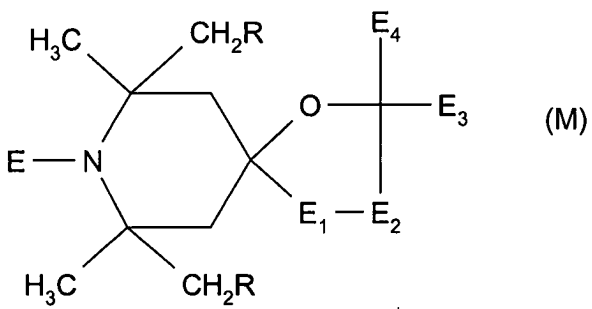
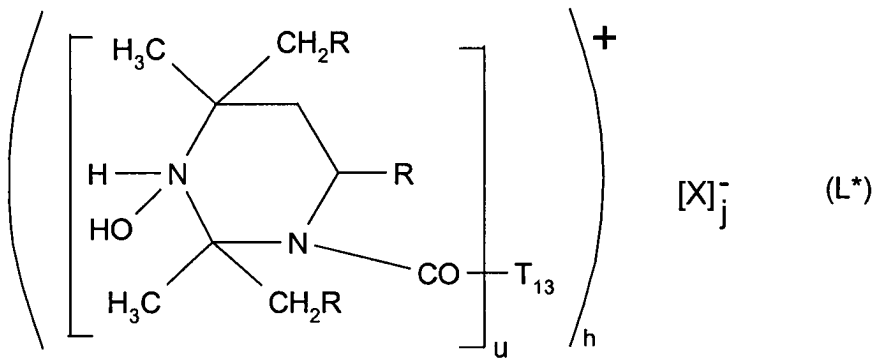
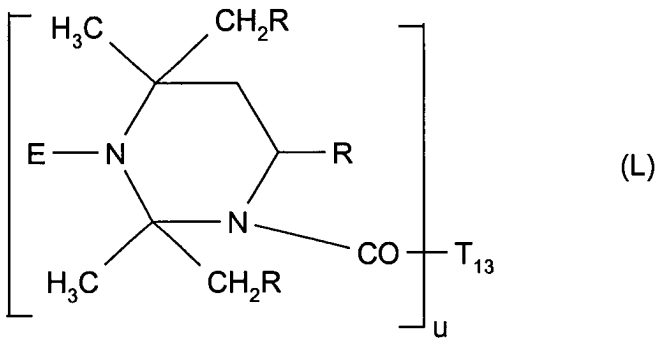
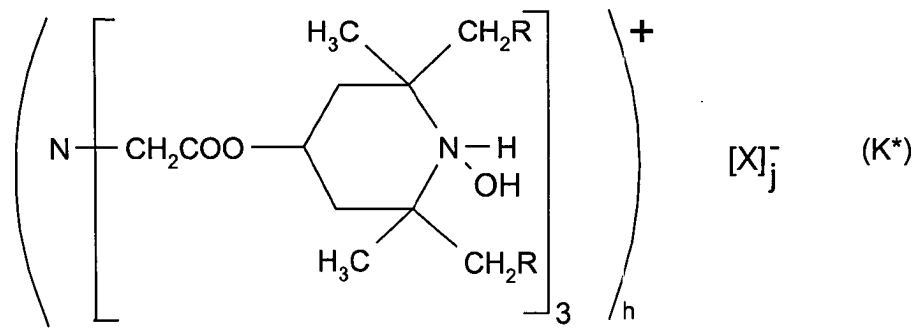
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die gehinderte Aminverbindung von Komponente (b) ausgewählt ist aus Verbindungen der Formeln A bis EE und A* bis EE* und III bis IIIc

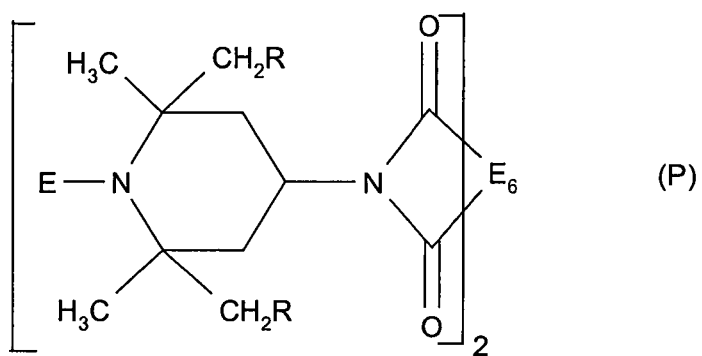
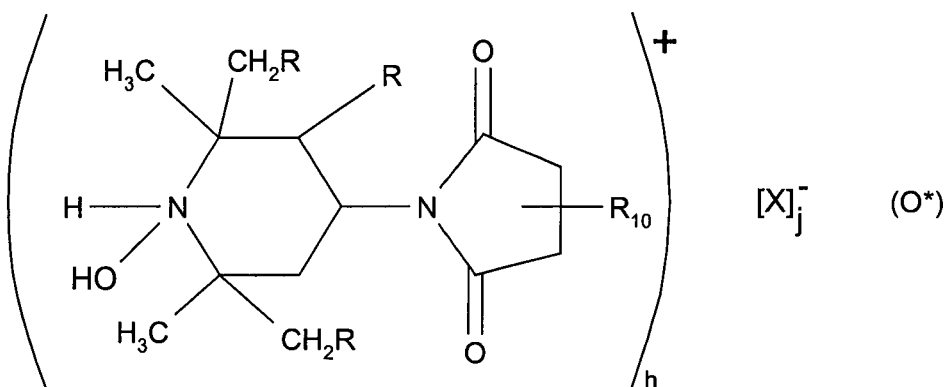
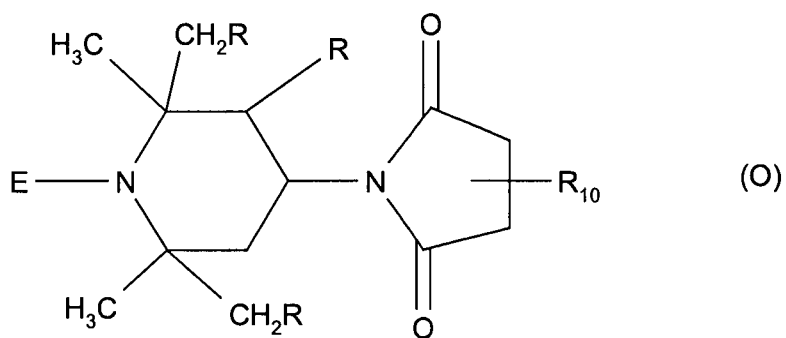
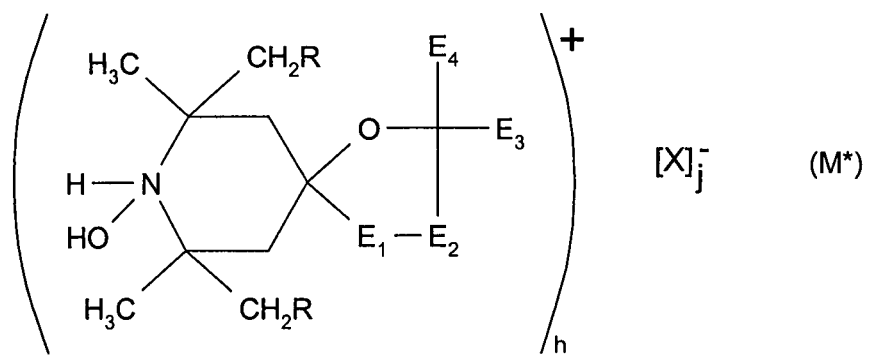


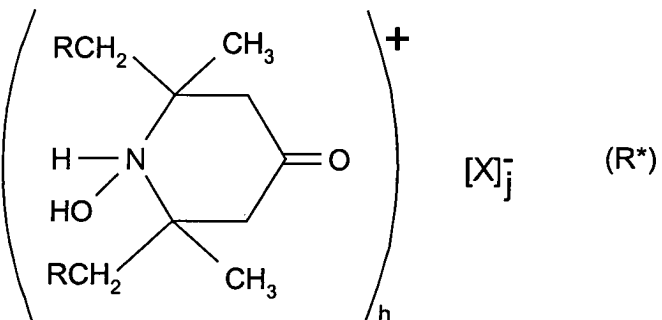
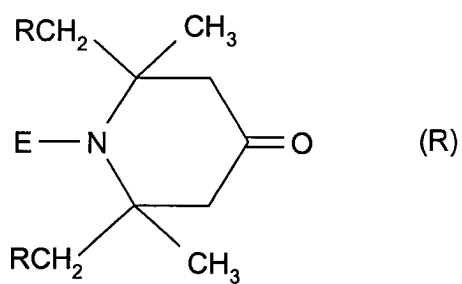
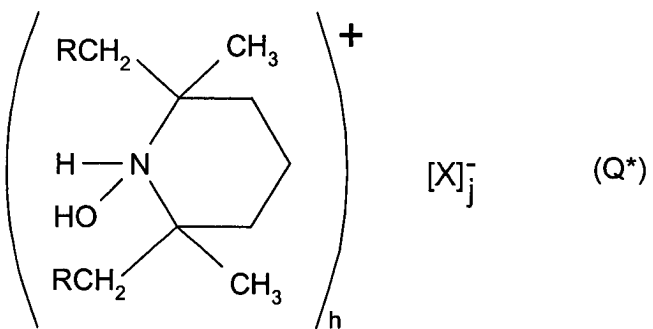
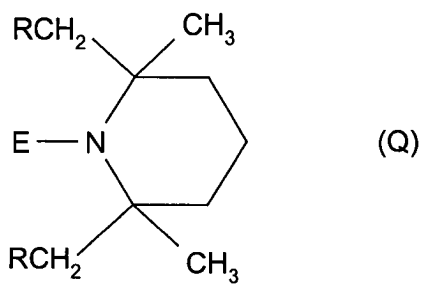
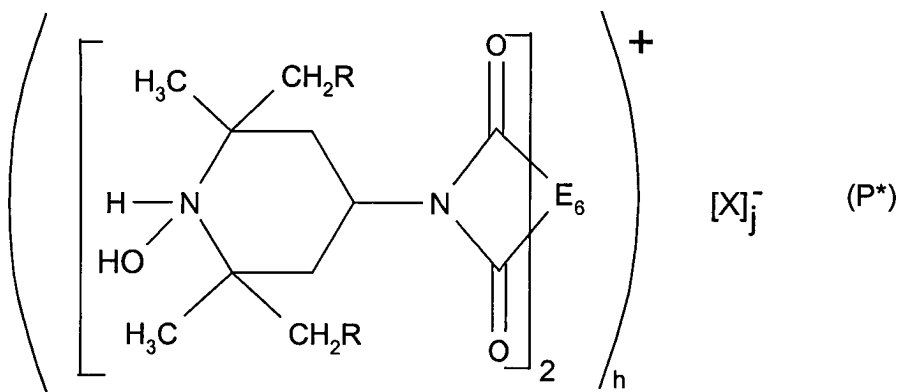


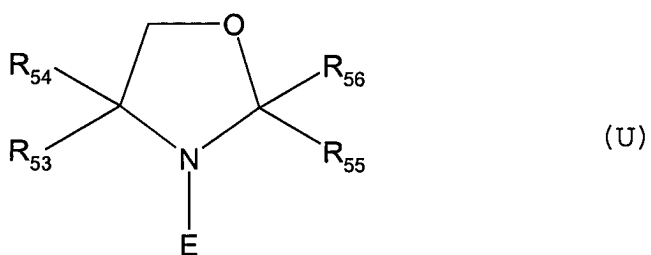
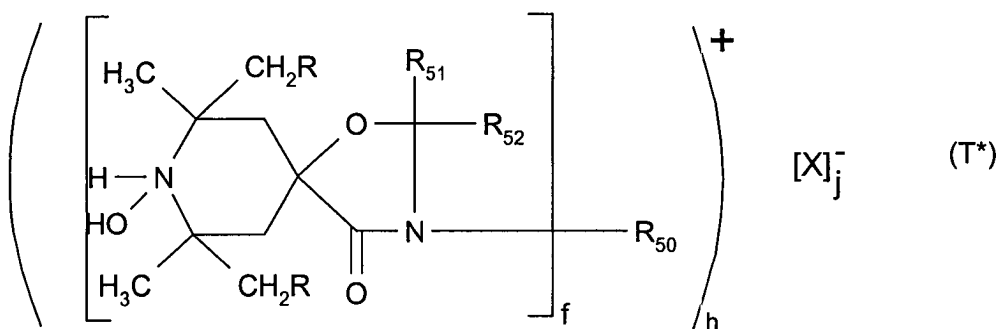
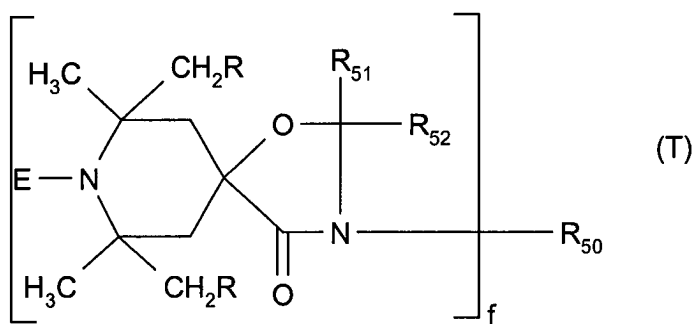
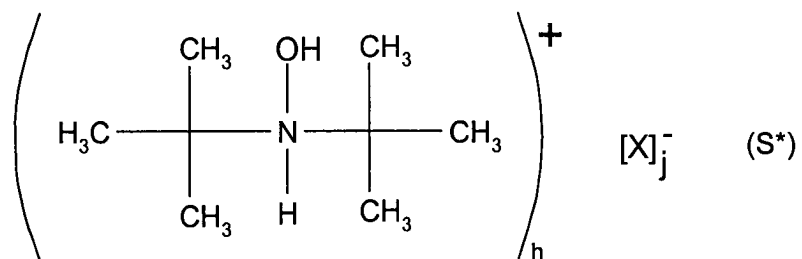
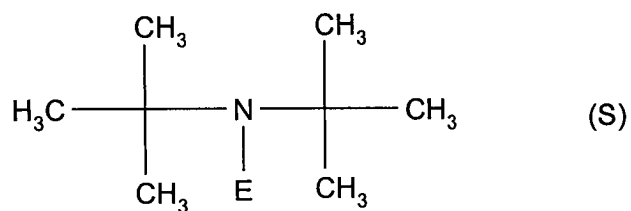


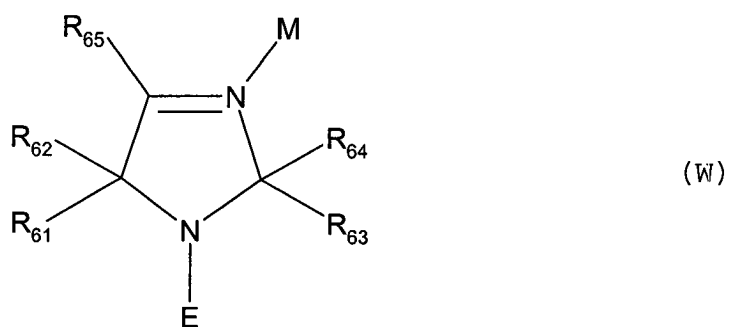
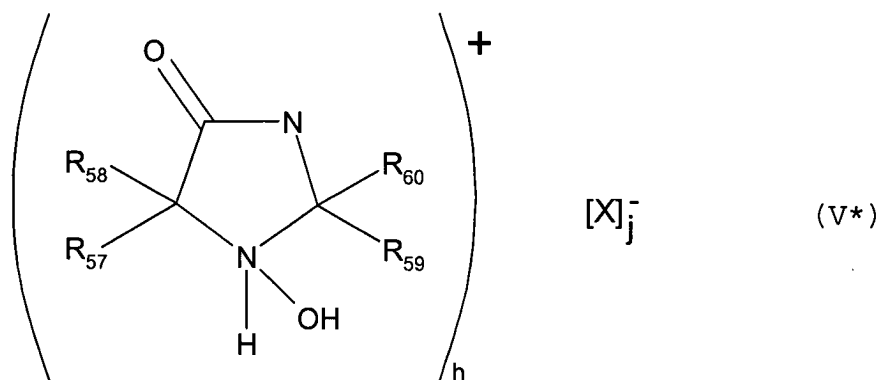
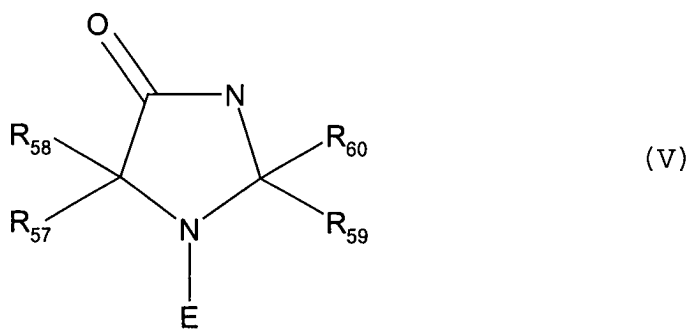
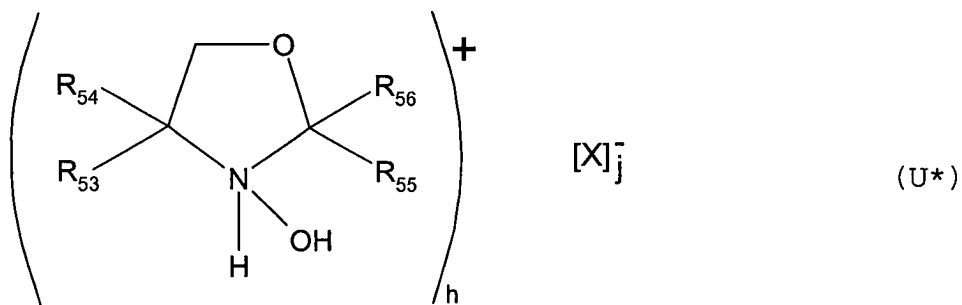


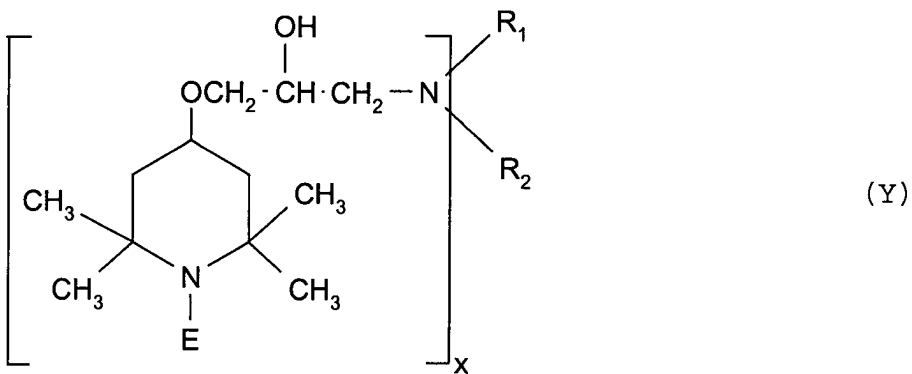
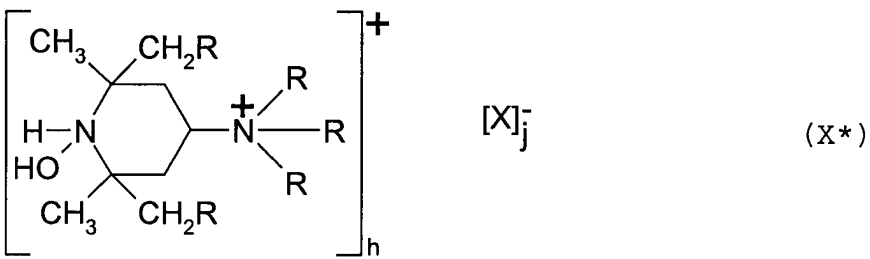
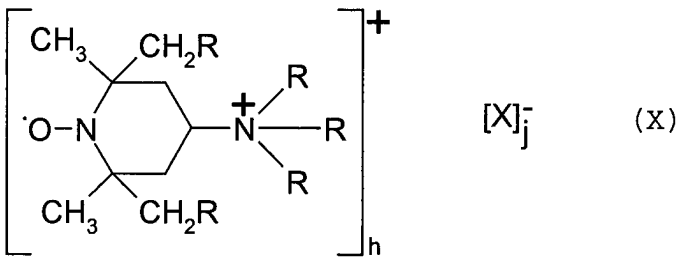
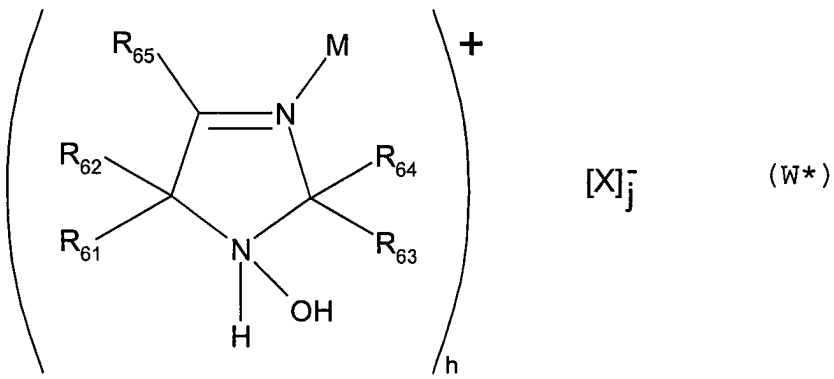


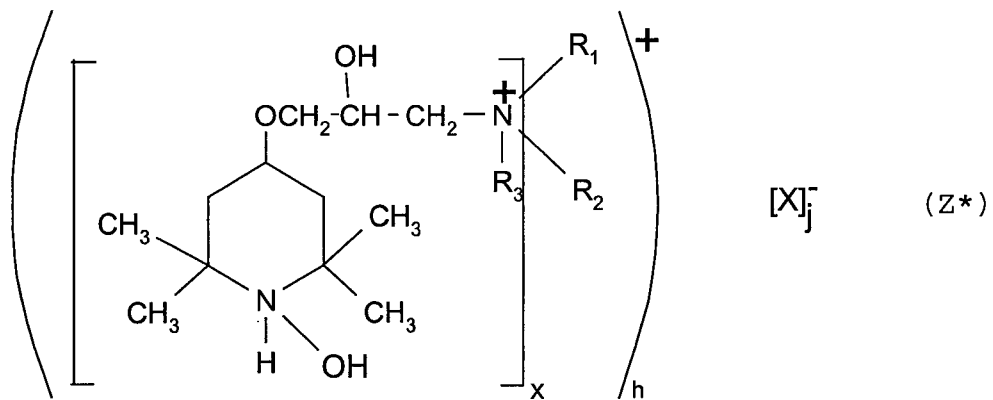
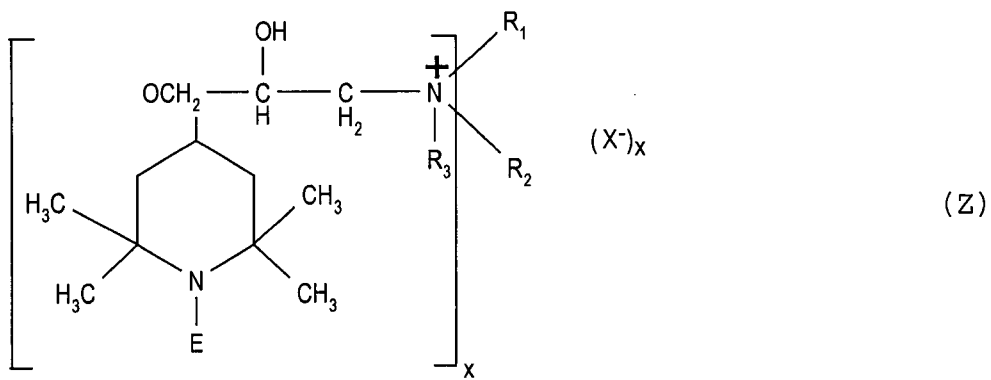
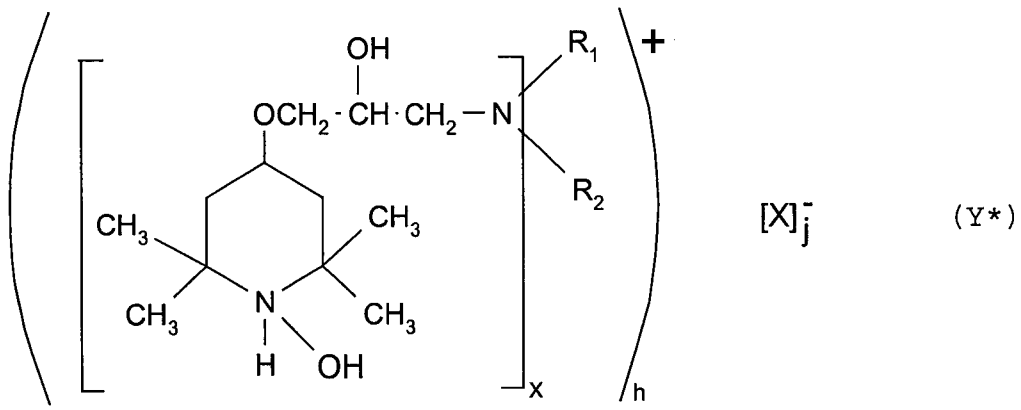


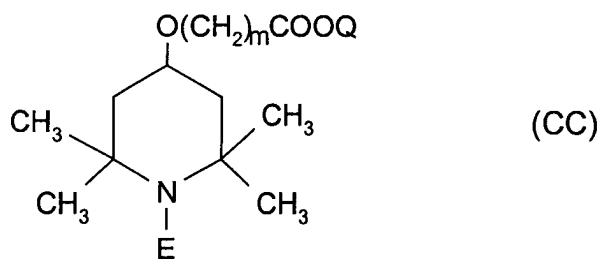
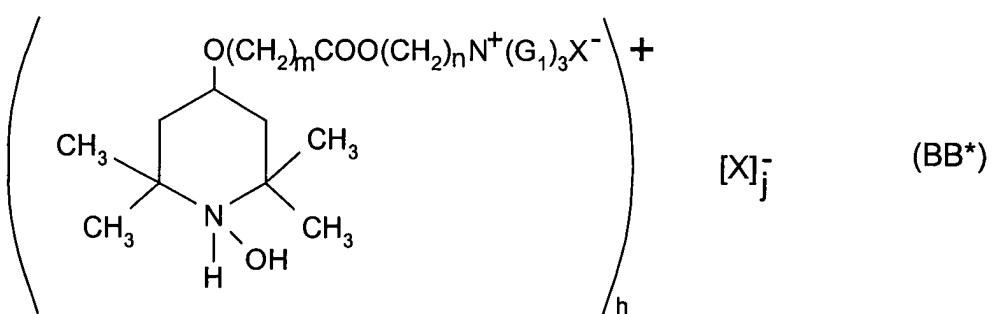
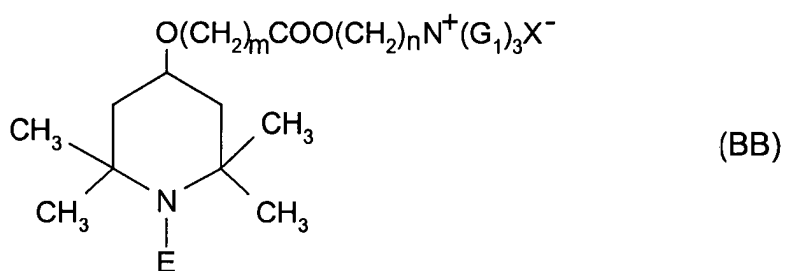
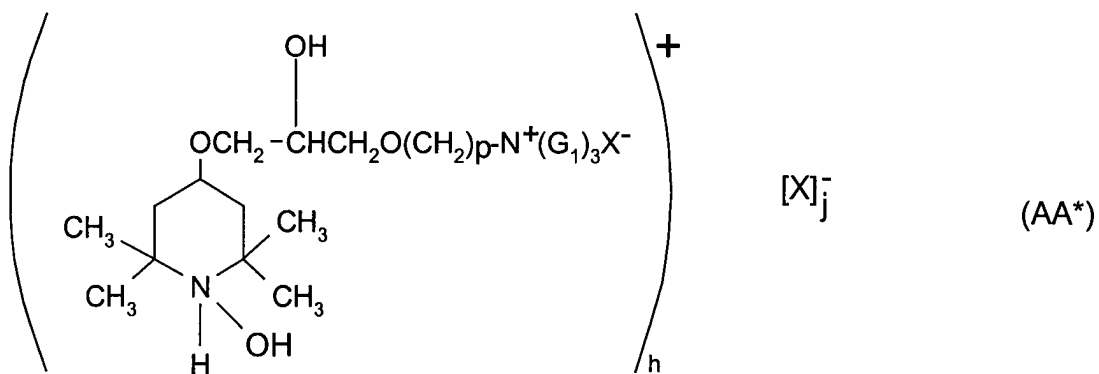
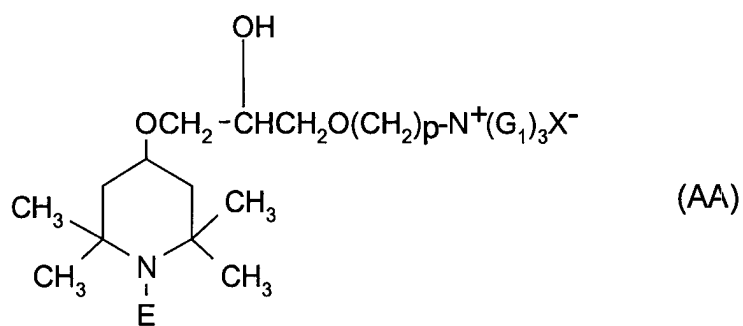


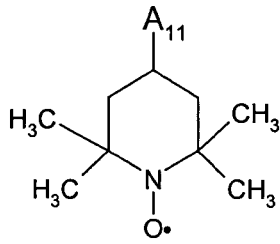




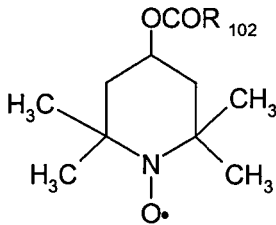




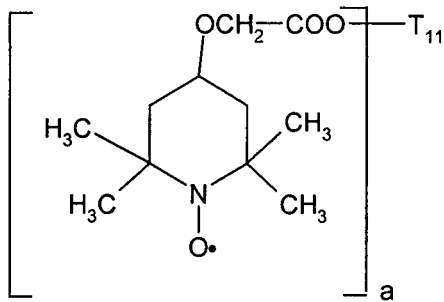




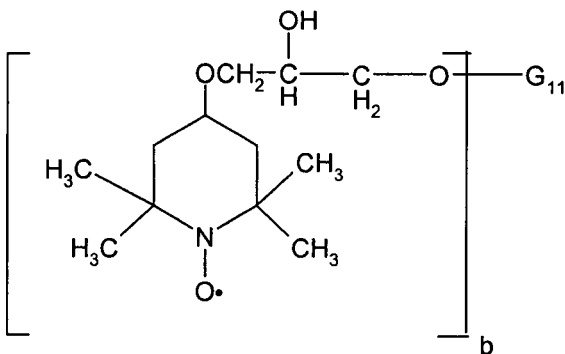
(III),



(IIIa),



(IIIb),



(IIIc)

worin E Oxyl oder Hydroxyl darstellt,
R Wasserstoff oder Methyl darstellt
in Formel A und A*

n 1 oder 2 ist,

wenn n 1 ist,

R₁ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2–18 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer bis zehn Hydroxylgruppen oder sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder

R₁ Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit -COOZ, worin Z Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl darstellt oder worin Z das Alkyl darstellt, substituiert mit -(COO⁻)_nMⁿ⁺, worin n 1–3 ist und M ein Metallion aus der ersten, zweiten oder dritten Gruppe des Periodensystems darstellt oder Zn, Cu, Ni oder Co darstellt oder M eine Gruppe Nⁿ⁺(R₂)₄ darstellt, worin R₂ Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzyl darstellt, darstellt,

wenn n 2 ist,

R₁ Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen, Xylylen oder Alkylen mit 1 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis zehn Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt,

in Formel B und B*

m 1 bis 4 ist,

wenn m 1 ist,

R_2 Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkyl mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch -COO-, Alkyl mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen, substituiert mit COOH oder COO-, darstellt oder R_2 -CH₂(OCH₂CH₂)_nOCH₃ darstellt, worin n 1 bis 12 ist oder

R_2 Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen oder das Aryl, substituiert mit einer bis vier Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt, oder

R_2 -NHR₃ darstellt, worin R₃ Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen oder das Aryl, substituiert mit einem bis vier Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt oder

R_2 -N(R₃)₂ darstellt, worin R₃ wie vorstehend definiert ist,

wenn m 2 ist,

R_2 Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen, Xylylen, Alkylen mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch -COO-, Alkylen mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen, substituiert mit COOH oder COO-, darstellt, oder R_2 -CH₂(OCH₂CH₂)_nOCH₂- darstellt, worin n 1 bis 12 ist oder

R_2 Cycloalkylen mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aralkylen mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen oder Arylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt oder

R_2 -NHR₄NH- darstellt, worin R₄ Alkylen mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkylen mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aralkylen mit 8 bis 15 Kohlenstoffatomen oder Arylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt oder

R_2 -N(R₃)R₄N(R₃)- darstellt, worin R₃ und R₄ wie vorstehend definiert sind oder

R_2 -CO- oder -NH-CO-NH- darstellt,

wenn m 3 ist,

R_2 Alkantriyl mit 3 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzoltriyl darstellt, oder

wenn m 4 ist,

R_2 Alkantetrayl mit 5 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzoltetrayl darstellt,

in Formel C und C*

R_{10} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aralkyl mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen, Alkanoyl mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkenoyl mit 3 bis 5 Kohlenstoffatomen oder Benzoyl darstellt,

x 1 oder 2 ist,

wenn x 1 ist,

R_{11} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit ein bis zehn Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder

R_{11} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit -COOZ, worin Z Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl darstellt, oder worin Z das Alkyl darstellt, substituiert mit -(COO⁻)_nMⁿ⁺, worin n 1-3 ist und M ein Metallion aus der ersten, zweiten oder dritten Gruppe des Periodensystems darstellt oder Zn, Cu, Ni oder Co darstellt, oder M eine Gruppe Nⁿ⁺(R₂)₄ darstellt, worin R₂ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen oder Benzyl darstellt, darstellt oder

wenn x 2 ist,

R_{11} Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen, Xylylen oder Alkylen mit 1 bis 50 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zwanzig Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis zehn Hydroxylgruppen oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt,

in Formel D und D*

R_{10} wie vorstehend definiert ist,

y 1 bis 4 ist und

R_{12} wie R_2 vorstehend definiert ist,

in Formel E und E*

k 1 oder 2 ist,

wenn k 1 ist,

R_{20} und R_{21} unabhängig Alkyl mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen oder Aralkyl mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen darstellen oder R_{20} auch Wasserstoff darstellt oder

R_{20} und R_{21} zusammen Alkylen mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen oder das Alkylen, substituiert mit Hydroxyl darstellen oder Acyloxyalkylen mit 4 bis 22 Kohlenstoffatomen darstellen oder

wenn k 2 ist,

R_{20} und R_{21} zusammen (-CH₂)₂C(CH₂-)₂ darstellen,

in Formel F und F*

R_{30} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Benzyl, Glycidyl oder Alkoxyalkyl mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

g 1 oder 2 ist,

wenn g 1 ist, R_{31} wie für R_1 vorstehend definiert ist, wenn n 1 ist,

wenn g 2 ist, R_{31} wie vorstehend für R_1 definiert ist, wenn n 2 ist,

in Formel G und G*

Q_1 -NR₄₁- oder -O- darstellt,

E_1 Alkylen mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen darstellt oder E_1 -CH₂-CH(R₄₂)-O- darstellt, wenn R₄₂ Wasserstoff, Methyl oder Phenyl darstellt, oder E_1 -(CH₂)₃-NH- darstellt oder E_1 eine direkte Bindung darstellt,

R_{40} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen darstellt,

R_{41} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aralkyl mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen darstellt oder R_{41} -CH₂-CH(R₄₂)-OH darstellt, worin R₄₂ wie vorstehend definiert ist,

in Formel H und H*

p 1 oder 2 ist,

T_4 wie für R_{11} definiert ist, wenn x 1 oder 2 ist,

M und Y unabhängig Methylen oder Carbonyl darstellen, vorzugsweise M Methylen ist und Y Carbonyl ist,

in Formel I und I*

diese Formel eine wiederkehrende Struktureinheit eines Polymers bedeutet, worin T_1 Ethylen oder 1,2-Propylen darstellt oder eine wiederkehrende Struktureinheit, abgeleitet von einem α -Olefin-Copolymer mit einem Acrylsäure- oder Methacrylsäurealkylester, ist und worin

q 2 bis 100 ist,

Q_1 -N(R₄₁)- oder -O- darstellt,

worin R_{41} wie vorstehend definiert ist,

in Formel J und J*

r 1 oder 2 ist,

T_7 wie vorstehend für R_1 definiert ist, wenn n in Formel A 1 oder 2 ist,

in Formel L und L*

u 1 oder 2 ist,

T_{13} wie vorstehend für R_1 definiert ist, wenn n in Formel A 1 oder 2 ist, mit der Maßgabe, dass T_{13} nicht Wasserstoff darstellt wenn u 1 ist,

in Formel M und M*

E_1 und E_2 , die verschieden sind, jeweils -CO- oder -N(E₅)- darstellen, wobei E_5 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen oder Alkoxy-carbonylalkyl mit 4 bis 22 Kohlenstoffatomen darstellt,

E_3 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, Phenyl, Naphthyl, das Phenyl oder das Naphthyl, substituiert mit Chlor oder mit Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenylalkyl mit 7 bis 12 Kohlenstoffatomen oder das Phenylalkyl, substituiert mit Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt,

E_4 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, Phenyl, Naphthyl oder Phenylalkyl mit 7 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt oder

E_3 und E_4 zusammen Polymethylen mit 4 bis 17 Kohlenstoffatomen oder das Polymethylen, substituiert mit einem bis vier Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise Methyl, darstellen,

in Formel N und N*

R_1 wie für R_1 in Formel A definiert ist, wenn n 1 ist,

G_3 eine direkte Bindung, Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, Phenylen oder -NH-G₁-NH- darstellt, wobei G_1 Alkylen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt,

in Formel O und O*

R_{10} wie für R_{10} in Formel C definiert ist, in Formel P und P*

E_6 einen aliphatischen oder aromatischen vierwertigen Rest, vorzugsweise Neopentantetrayl oder Benzol-tetrayl, darstellt,

in Formel T und T*

R_{51} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen oder Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen darstellt,

R_{52} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen darstellt oder

R_{51} und R_{52} zusammen Alkylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen darstellen,

f 1 oder 2 ist,

wenn f 1 ist,

R_{50} wie für R_{11} in Formel C definiert ist, wenn x 1 ist oder R_{50} -(CH₂)_zCOOR₅₄ darstellt, worin z 1 bis 4 ist und

R_{54} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen darstellt oder R_{54} ein Metallion aus der ersten, zweiten oder dritten Gruppe des Periodensystems oder eine Gruppe -N(R₅₅)₄ darstellt, worin R_{55} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen oder Benzyl darstellt,

wenn f 2 ist, R_{50} wie vorstehend für R_{11} in Formel C definiert ist, wenn x 2 ist,

in Formel U und U*

R_{53} , R_{54} , R_{55} und R_{56} unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen darstellen,
 in Formel V und V*
 R_{57} , R_{58} , R_{59} und R_{60} unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen darstellen,
 in Formel W und W*
 R_{61} , R_{62} , R_{63} und R_{64} unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen darstellen,
 R_{65} Alkyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen darstellt,
 M Wasserstoff oder Sauerstoff darstellt,
 wobei in Formeln X bis CC und X* bis CC*
 n 2 bis 3 ist,
 G_1 Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Butyl oder Benzyl darstellt,
 m 1 bis 4 ist,
 x 1 bis 4 ist,
 wenn x 1 ist, R_1 und R_2 unabhängig Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, unterbrochen durch ein bis fünf Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit 1 bis 5 Hydroxylgruppen, oder das Alkyl, sowohl durch die Sauerstoffatome unterbrochen, als auch mit den Hydroxylgruppen substituiert Cycloalkyl mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, Aralkyl mit 7 bis 15 Kohlenstoffatomen, Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen oder das Aryl, substituiert mit einem bis drei Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, darstellen oder R_1 Wasserstoff auch darstellt, oder R_1 und R_2 zusammen Tetramethylen, Pentamethylen, Hexamethylen oder 3-Oxapentamethylen darstellen,
 wenn x 2 ist,
 R_1 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer Hydroxylgruppe, oder das Alkyl, sowohl unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, als auch substituiert mit einer Hydroxylgruppe, darstellt,
 R_2 Alkylen mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, das Alkylen, unterbrochen durch ein bis fünf Sauerstoffatome, das Alkylen, substituiert mit 1 bis 5 Hydroxylgruppen oder das Alkylen, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen; o-, m- oder p-Phenylen oder das Phenylen, substituiert mit einem oder zwei Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, darstellt oder R_2 $-(CH_2)_kO[(CH_2)_kO]_h(CH_2)_k-$ darstellt, worin k 2 bis 4 ist und h 1 bis 40 ist oder
 R_1 und R_2 zusammen mit den zwei N-Atomen, an die sie gebunden sind, Piperazin-1,4-diyl darstellen,
 wenn x 3 ist,
 R_1 Wasserstoff darstellt,
 R_2 Alkylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein Stickstoffatom, darstellt,
 wenn x 4 ist,
 R_1 Wasserstoff darstellt,
 R_2 Alkylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch zwei Stickstoffatome, darstellt,
 R_3 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer Hydroxylgruppe, oder, sowohl unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, als auch substituiert mit einer Hydroxylgruppe, darstellt,
 p 2 oder 3 ist, und
 Q ein Alkalimetallsalz, Ammonium oder $N^+(G_1)_4$ darstellt und in Formel DD und DD*
 m 2 oder 3 ist,
 wenn m 2 ist,
 G $-(CH_2CHR-O)_rCH_2CHR-$ darstellt, worin r 0 bis 3 ist und R Wasserstoff oder Methyl darstellt und
 wenn m 3 ist, G Glyceryl darstellt,
 in Formel EE und EE*
 G_2 $-CN$, $-CONH_2$ oder $-COOG_3$ darstellt, worin G_3 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen oder Phenyl darstellt,
 X ein anorganisches oder organisches Anion darstellt,
 wobei die Gesamtladung an Kationen h gleich der Gesamtladung der Anionen j ist und
 worin in Formeln III bis IIIc
 A_{11} OR_{101} oder $NR_{111}R_{112}$ darstellt,
 R_{101} Alkenyl mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis drei Hydroxylgruppen oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt, oder R_{101} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit Carboxy oder mit den Alkalimetall-, Ammonium- oder C_1 - C_4 -Alkylammoniumsalzen davon, darstellt; oder R_{101} Alkyl, substituiert mit $-COOE_{10}$, worin E_{10} Methyl oder Ethyl darstellt, darstellt, R_{102} Alkyl mit 3 bis 5 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch $-COO-$ oder durch $-CO$, darstellt

oder $R_{102}-CH_2(OCH_2CH_2)_cOCH_3$ darstellt, worin c 1 bis 4 ist; oder $R_{102}-NHR_{103}$ darstellt, worin R_{103} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt,
 a 2 bis 4 ist,
wenn a 2 ist, $T_{11}-(CH_2CHR_{100}-O)_dCH_2CHR_{100}-$ darstellt, worin d 0 oder 1 ist und R_{100} Wasserstoff oder Methyl darstellt,
wenn a 3 ist, T_{11} Glyceryl darstellt,
wenn a 4 ist, T_{11} Neopentantetrayl darstellt,
 b 2 oder 3 ist,
wenn b 2 ist, $G_{11}-(CH_2CHR_{100}-O)_eCH_2CHR_{100}-$ darstellt, worin e 0 bis 3 ist, und R_{100} Wasserstoff oder Methyl darstellt, und
wenn b 3 ist, G_{11} Glyceryl darstellt;
 R_{111} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder das Alkyl, substituiert mit einem oder zwei Hydroxyl, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome oder, sowohl substituiert mit einem Hydroxyl, als auch unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, darstellt,
 $R_{112}-CO-R_{113}$ darstellt, worin R_{113} die gleiche Bedeutung wie R_{111} aufweist oder $R_{113}-NHR_{114}$ darstellt, worin R_{114} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, das Alkyl, substituiert mit einem oder zwei Hydroxyl, substituiert mit Alkoxy mit 1 bis 2 Kohlenstoffatomen oder das Alkyl, sowohl substituiert mit einem Hydroxyl, als auch mit einem Alkoxy mit 1 bis 2 Kohlenstoffatomen, darstellt oder
 R_{111} und R_{112} zusammen $-CO-CH_2CH_2-CO-$, $-CO-CH=CH-CO-$ oder $-(CH_2)_6-CO-$ darstellen; und
mit der Maßgabe, dass wenn R_{113} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, R_{111} nicht Wasserstoff darstellt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, worin die Verbindung von Komponente (b) aus Verbindungen der Formeln A, A*, B, B*, C, C*, D, D*, Q, Q*, R, R*, S oder S*, X, X*, Y, Y*, Z und Z* ausgewählt ist, wobei E Oxyd oder Hydroxyl darstellt und R Wasserstoff darstellt, in Formel A und A*

n 1 oder 2 ist,

wenn n 1 ist,

R_1 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Alkenyl mit 2–6 Kohlenstoffatomen, Propargyl, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zehn Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer bis fünf Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder

R_1 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit $-COOZ$, worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, darstellt

wenn n 2 ist,

R_1 Alkylen mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen, Alkylen mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein bis zehn Sauerstoffatome, substituiert mit einer bis fünf Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt,

in Formel B und B*

m 1 oder 2 ist,

wenn m 1 ist,

R_2 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt oder $R_2 CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_3$ darstellt, wenn n 1 bis 12 ist, oder R_2 Phenyl, oder das Phenyl, substituiert mit einer bis drei Methylgruppen, darstellt,

R_2-NHR_3 darstellt, worin R_3 Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl oder das Phenyl, substituiert mit einer oder zwei Methylgruppen, darstellt,

wenn m 2 ist,

R Alkylen mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Alkenylen mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen darstellt oder $R_2-CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_2-$ darstellt, worin n 1 bis 12 ist,

R_2-NHR_4NH darstellt, worin R_4 Alkylen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, Alkylen mit 8 bis 15 Kohlenstoffatomen oder Arylen mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellt,

R_2-CO- oder $-NHCONH$ darstellt,

in Formel C und C*

R_{10} Wasserstoff oder Alkanoyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen darstellt,

x 1 oder 2 ist,

wenn x 1 ist,

R_{11} Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder Glycidyl darstellt, R_{11} Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit einer Carboxygruppe oder mit $COOZ$, worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, darstellt,

wenn x 2 ist,

R_{11} Alkylen mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

in Formel D und D*

R₁₀ Wasserstoff darstellt,

y 1 oder 2 ist,

R₁₂ wie vorstehend für R₂ definiert ist,

in Formel Y, Y*, Z und Z*

x 1 oder 2 ist,

wenn x 1 ist,

R₁ und R₂ unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen,

oder R₁ und R₂ zusammen Tetramethylen oder Pentamethylen darstellen,

R₂ Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei die Alkylgruppe mit einer Hydroxylgruppe substituiert ist, darstellt,

wenn x 2 ist,

R₁ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei das Alkyl mit einer Hydroxylgruppe substituiert ist, darstellt,

R₂ Alkylen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

R₃ wie vorstehend definiert ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Verbindung von Komponente (b) aus den Verbindungen der Formeln A, A*, B, B*, C, C*, D, D*, Q, Q*, R und R* ausgewählt ist,

wobei E Oxyd oder Hydroxyl darstellt,

R Wasserstoff darstellt,

in Formel A und A*

h 1 ist,

R₁ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Glycidyl, Alkyl mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, unterbrochen durch ein oder zwei Sauerstoffatome, das Alkyl, substituiert mit einer oder zwei Hydroxylgruppen, oder, sowohl unterbrochen durch die Sauerstoffatome, als auch substituiert mit den Hydroxylgruppen, darstellt oder

R₁ Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit -COOZ, worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, darstellt,

in Formel B und B*

m 1 oder 2 ist,

R₂ Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt oder R₂ CH₂(OCH₂CH₂)_nOCH₃ darstellt, worin n 1 bis 4 ist,

wenn m 2 ist,

R Alkylen mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen darstellt,

in Formel C und C*

R₁₀ Wasserstoff oder Alkanoyl mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen darstellt,

x 1 oder 2 ist,

wenn x 1 ist,

R₁₁ Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Glycidyl darstellt,

R₁₁ Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, substituiert mit COOZ, darstellt, worin Z Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt,

wenn x 2 ist,

R₁₁ Alkylen mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

in Formel D und D*

R₁₀ Wasserstoff darstellt,

y 1 oder 2 ist,

R₁₂ wie vorstehend für R₂ definiert ist.

7. Verfahren nach Anspruch 4, worin die Verbindung von Komponente (b)

- (a) Bis(1-oxyd-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat;
- (b) Bis(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat;
- (c) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetoxypiperidiniumcitrat;
- (d) 1-Oxyd-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidin;
- (e) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidin;
- (f) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetraethyl-4-acetamidopiperidinium-bisulfat;
- (g) 1-Oxyd-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxo-piperidin;
- (h) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxo-piperidin;
- (i) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxo-piperidiniumacetat;
- (j) 1-Oxyd-2,2,6,6-tetramethyl-4-methoxy-piperidin;
- (k) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-methoxy-piperidin;
- (l) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-methoxy-piperidinium-acetat;

- (m) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetoxypiperidin;
- (n) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetoxypiperidin;
- (o) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-propoxy-piperidin;
- (p) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-propoxy-piperidinium-acetat;
- (q) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-propoxy-piperidin;
- (r) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-(2-hydroxy-4-oxapentoxy)piperidin;
- (s) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-(2-hydroxy-4-oxapentoxy)piperidinium-acetat;
- (t) 1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin;
- (u) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin;
- (v) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumchlorid;
- (w) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumacetat;
- (x) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumbisulfat;
- (y) 1-Hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidiniumcitrat;
- (z) Bis(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-citrat;
- (aa) Tris(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-citrat;
- (bb) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-ethylendiamintetraacetat;
- (cc) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-ethylendiamintetraacetat;
- (dd) Tetra(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-ethylendiamintetraacetat;
- (ee) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-diethylentriaminpentaacetat;
- (ff) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-diethylentriaminpentaacetat;
- (gg) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-diethylentriaminpentaacetat;
- (hh) Tri(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-nitrilotriacetat;
- (ii) Tri(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-nitrilotriacetat;
- (jj) Tri(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-nitrilotriacetat;
- (kk) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinium)-diethylentriaminpentamethylenphosphonat;
- (ll) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-acetamidopiperidinium)-diethylentriaminpentamethylenphosphonat;
- (mm) Penta(1-hydroxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-oxopiperidinium)-diethylentriaminpentamethylenphosphonat darstellt.

8. Verfahren nach Anspruch 1, worin die Beize oder Imprägnierung zusätzlich ein polymeres Bindemittelmaterial enthält.

9. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die gehinderte Aminverbindung b) in einer Menge von 0,1–10 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gewicht von Komponente a), vorliegt.

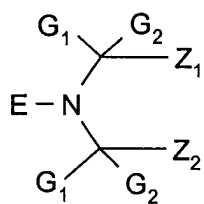
10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Lösungsmittel ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus aliphatischen Kohlenwasserstoffen, cycloaliphatischen Kohlenwasserstoffen, aromatischen Kohlenwasserstoffen, Alkoholen, Ethern, Estern, Ketonen, Glycolen, Glycolethern, Glycolestern, Polyglycolen oder Gemischen davon.

11. Verfahren nach Anspruch 8, worin das Bindemittel ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Alkydharzen, modifizierten Alkydharzen, selbstvernetzenden oder nicht selbstvernetzenden Acrylharzen, Polyesterharzen, trocknenden Ölen, Phenolharzen, Nitrocellulose oder Gemischen davon.

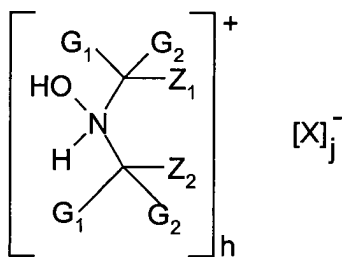
12. Verfahren nach Anspruch 1, wobei als zusätzlicher Stabilisator ein sterisch gehindertem Phenol, ein Phosphit oder Phosphonit oder Gemische davon verwendet werden.

13. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine zusätzliche Deckschicht auf das Holz aufgetragen wird.

14. Verwendung einer gehinderten Aminverbindung der Formel I oder II zum Schützen von Holz gegen durch Licht induzierten Abbau



(I)



(II)

worin

G₁ und G₂ unabhängig Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen oder zusammen Pentamethylen sind, Z₁ und Z₂ jeweils Methyl darstellen, oder Z₁ und Z₂ zusammen eine Bindungseinheit bilden, die zusätzlich mit einer Ester-, Ether-, Hydroxy-, Oxo-, Cyanhydrin-, Amid-, Amino-, Carboxy- oder Urethangruppe substituiert ist,

E Oxyl oder Hydroxyl darstellt,

X ein anorganisches oder organisches Anion darstellt und wobei die Gesamtladung von Kationen h gleich der Gesamtladung von Anionen j ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen