



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102001900943492
Data Deposito	12/07/2001
Data Pubblicazione	12/01/2003

Priorità	00810621
Nazione Priorità	EP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	08	K		

Titolo

MISCELE STABILIZZANTI.

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale:

a nome: CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC.

con sede in: BASILEA, SVIZZERA

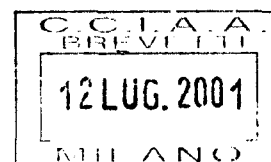
MI 200 1A 00 1489

La presente invenzione riguarda una miscela stabilizzante contenente due diversi composti amminici con impedimento sterico ed almeno un composto di Mg o Zn, l'uso di questa miscela per stabilizzare un materiale organico, in particolare una poliolefina contro degradazione indotta da luce, calore o ossidazione e il materiale organico così stabilizzato.

La stabilizzazione di poliolefine è descritta in numerose pubblicazioni, ad esempio in US-A-4,929,652, US-A-5,025,051, US-A-5,037,870, EP-A-276,923, EP-A-290,388, EP-A-429,731, EP-A-468,923, EP-A-661,341, EP-A-690,094, DE-A-19,545,896 (Derwent 96-278,994/29; Chemical Abstracts 125:116779q), WO-A-95/25,767, GB-A-2,293,827, Chemical Abstracts 106:197407z, GB-A-2,332,678, WO-A-00/11,065, GB-A-2,316,409, GB-A-2,332,677, Chemical Abstracts 132:335,575t e Research Disclosure 34,549.

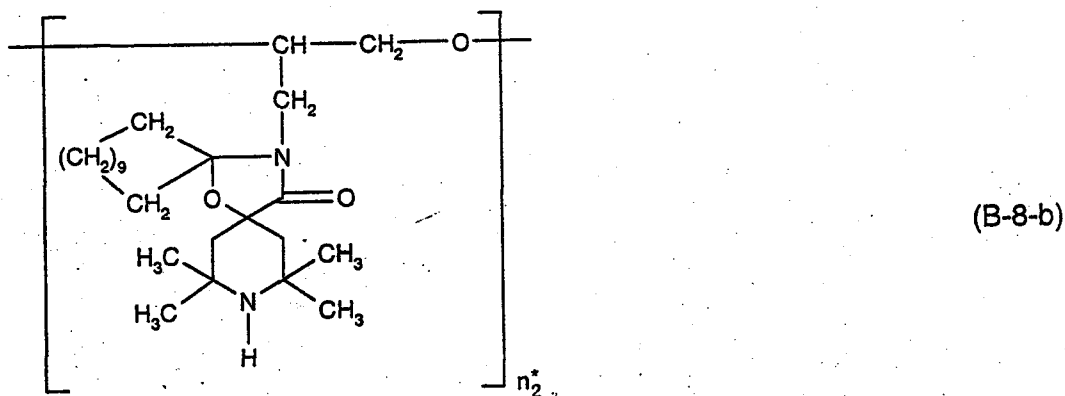
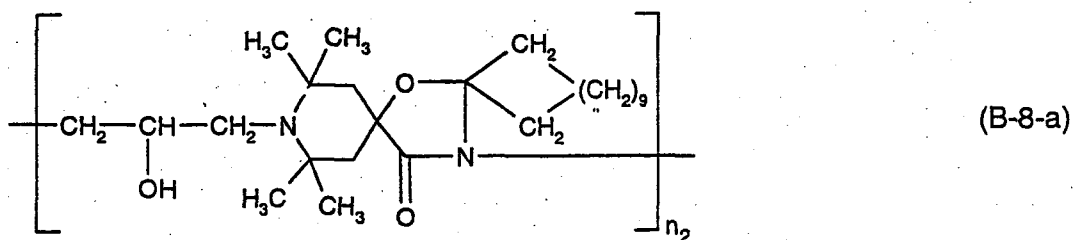
Più in dettaglio, la presente invenzione riguarda una miscela stabilizzante contenente

(1) due diversi composti amminici con impedimento sterico, e



(II) almeno un composto selezionato dal gruppo costituito da un sale organico di Zn, un sale inorganico di Zn, ossido di Zn, idrossido di Zn, un sale organico di Mg, un sale inorganico di Mg, ossido di Mg e idrossido di Mg;

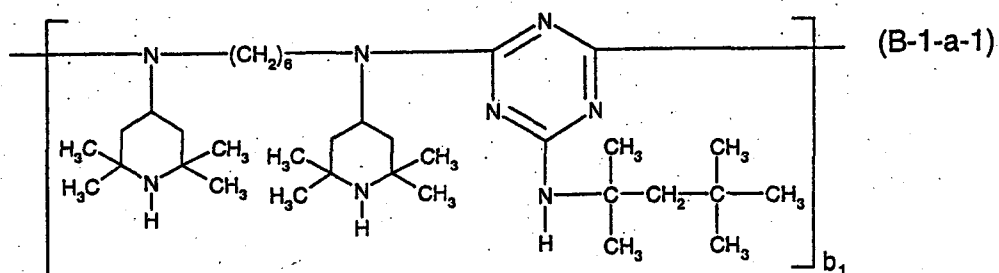
con la condizione che il componente (I) è differente dalla combinazione dei composti (B-8-a) e (B-8-b)



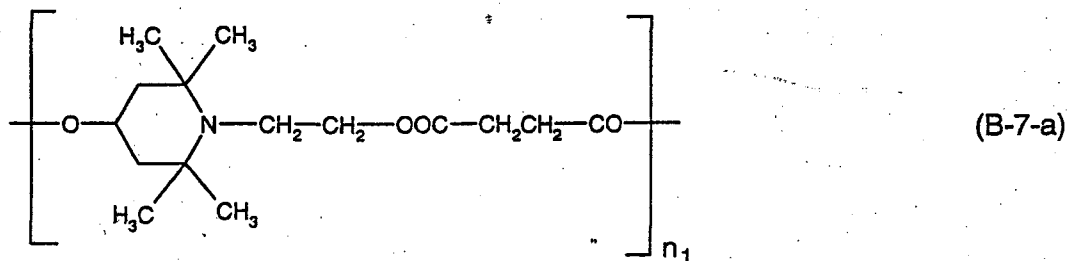
in cui n_2 e n_2^* sono un numero da 2 a 50; e

con la condizione che, quando

il componente (I) è la combinazione dei composti (B-1-a-1) e (B-7-a);



in cui b_1 è un numero da 2 a 50,



in cui n_1 è un numero da 2 a 50; e,

allo stesso tempo, il componente (II) è un carbossilato di Zn;

la miscela stabilizzante contiene in aggiunta, come ulteriore componente

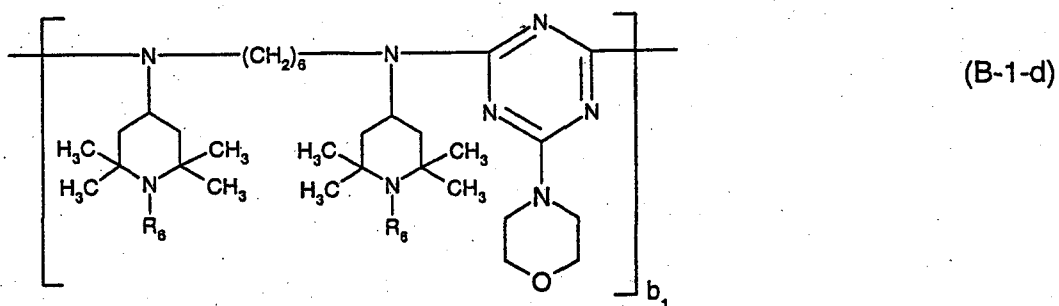
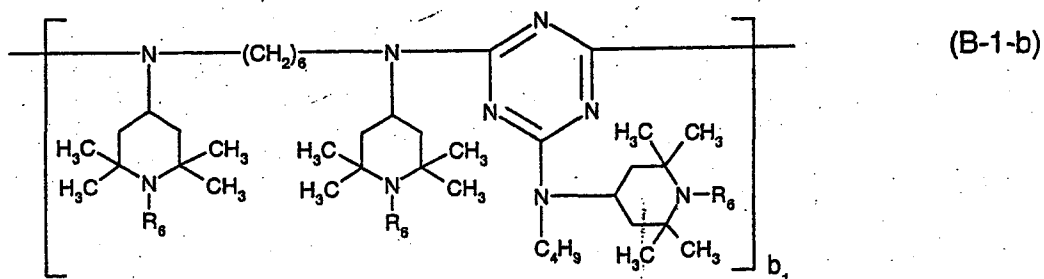
(X-1) un Pigmento o

(X-2) un assorbitore UV o

(X-3) un pigmento ed un assorbitore UV.

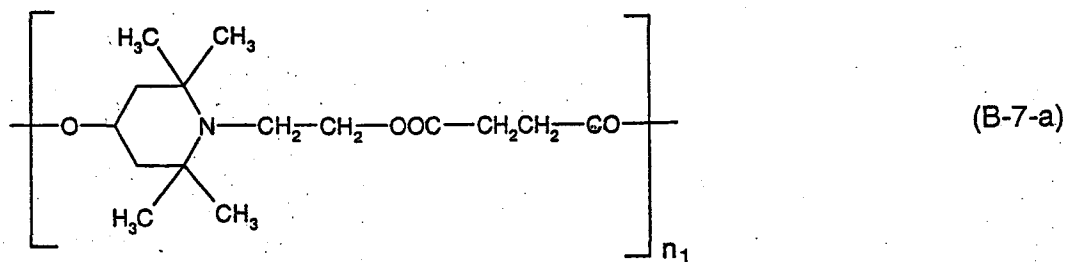
Una forma di realizzazione preferita della presente invenzione riguarda una miscela stabilizzante contenente come componente (I) due composti amminici diversi con impedimento sterico in cui un composto amminico con impedimento sterico è un

composto della formula (B-1-b) o (B-1-d)



in cui b_1 è un numero da 2 a 20 e R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_9 ; e

l'altro composto amminico con impedimento sterico è un composto della formula (B-7-à)



in cui n_1 è un numero da 2 a 20; e

il componente (II) è un sale organico di Zn, un sale inorganico di Zn, ossido di Zn o idrossido di Zn; preferibilmente carbossilato di Zn.

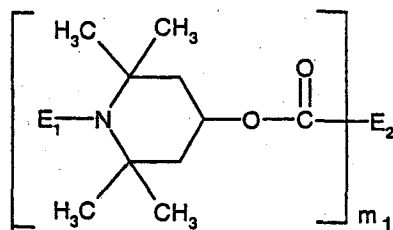
Preferibilmente, non viene rivendicata una miscela stabilizzante contenente un composto della classe (β -1) definita di seguito, un composto della classe (β -7) definita di seguito e carbossilato di Zn, in particolare un sale organico di Zn.

Secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione, il componente (II) è un sale organico di Mg, un sale inorganico di Mg, ossido di Mg o idrossido di Mg, quando il componente (I) è la combinazione di un composto della classe (β -1) definita di seguito, ed un composto della classe (β -7) definita di seguito.

La miscela stabilizzante secondo la presente invenzione non contiene preferibilmente un olio minerale.

I due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono preferibilmente selezionati dal gruppo costituito dalle classi seguenti

(α -1) un composto della formula (A-1)



(A-1)

in cui

E_1 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O', -OH, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 , non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ;

m_1 è 1, 2 o 4,

se m_1 è 1, E_2 è alchile C_1-C_{25} ,

se m_1 è 2, E_2 è alchilene C_1-C_{14} o un gruppo della formula (a-I)



in cui E_3 è alchile C_1-C_{10} o alchenile C_2-C_{10} , E_4 è alchilene C_1-C_{10} e E_5 e E_6 indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_4 , cicloesile o metilcicloesile, e

se m_1 è 4, E_2 è alcanotetraile C_4-C_{10} ;

(α -2) un composto della formula (A-2)



in cui

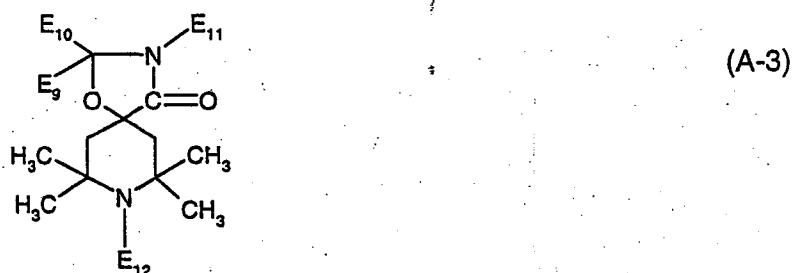
due dei radicali E_7 sono $-COO-$ (alchile C_1-C_{20}), e

due dei radicali E_7 sono un gruppo della formula (a-II)



con E_8 che ha uno dei significati di E_1 ;

(α -3) un composto della formula (A-3)



in cui

E_9 e E_{10} insieme formano alchilene C_2-C_{14} ,

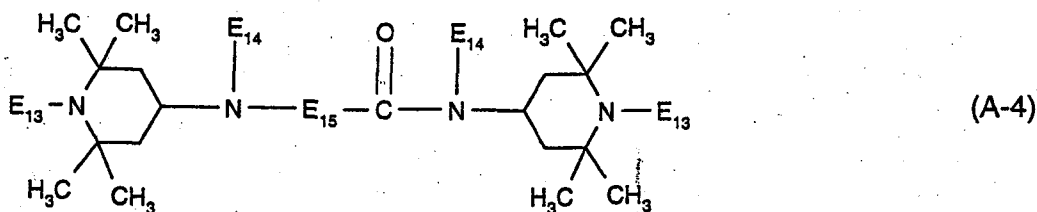
E_{11} è idrogeno o un gruppo $-Z_1-COO-Z_2$,

Z_1 è alchilene C_2-C_{14} , e

C_2 è alchile C_1-C_{24} , e

E_{12} ha uno dei significati di E_1 ;

(α -4) un composto della formula (A-4)

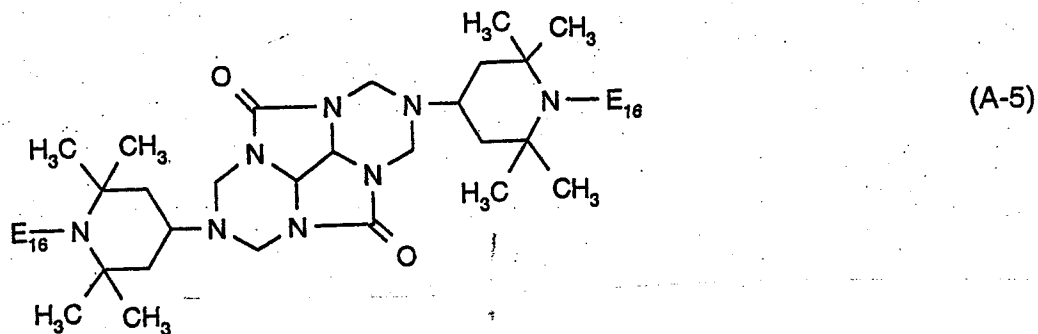


in cui i radicali E_{13} , indipendentemente l'uno dall'altro, hanno uno dei significati di E_1 ,

i radicali E_{14} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_{12} , e E_{15} è alchilene C_1-C_{10} o

alchilidene C₃-C₁₀;

(α -5) un composto della formula (A-5)



in cui

i radicali E₁₆, indipendentemente l'uno dall'altro, hanno uno dei significati di E₁;

(α -6) un composto della formula (A-6)



in cui

E₁₇ è alchile C₁-C₂₄, e

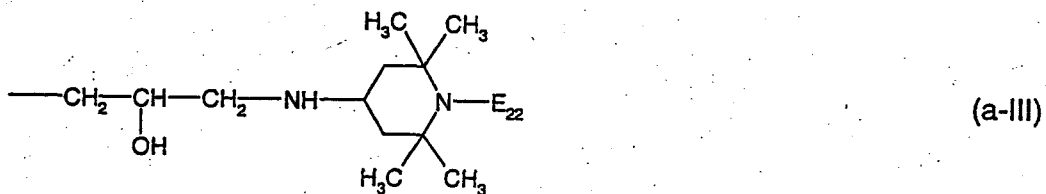
E₁₈ ha uno dei significati di E₁;

(α -7) un composto della formula (A-7)

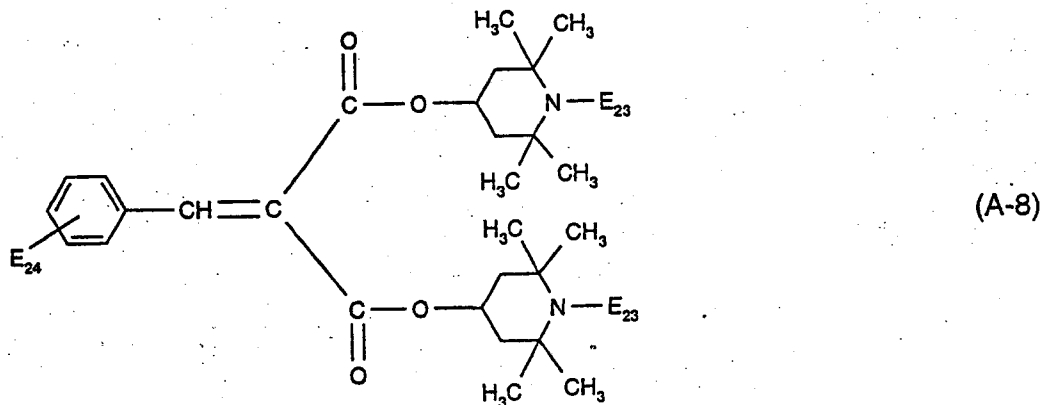


in cui

E₁₉, E₂₀ e E₂₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (a-III)



in cui E₂₂ ha uno dei significati di E₁;
(α-8) un composto della formula (A-8)



in cui

i radicali E₂₃, indipendentemente l'uno dall'altro hanno uno dei significati di E₁, e E₂₄ è idrogeno, alchile C₁-C₁₂ o alcossi C₁-C₁₂;


(α-9) un composto della formula (A-9)



in cui

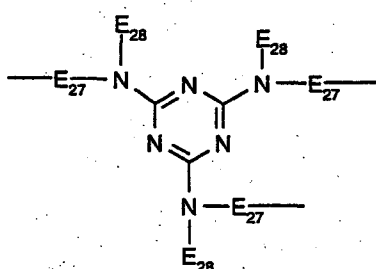
m_2 è 1, 2 o 3,

E_{25} ha uno dei significati di E_1 , e

quando m_2 è 1, E_{26} è un gruppo $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-$ 

quando m_2 è 2, E_{26} è alchilene $\text{C}_2\text{-C}_{22}$, e

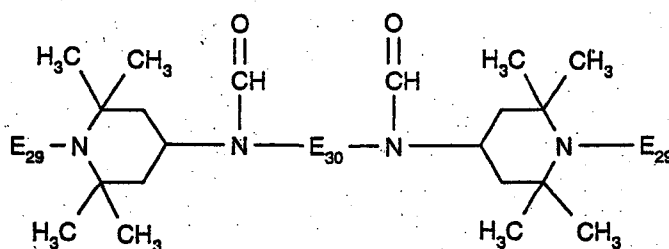
quando m_2 è 3, E_{26} è un gruppo della formula (a-IV)



(a-IV)

in cui i radicali E_{27} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene $\text{C}_2\text{-C}_{12}$, e i radicali E_{28} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ o cicloalchile $\text{C}_5\text{-C}_{12}$;

(α -10) un composto della formula (A-10)



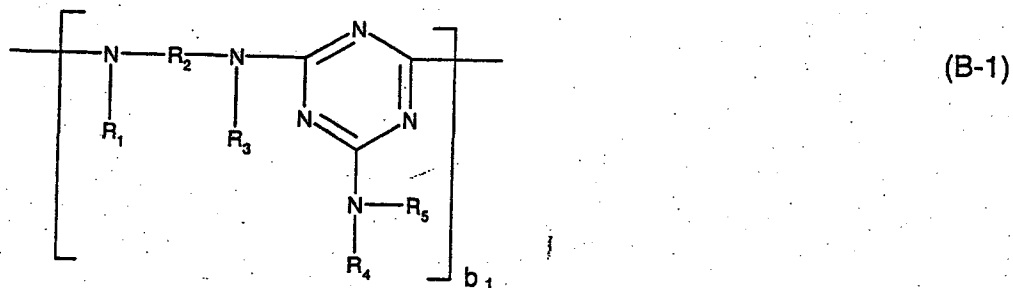
(A-10)

in cui

i radicali E_{29} , indipendentemente l'uno dall'altro hanno uno dei significati di E_1 , e E_{30} è alchilene $\text{C}_2\text{-C}_{22}$, cicloalchilene $\text{C}_5\text{-C}_7$, di(cicloalchilene $\text{C}_5\text{-C}_7$) di alchilene ($\text{C}_1\text{-C}_4$), fenilene o di(alchilene $\text{C}_1\text{-C}_4$) di

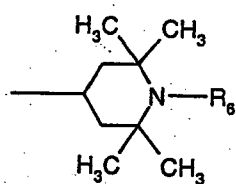
fenilene;

(β -1) un composto della formula (B-1)



in cui

R_1 , R_3 , R_4 e R_5 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C_1-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} alchil(C_1-C_4)sostituito, fenile, fenile che è sostituito da $-OH$ e/o alchile C_1-C_{10} ; fenilalchile C_7-C_9 , fenilalchile C_7-C_9 che è sostituito sul radicale fenile da $-OH$ e/o alchile C_1-C_{10} ; o un gruppo della formula (b-I)



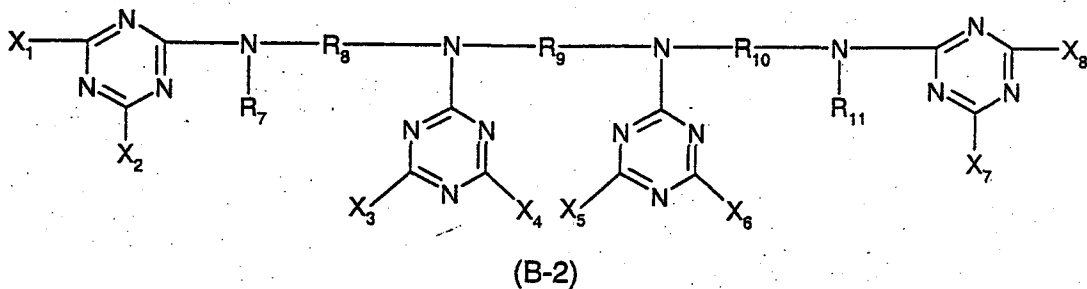
(b-I)

R_2 è alchilene C_2-C_{18} , cicloalchilene C_5-C_7 o di(cicloalchilene C_5-C_7) di alchilene C_1-C_4 ,

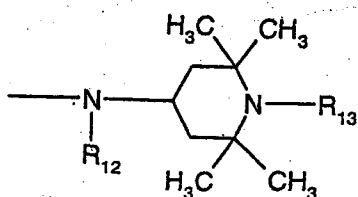
o

i radicali R_1 , R_2 e R_3 , insieme con gli atomi di azoto a cui essi sono legati, realizzano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi, o

R_4 e R_5 , insieme con l'atomo di azoto a cui sono legati, formano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi, R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 , non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 , e b_1 è un numero da 2 a 50, con la condizione che almeno uno dei radicali R_1, R_3, R_4 e R_5 è un gruppo della formula (b-I); (β -2) un composto della formula (B-2)



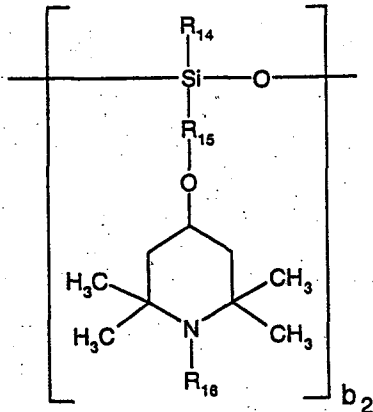
in cui R_7 e R_{11} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_{12} , R_8, R_9 e R_{10} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene C_2-C_{10} , e $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$ e X_8 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (b-II),



(b-II)

in cui R_{12} è idrogeno, alchile C_1-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} sostituito con alchile C_1-C_4 , fenile, $-OH-$ e/o fenile sostituito con alchile C_1-C_{10} , fenilalchile C_7-C_9 , fenilalchile C_7-C_9 che è sostituito sul radicale fenilico da $-OH-$ e/o alchile C_1-C_{10} ; o un gruppo della formula (b-I) come definito sopra, e R_{13} ha uno dei significati di R_6 ;

(β -3) un composto della formula (B-3)



(B-3)

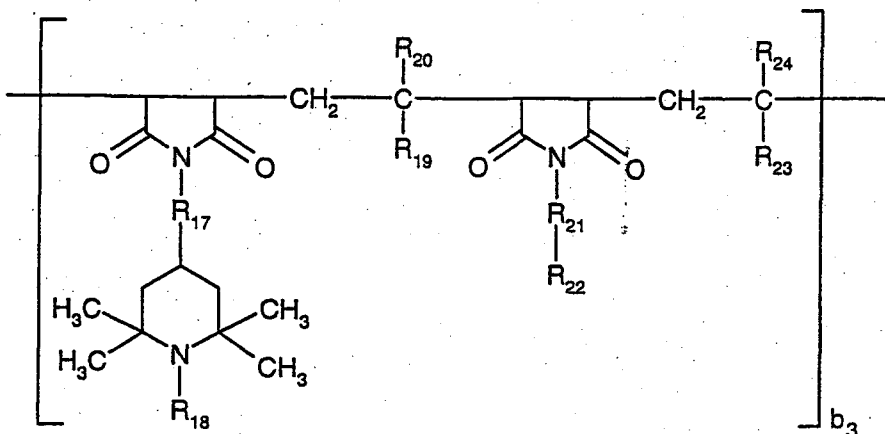
in cui R_{14} è alchile C_1-C_{10} , cicloalchile C_5-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} sostituito con alchile C_1-C_4 , fenile o fenile sostituito con alchile C_1-C_{10} ,

R_{15} è alchilene C_3-C_{10} ,

R_{16} ha uno dei significati di R_6 , e

b_2 è un numero da 2 a 50;

(β -4) un composto della formula (B-4)



(B-4)

in cui R_{17} e R_{21} , indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o un gruppo $-N(X_9)-CO-X_{10}-CO-N(X_{11})-$, ove X_9 e X_{11} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C_1-C_8 , cicloalchile C_5-C_{12} , fenile, fenilalchile C_7-C_9 o un gruppo della formula (b-I),

X_{10} è un legame semplice o un alchilene C_1-C_4 ,

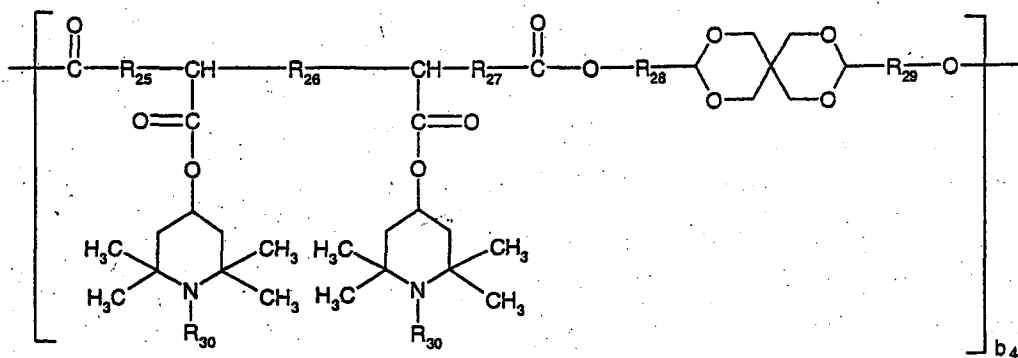
R_{18} ha uno dei significati di R_6 ,

R_{19} , R_{20} , R_{23} e R_{24} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C_1-C_{30} , cicloalchile C_5-C_{12} o fenile,

R_{22} è idrogeno, alchile C_1-C_{30} , cicloalchile C_5-C_{12} , fenilalchile C_7-C_9 o un gruppo della formula (b-I), e

b_3 è un numero da 1 a 50;

(β -5) un composto della formula (B-5)



(B-5)

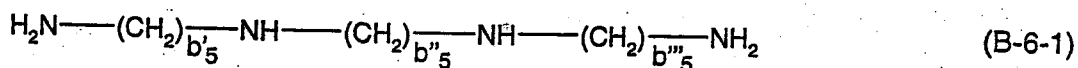
in cui

R_{25} , R_{26} , R_{27} e R_{29} , indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o alchilene C_1-C_{10} ,

R₃₀ ha uno dei significati di R₆, e

b₄ è un numero da 1 a 50;

(β-6) un prodotto (B-6) ottenibile facendo reagire un prodotto, ottenuto per reazione di una poliammina della formula (B-6-1) con cloruro di cianuro, con un composto della formula (B-6-2)



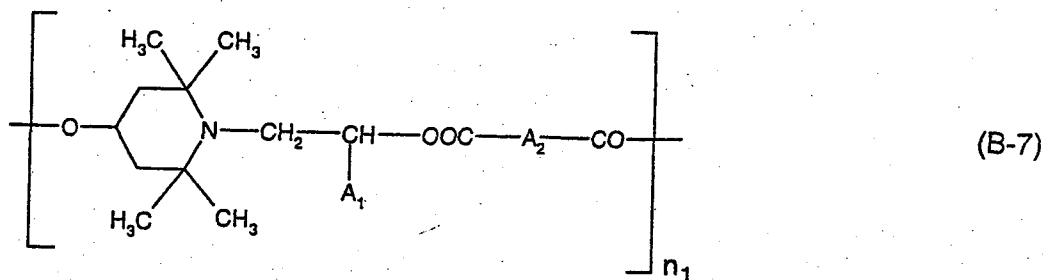
in cui

b'₅, b''₅ e b'''₅, indipendentemente l'uno dall'altro sono un numero da 2 a 12,

R₃₁ è idrogeno, alchile C₁-C₁₂, cicloalchile C₅-C₁₂, fenile o fenilalchile C₇-C₉ e

R₃₂ ha uno dei significati di R₆;

(β-7) un composto della formula (B-7)



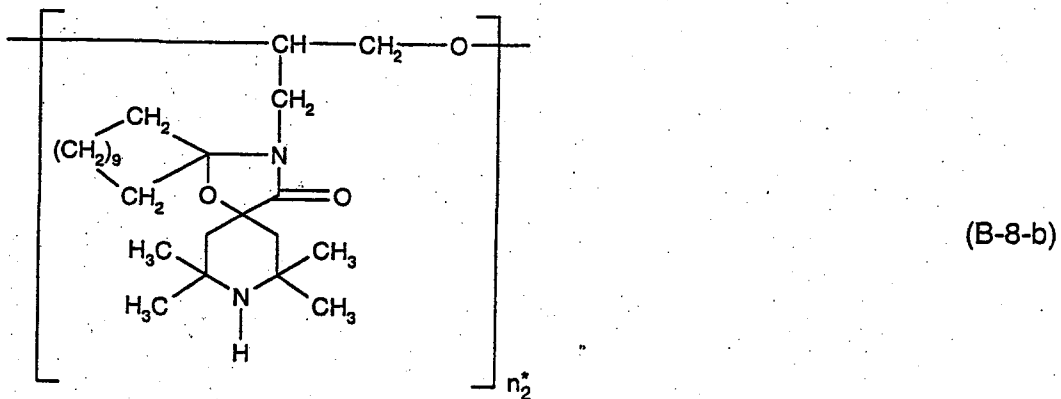
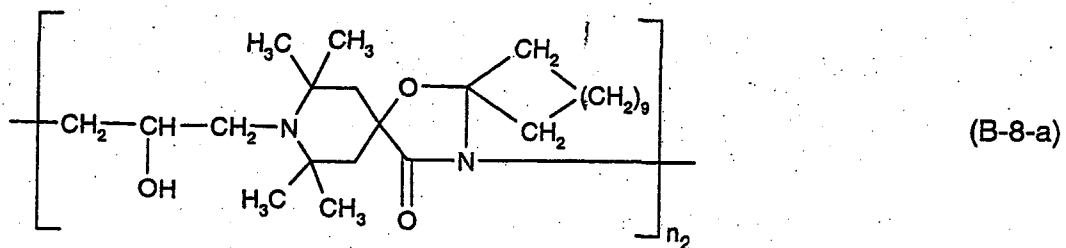
in cui A_1 è idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

A_2 è un legame semplice o alchilene C_1-C_{10} , e

n_1 è un numero da 2 a 50;

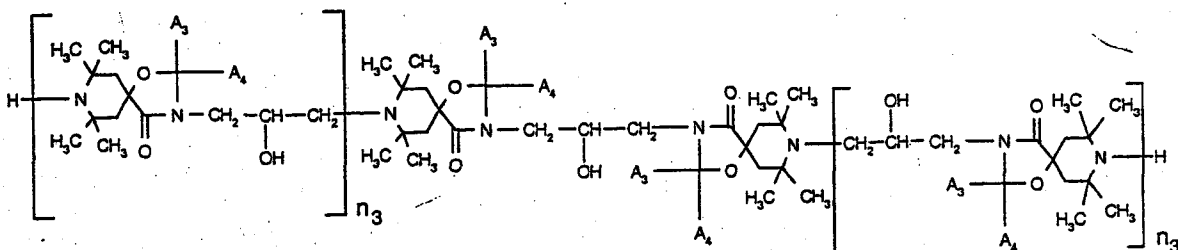
(β -8) almeno un composto delle formule (B-8-a) e (B-8-

b)



in cui n_2 e n_2^* sono un numero da 2 a 50;

(β -9) un composto della formula (B-9)



(B-9)

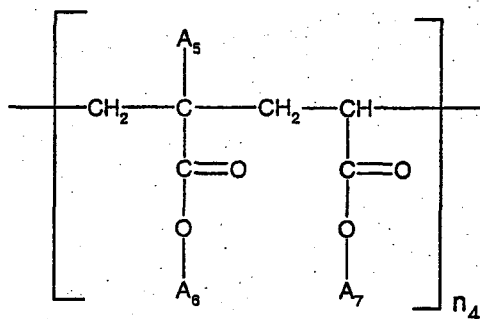
in cui

A_3 e A_4 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_8 , o A_3 e A_4 insieme formano un gruppo alchilene C_2-C_{14} , e

le variabili n_3 , indipendentemente l'una dall'altra sono un numero da 1 a 50; e

(β -10) un composto della formula (B-10)

(B-10)



in cui n_4 è un numero da 2 a 50,

A_5 è idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

i radicali A_6 e A_7 , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_4 o un gruppo della formula (b-I),

con la condizione che almeno il 50 % dei radicali A_7 è un gruppo della formula (b-I).

Esempi di componente (I) sono:

- Un composto selezionato dalla classe α -1 e un composto selezionato dalla classe α -3, α -5, α -6, α -7, α -9, α -10, β -1, β -2, β -3, β -4, β -5, β -6, β -7, β -8 o β -9.

- Un composto selezionato dalla classe α -3 e un composto selezionato dalla classe α -5, α -6, α -7, α -9, α -10, β -1, β -2, β -3, β -4, β -5, β -6, β -7, β -8 o β -9.

- Un composto selezionato dalla classe $\alpha-5$ e un composto selezionato dalla classe $\alpha-6, \alpha-7, \alpha-9, \alpha-10, \beta-1, \beta-2, \beta-3, \beta-4, \beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8$ o $\beta-9$.
- Un composto selezionato dalla classe $\alpha-6$ e un composto selezionato dalla classe $\alpha-7, \alpha-9, \alpha-10, \beta-1, \beta-2, \beta-3, \beta-4, \beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8$ o $\beta-9$.
- Un composto selezionato dalla classe $\alpha-7$ e un composto selezionato dalla classe $\alpha-9, \alpha-10, \beta-1, \beta-2, \beta-3, \beta-4, \beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8$ o $\beta-9$.
- Un composto selezionato dalla classe $\alpha-10$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-1, \beta-2, \beta-3, \beta-4, \beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8$ o $\beta-9$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-1$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-2, \beta-3, \beta-4, \beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8, \beta-9$ o $\beta-10$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-2$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-3, \beta-4, \beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8, \beta-9$ o $\beta-10$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-3$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-4, \beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8, \beta-9$ o $\beta-10$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-4$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-5, \beta-6, \beta-7, \beta-8, \beta-9$ o $\beta-10$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-5$ e un

composto selezionato dalla classe $\beta-6$, $\beta-7$, $\beta-8$, $\beta-9$ o $\beta-10$.

- Un composto selezionato dalla classe $\beta-6$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-7$, $\beta-8$, $\beta-9$ o $\beta-10$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-7$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-8$, $\beta-9$ o $\beta-10$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-8$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-9$ o $\beta-10$.
- Un composto selezionato dalla classe $\beta-9$ e un composto selezionato dalla classe $\beta-10$.

Secondo una forma di realizzazione preferita

i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono selezionati dal gruppo costituito dalle classi $(\alpha-1)$, $(\alpha-2)$, $(\alpha-3)$, $(\alpha-4)$, $(\alpha-5)$, $(\alpha-6)$, $(\alpha-7)$, $(\alpha-8)$, $(\alpha-9)$ e $(\alpha-10)$.

Secondo un'ulteriore forma di realizzazione preferita, i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono selezionati dal gruppo costituito dalle classi $(\beta-1)$, $(\beta-2)$, $(\beta-3)$, $(\beta-4)$, $(\beta-5)$, $(\beta-6)$, $(\beta-7)$, $(\beta-8)$, $(\beta-9)$ e $(\beta-10)$.

Secondo un'altra forma di realizzazione preferita, uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dal gruppo costituito dalle classi $(\alpha-1)$, $(\alpha-2)$, $(\alpha-3)$, $(\alpha-4)$, $(\alpha-5)$, $(\alpha-6)$, $(\alpha-7)$, $(\alpha-8)$, $(\alpha-9)$ e $(\alpha-10)$, e

l'altro dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dal gruppo costituito dalle classi (β -1), (β -2), (β -3), (β -4), (β -5), (β -6), (β -7), (β -8), (β -9) e (β -10).

Uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è preferibilmente selezionato dalla classe (β -1).

Secondo una forma di realizzazione particolarmente preferita,

uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (β -1), e

l'altro dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (α -1) o (β -7).

Secondo un'altra forma di realizzazione particolarmente preferita,

uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (β -7), e

l'altro dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (β -2).

I due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono preferibilmente selezionati da

classi differenti.

Esempi di alchile avente fino a 30 atomi di carbonio sono metile, etile, propile, isopropile, n-butile, sec-butile, isobutile, terz-butile, 2-etilbutile, n-pentile, isopentile, 1-metilpentile, 1,3-dimetilbutile, n-esile, 1-metilesile, n-eptile, iso-eptile, 1,1,3,3-tetrametilbutile, 1-metileptile, 3-metileptile, n-ottile, 2-etilesile, 1,1,3-tri-metilesile, 1,1,3,3-tetrametilpentile, nonile, decile, undecile, 1-metilundecile, dodecile, 1,1,3,3,5,5-esametilesile, tridecile, tetradecile, pentadecile, esadecile, eptadecile, ottadecile, eicosile, docosile e triacontile. Una delle def-inizioni preferite di E_1 , E_8 , E_{12} , E_{13} , E_{16} , E_{18} , E_{22} , E_{23} , E_{25} , E_{29} , R_6 , R_{13} , R_{16} , R_{18} , R_{30} e R_{32} è alchile C_1-C_4 , in particolare metile. R_{31} è preferibilmente butile.

Esempi di alcossi aventi fino a 18 atomi di carbonio sono metossi, etossi, propossi, isopropossi, butossi, isobutossi, pentossi, isopentossi, esossi, eptossi, ottossi, decilossi, dodecilossi, tetradecilossi, esadecilossi e ottadecilossi. Uno dei significati preferiti di E_1 è ottossi. E_{24} è preferibilmente alcossi C_1-C_4 e uno dei significati preferiti di R_6 è propossi. Esempi di cicloalchile C_5-C_{12} sono ciclopentile, cicloesile, cicloeptile, cicloottile e ciclododecile.

Cicloalchile C_5-C_8 , in particolare cicloesile è preferito.

Cicloalchile C_5-C_{12} sostituito con alchile C_1-C_4 è per esempio metilcicloesile o dimetilcicloesil.

Esempi di cicloalcooli C_5-C_{12} sono ciclopentossi, cicloesossi, cicloeptossi, cicloottossi, ciclodecilossi e ciclododecilossi. Cicloalcooli C_5-C_8 , in particolare ciclopentossi e cicloesossi è preferito.

-OH- e/o fenile sostituito con C_1-C_{10} è ad esempio metilfenile, dimetilfenile, trimetilfenile, terz-butilfenile o 3,5-di-terz-butil-4-idrossifenile.

Esempi di fenilalchile C_7-C_9 sono benzile e feniletile.

Fenilalchile C_7-C_9 che è sostituito sul radicale fenilico da -OH- e/o da alchile avente fino a 10 atomi di carbonio è ad esempio metilbenzile, dimetilbenzile, trimetilbenzile, terz-butilbenzile o 3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzenzile.

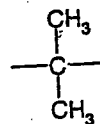
Esempi di alchenile avente fino a 10 atomi di carbonio sono allile, 2-metallile, butenile, pentenile e esenile. Allile è preferito. L'atomo di carbonio in posizione 1 preferibilmente saturo.

Esempi di acile contenente non più di 8 atomi di carbonio sono formile, acetile, propionile, butirrale, pentanoile, esanoile, eptanoile, ottanoile, acriloloile, metacriloloile e benzoile. Alcanoile C_1-C_8 , alchenile C_3-

C₈ e benzoile sono preferiti. Acetile e acrilioile sono particolarmente preferiti.

Esempi di alchilene avente fino a 22 atomi di carbonio sono metilene, etilene, propilene, trimetilene, tetrametilene, pentametilene, 2,2-dimetiltrimetilene, esametilene, trimetilesametilene, ottametilene e decametilene.

Un esempio di alchilidene C₃-C₁₀ è il gruppo

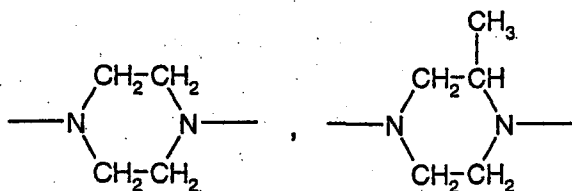


Un esempio di alcanotetraile C₄-C₁₀ è 1,2,3,4-butanotetraile.

Un esempio di di(cicloalchilene C₅-C₇) di alchilene C₁-C₄ è metilenedicicloesilene.

Un esempio di di(alchilene C₁-C₄) di fenilene è metilene-fenilene-metilene o etilene-fenilene-etilene.

Laddove i radicali R₁, R₂ e R₃, insieme con gli atomi di azoto a cui essi sono attaccati, formano un anello eterociclico a 5 o 10 elementi, questo anello è ad esempio



Un anello eterociclico a 6 elementi è preferito.

Laddove i radicali R_4 e R_5 , insieme con l'atomo di azoto a cui sono attaccati formano un anello eterociclico a 5 fino a 10 elementi, questo anello è ad esempio 1-pirrodilile, piperidino, morfolino, 1-piperazinile, 4-metil-1-piperazinile, 1-esaidro-azepinile, 5,5,7-trimetil-1-omopiperazinile o 4,5, 5,7-tetrametil-1-omopiperazinile. Morfolino è particolarmente preferito.

Una delle definizioni preferite di R_{19} e R_{23} è fenile.

R_{26} è preferibilmente un legame semplice.

n_1 , n_2 , n_2^* e n_4 sono preferibilmente un numero da 2 a 25, in particolare da 2 a 20. n_3 è preferibilmente un numero da 1 a 25, in particolare da 1 a 20.

b_1 e b_2 sono preferibilmente un numero da 2 a 25, in particolare da 1 a 20.

b_3 e b_4 sono preferibilmente un numero da 1 a 25, in particolare da 1 a 20.

b'_5 e b''_5 sono preferibilmente 3 e b''_5 è preferibilmente 2.

I composti descritti sopra come componenti (I) e (II) sono essenzialmente noti e disponibili in commercio. Tutti possono essere preparati tramite processi noti.

La preparazione dei composti del componente (I) è divulgata, ad esempio, in US-A-5,679,733, US-A-3,6,40,928, US-A-4,198,334, US-A-5,204,473, US-A-

4,619,958, US-A-4,110,306, US-A-4,110,334, US-A-4,689,416, US-A-4,408,051, SU-A-768,175 (Derwent 88-138,751/20), US-A-5,049,604, US-A-4,769,457, US-A-4,356,307, US-A-4,619,956, US-A-5,182,390, GB-2,269,819, US-A-4,292,240, US-A-5,026,849, US-A-5,071,981, US-A-4,547,538, US-A-4,976,889, US-A-4,086,204, US-A-6,046,304, US-A-4,331,586, US-A-4,180,829, US-A-5,051,458, WO-A-94/12,544 (Derwent 94-177,274/22), DD-A-262,439 (Derwent 89-122,983/17), US-A-4,857,595, US-A-4,529,760, US-A-4,477,615, CAS 136,504-96-6, US-A-4,233,412, US-A-4,340,534, WO-A-98/51,690 e EP-A-1,803.

Il prodotto (B-6) può essere analogamente preparato tramite processi noti, ad esempio facendo reagire una poliammina della formula (B-6-1) con cloruro di cianuro in un rapporto molare da 1:2 a 1:4 in presenza di carbonato di litio anidro, carbonato di sodio o carbonato di potassio in un solvente organico quale il 1,2-dicloroetano, toluene, xilene, benzene, diossano o alcol terz-amilico ad una temperatura da -20°C a +10°C, preferibilmente da -10°C a +10°C, in particolare da 0°C a +10°C per un tempo da 2 a 8 ore, cui segue la reazione del prodotto risultante con una 2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilammina della formula (B-6-2). Il rapporto molare della 2,2,6,6-tetrametil-4-

piperidilammina rispetto alla poliammina della formula (B-6-1) impiegata è ad esempio da 4:1 a 8:1. La quantità della 2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil-ammina può essere aggiunta in una porzione o in più di una porzione ad intervalli di alcune ore.

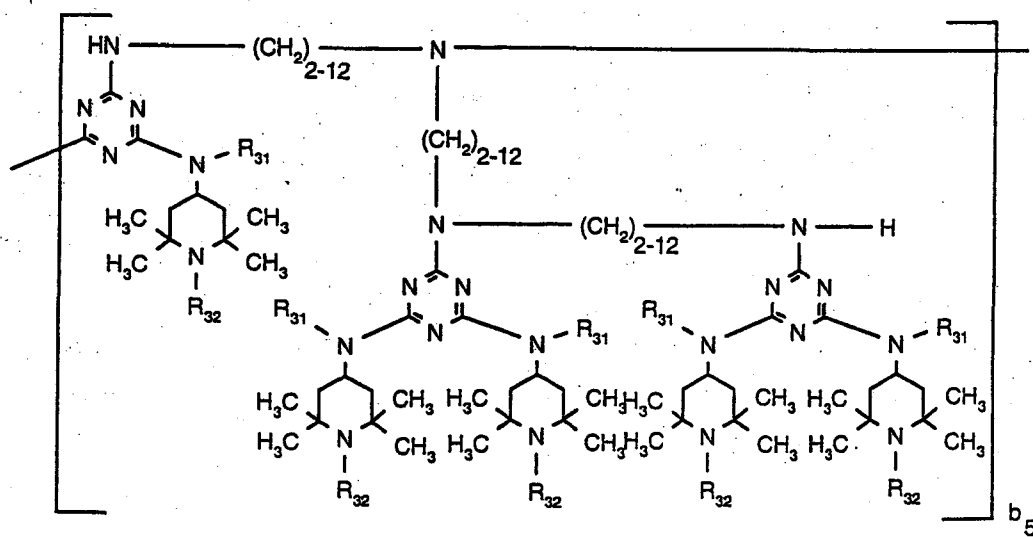
Il rapporto molare di poliammina della formula (B-6-1) rispetto al cloruro di cianuro rispetto alla 2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilammina della formula (B-6-2) è preferibilmente da 1:3:5 a 1:3:6.

Gli esempi seguenti indicano un modo per preparare un prodotto preferito (B-6-a).

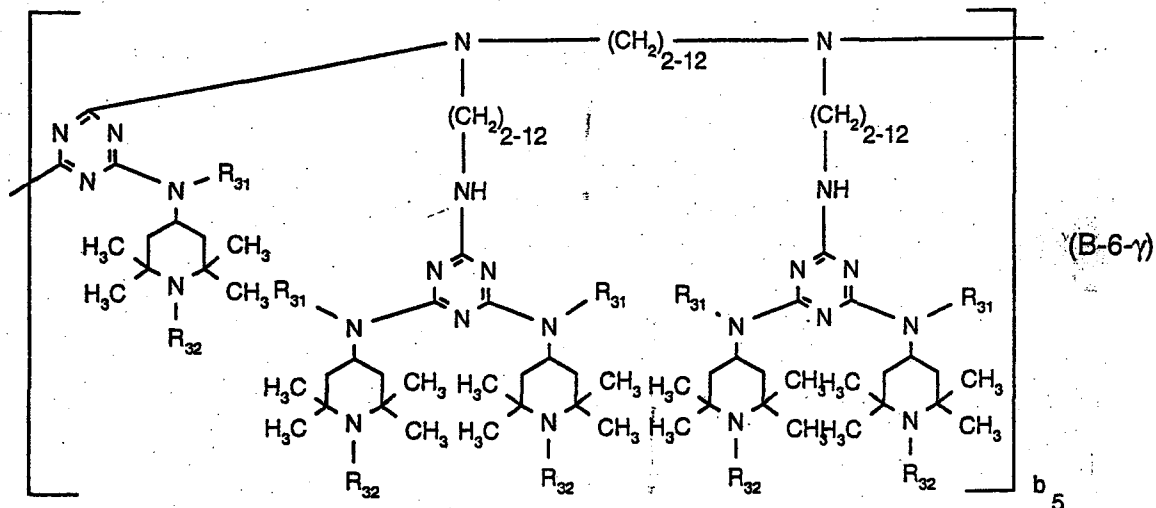
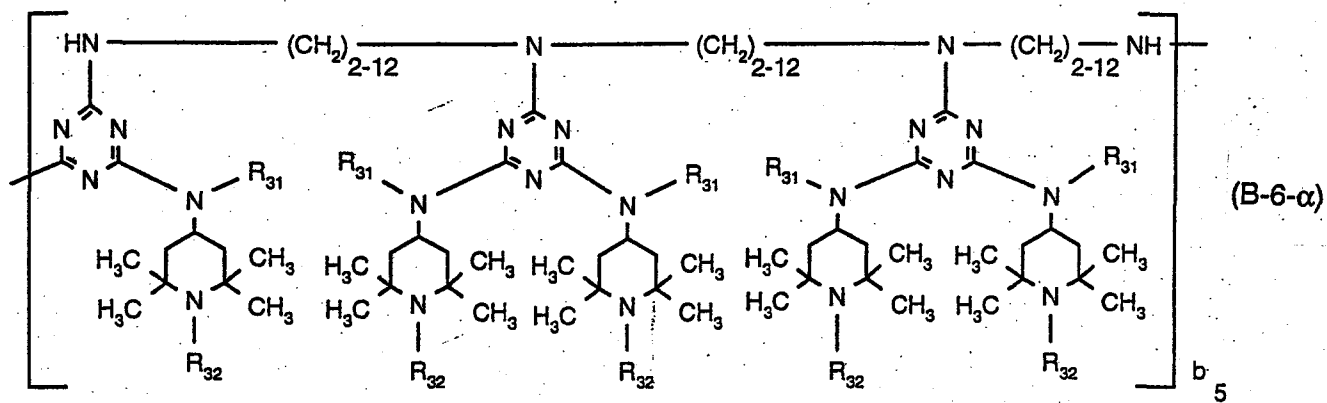
Esempio: 23,6 g (0,128 moli) di cloruro di cianuro, 7,43 g (0,0426 moli) di N,N'-bis[3-amminopropil]etilenediammina e 18 g (0,13 moli) di carbonato di potassio anidro vengono fatte reagire a 5°C per 3 ore con agitazione in 250 ml di 1,2-dicloroetano. La miscela è riscaldata a temperatura ambiente per ulteriori 4 ore. Vengono aggiunti 27,2 g (0,128 moli) di N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)butilammina e la miscela risultante è riscaldata a 60°C per 2 ore. Vengono aggiunti ulteriori 18 g (0,13 moli) di carbonato di potassio anidro e la miscela è riscaldata a 60°C per ulteriori 6 ore. Il solvente è rimosso per distillazione in presenza di un leggero vuoto (200 mbar) e sostituito con xilene. Vengono

aggiunti 18.2 g (0,085 moli) di N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)butilammina e 5,2 g (0,13 moli) di idrossido di sodio macinato, la miscela è riscaldata in presenza di riflusso per 2 ore e, per ulteriori 12 ore, l'acqua formata durante la reazione viene rimossa tramite distillazione azeotropica. La miscela è filtrata. La soluzione è lavata con acqua ed essiccata su Na₂SO₄. Il solvente è fatto evaporare e il residuo è essiccato a 120-130°C sotto vuoto (0,1 mbar. Il prodotto desiderato è ottenuto sotto forma di resina incolore.

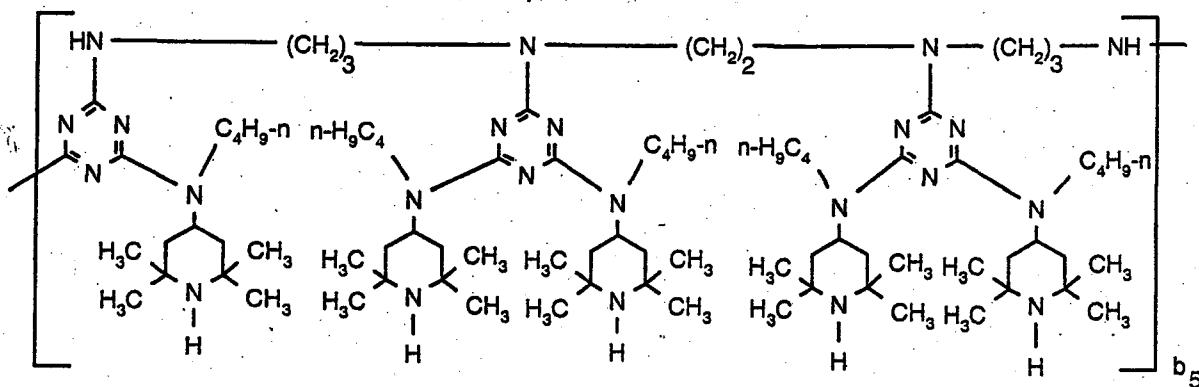
In generale, il prodotto (B-6) può, ad esempio, essere rappresentato da un composto della formula (B-6-α), (B-6-β) o (B-6-γ). Esso può anche sussistere sotto forma di una miscela di questi tre composti.



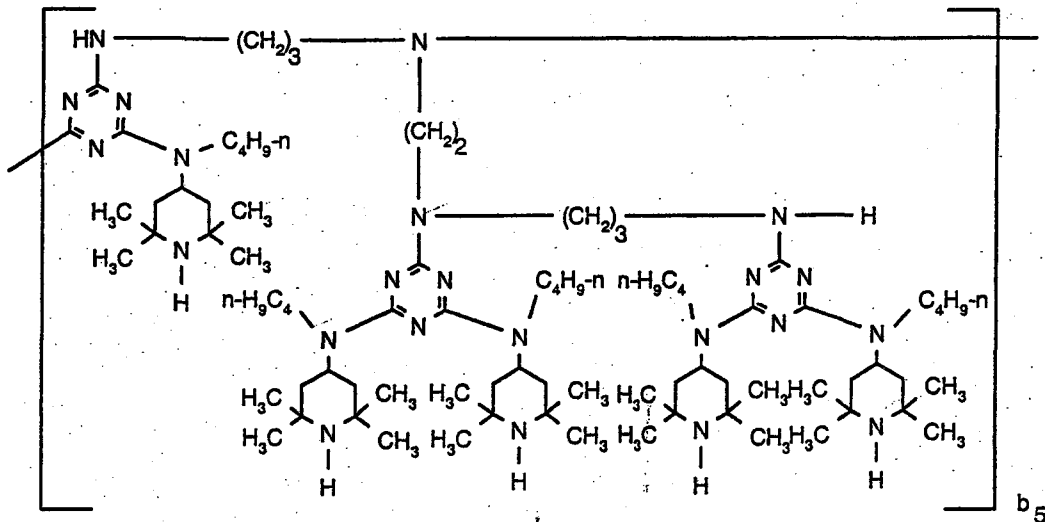
(B-6-β)



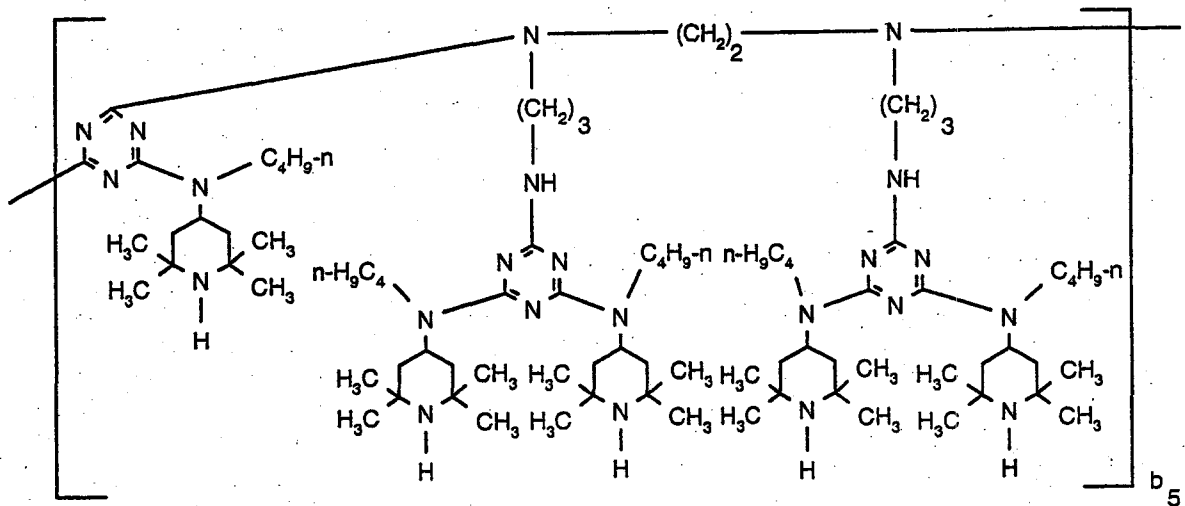
Un significato preferito della formula (B-6-α) è



Un significato preferito della formula (B-6-β) è



Un significato preferito della formula (B-6-γ) è



Nelle formule di cui sopra da (B-6-α) a (B-6-γ), b₅ è preferibilmente da 2 a 20, in particolare da 2 a 10.

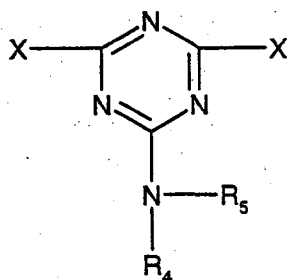
I due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono preferibilmente selezionati dal gruppo costituito dai seguenti prodotti commerciali:

DASTIB 845 (RTM), TINUVIN 770 (RTM), TINUVIN 765 (RTM),
 TINUVIN 144 (RTM), TINUVIM 123 (RTM), MARK LA 52 (RTM),
 MARK LA 57 (RTM), MARK LA 62 (RTM), MARK LA 67 (RTM),
 HOSTAVIN N 20 (RTM), HOSTAVIN N 24 (RTM), SANDUVOR 3050
 (RTM), DIACETAM 5 (RTM), SUMISORB TM 61 (RTM), UVINUL

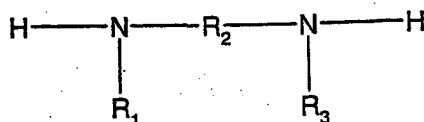
4049 (RTM), SANDUVOR PR 31 (RTM), GOODRITE UV 3034 (RTM), GOODRITE UV 3150 (RTM), GOODRITE UV 3159 (RTM), GOODRITE 3110 x 128 (RTM), UVINUL 4050 H (RTM), CHIMASSORB 944 (RTM), CHIMASSORB 2020 (RTM), CYASORB UV 3346 (RTM), CYASORB UV 3529 (RTM), DASTIB 1082 (RTM), CHIMASSORB 119 (RTM), UVASIL 299 (RTM), UVASIL 125 (RTM), UVASIL 2000 (RTM), UVINUL 5050 H (RTM), LICHTSCHUTZSTOFF UV 31 (RTM), LUCHEM HA B 18 (RTM), MARK LA 63 (RTM), MARK LA 68 (RTM), UVASORB HA 88 (RTM), TINUVIN 622 (RTM), HOSTAVIN N 30 (RTM) e FERRO AM 806 (RTM).

I significati dei gruppi terminali che saturano le valenze libere nei composti delle formule (B-1), (B-3), (B-4), (B-5), (B-6- α), (B-6- β), (B-6- γ), (B-7), (B-8-a), (B-8-b) e (B-10) dipendono dai processi utilizzati per la loro preparazione. I gruppi terminali possono anche essere modificati dopo la preparazione dei composti.

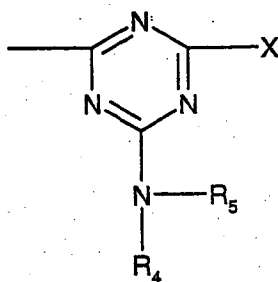
Se i composti della formula (B-1) sono preparati facendo reagire un composto della formula



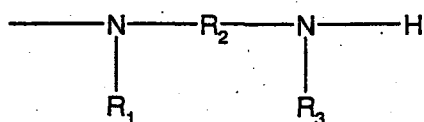
in cui X è, ad esempio, alogeno, in particolare cloro, e R₄ e R₅ sono come definito sopra, con un composto della formula



in cui R₁, R₂ e R₃ sono come definito sopra, il gruppo terminale legato al radicale diammino è idrogeno o



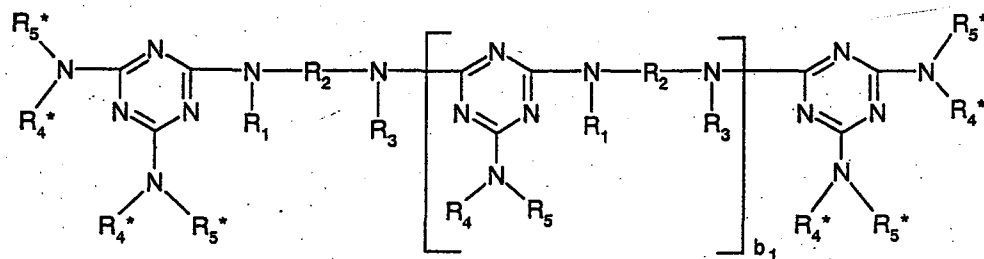
e il gruppo terminale legato al radicale triazina è X o



Se X è alogeno, è vantaggioso sostituirlo, ad esempio, con -OH o un gruppo ammino quando la reazione è completa. Esempi di gruppi ammino che possono essere menzionati sono pirrodilin-1-ile, morfolino, -NH₂, -N(alchile C₁-C₈)₂ e -NR(alchile C₁-C₈) in cui R è idrogeno o un gruppo della formula (b-I).

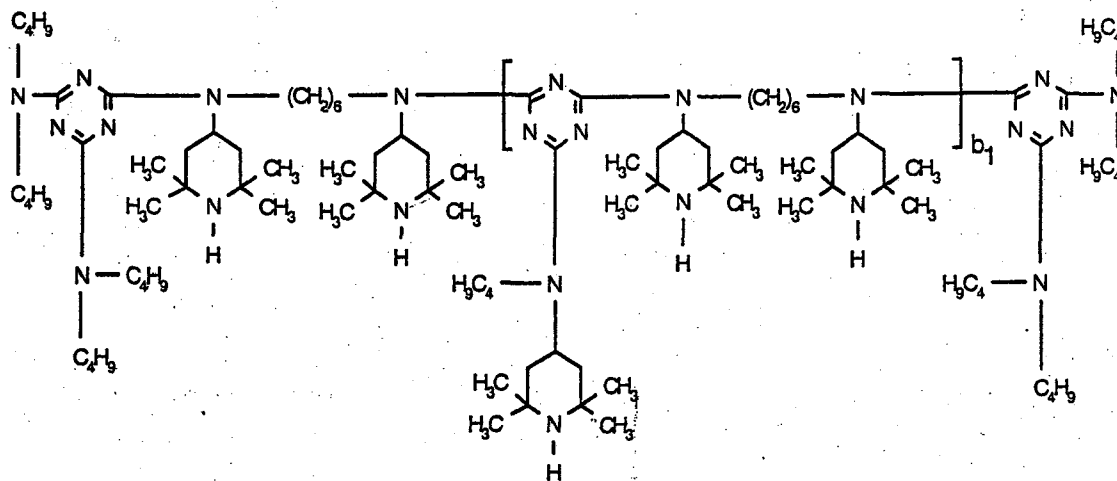
I composti della formula (B-1) coprono anche composti

della formula



in cui R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 e b_1 sono come definito sopra e R_4^* ha uno dei significati di R_4 e R_5^* ha uno dei significati di R_5 .

Uno dei composti particolarmente preferiti della formula (B-1) è



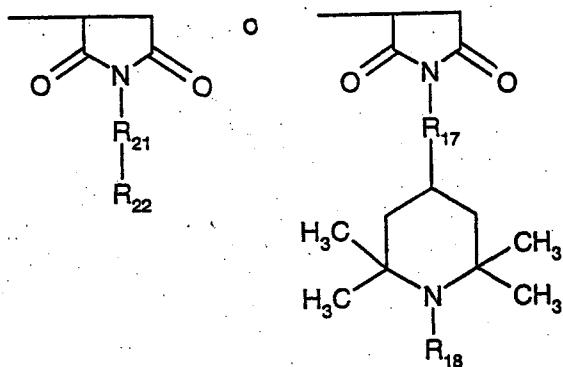
La preparazione di questo composto è descritto nell'esempio 10 di US-A-6,046,304.

Nei composti della formula (B-3), il gruppo terminale legato all'atomo di silicio può essere, ad esempio,

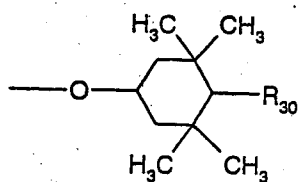
$(R_{14})_3Si-O-$, e il gruppo terminale legato all'ossigeno può essere, ad esempio, $-Si(R_{14})_3$.

I composti della formula (B-3) può anche sussistere sotto forma di composti ciclici se b_2 è un numero da 3 a 10, in altre parole le valenze libere mostrate nella formula strutturale formano allora un legame semplice.

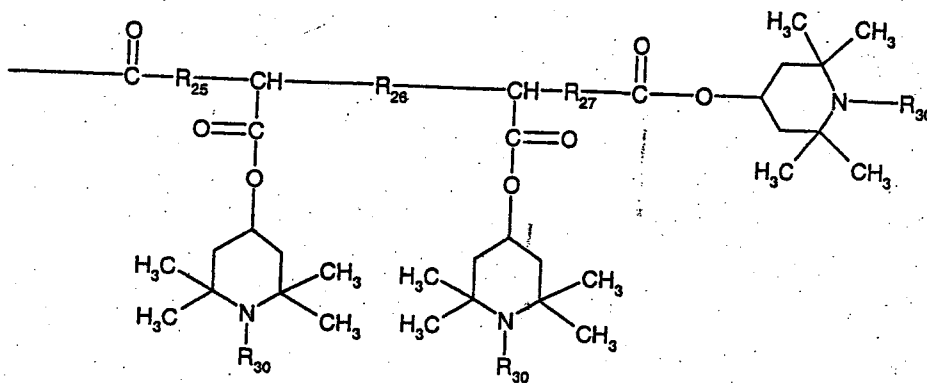
Nei composti della formula (B-4) il gruppo terminale legato all'anello di 2,5-diossopirrolidina è, ad esempio, idrogeno e il gruppo terminale legato al radicale $-C(R_{23})(R_{24})$ è, ad esempio



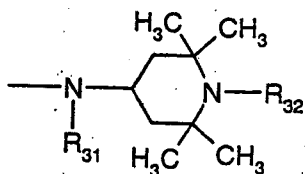
Nei composti della formula (B-5), il gruppo terminale legato al radicale carbonilico è, ad esempio



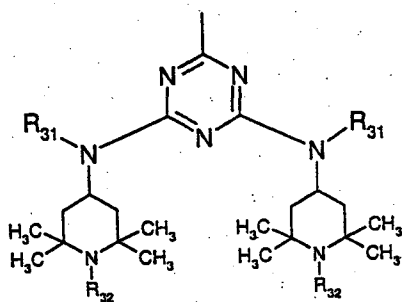
e il gruppo terminale legato al radicale ossigeno è, ad esempio



Nei composti delle formule (B-6- α), (B-6- β), (B-6- γ), il gruppo terminale legato al radicale triazina è, ad esempio, Cl o un gruppo

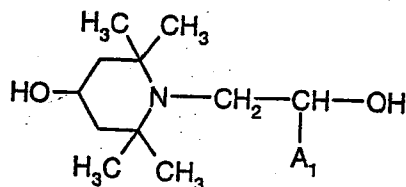


e il gruppo terminale legato al radicale ammino è, ad esempio, idrogeno o un gruppo

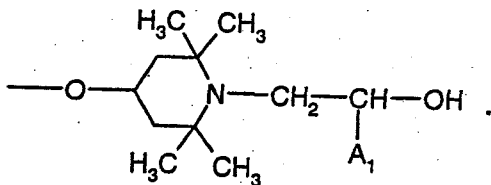


Se si preparano i composti della formula (B-7) facendo

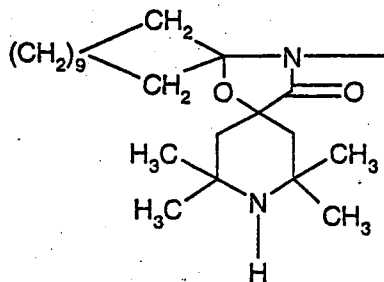
reagire un composto della formula



in cui A_1 è idrogeno o metile, con un diestere di acido dicarbossilico della formula $Y-OOC-A_2-COO-Y$, in cui R è, ad esempio, metile, etile o propile, e A_2 è come definito sopra, il gruppo terminale legato al radicale 2,2,6,6-tetrametil-4-ossipiperidin-1-ile è idrogeno è $-CO-A_2-COO-Y$, e il gruppo terminale legato al radicale diacile è $-O-Y$ o



Nei composti della formula (B-8-a), il gruppo terminale legato all'azoto può essere, ad esempio, idrogeno e il gruppo terminale legato al radicale 2-idrossipropilene può essere, ad esempio, un gruppo



Nei composti della formula (B-8-b) il gruppo terminale legato al radicale dimetilene può essere, ad esempio, -OH, e il gruppo terminale legato all'ossigeno può essere, ad esempio, idrogeno. I gruppi terminali possono anche essere radicali polietere.

Nei composti della formula (B-10), il gruppo terminale legato al residuo $-CH_2-$ può essere, ad esempio, idrogeno e il gruppo terminale legato al residuo $-CH(CO_2A_7)$ può essere, ad esempio, $-CH=CH-COOA_7$.

$E_1, E_8, E_{12}, E_{13}, E_{16}, E_{18}, E_{22}, E_{23}, E_{25}, E_{29}, R_6, R_{13}, R_{16}, R_{18}, R_{30}$ e R_{32} sono preferibilmente idrogeno, alchile C_1-C_4 , alcossi C_1-C_{10} , cicloesilossi, allile, benzile o acetile.

$E_1, E_8, E_{12}, E_{13}, E_{16}, E_{18}, E_{22}, E_{23}, E_{25}, E_{29}, R_6, R_{13}, R_{16}, R_{18}, R_{30}$ e R_{32} sono in particolare idrogeno o metile e E_1 e R_6 in aggiunta sono alcossi C_1-C_8 .

Secondo una forma di realizzazione preferita,

m_1 è 1, 2 o 4

se m_1 è 1, E_2 è alchile $C_{12}-C_{20}$,

se m_1 è 2, E_2 è alchilene C_2-C_{10} o un gruppo della formula (a-I)

E_3 è alchile C_1-C_4 ,

E_4 è alchilene C_1-C_6 , e

E_5 e E_6 , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile

C_1-C_4 , e

se m_1 è 4, E_2 è alcanotetraile C_4-C_8 ;

due dei radicali E_7 sono $-COO-(alchile\ C_{10}-C_{15})$, e

due dei radicali E_7 sono un gruppo della formula (a-II);

E_9 e E_{10} insieme formano alchilene C_9-C_{13} ,

E_{11} è idrogeno o un gruppo $-Z_1-COO-Z_2$,

Z_1 è alchilene C_2-C_6 , e

Z_2 è alchile $C_{10}-C_{16}$;


E_{14} è idrogeno, e

E_{15} è alchilene C_2-C_6 o alchilidene C_3-C_5 ;

E_{17} è alchile $C_{10}-C_{14}$;

E_{24} è alcossi C_1-C_4 ;

m_2 è 1, 2 o e,

quando m_2 è 1, E_{26} è un gruppo $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-$ 

quando m_2 è 2, E_{26} è alchilene C_2-C_6 , e

quando m_2 è 3, E_{26} è un gruppo della formula (a-IV)

i radicali E_{27} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene C_2-C_6 , e

i radicali E_{28} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_4 o cicloalchile C_5-C_8 ; e

E_{30} è alchilene C_2-C_8 ;

R_1 e R_3 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (b-I),

R_2 è alchilene C_2-C_8 ,

R_4 e R_5 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C_1-C_{12} , cicloalchile C_5-C_8 oppure un gruppo della formula (b-I) oppure i radicali R_4 e R_5 , insieme con l'atomo di azoto a cui sono legati, formano un anello eterociclico da 5 a 10 elementi, e

b_1 è un numero da 2 a 25;

R_7 e R_{11} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

R_8 , R_9 e R_{10} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene C_2-C_4 , e

X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 e X_8 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (b-II),

R_{12} è idrogeno, alchile C_1-C_4 , cicloalchile C_5-C_8 o un gruppo della formula (b-I);

R_{14} è alchile C_1-C_4 ,

R_{15} è alchilene C_3-C_6 , e

b_2 è un numero da 2 a 25;

R_{17} e R_{21} , indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o un gruppo $-N(X_9)-CO-X_{10}-CO-N(X_{11})-$,

X_9 e X_{11} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

X_{10} è un legame semplice,

R_{19} e R_{23} sono alchile C_1-C_{25} o fenile,

R_{20} e R_{24} sono idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

R_{22} è alchile C_1-C_{25} o un gruppo della formula (b-I), e

b_3 è un numero da 1 a 25;

R_{25} , R_{26} , R_{27} , R_{28} e R_{29} , indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o alchilene C_1-C_4 , e

b_4 è un numero da 1 a 25;

b'_5 , b''_5 e b'''_5 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un numero da 2 a 4, e

R_{31} è idrogeno, alchile C_1-C_4 , cicloalchile C_5-C_8 , fenile o benzile;

A_1 è idrogeno o metile,

A_2 è un legame semplice o alchilene C_2-C_6 , e

n_1 è un numero da 2 a 25;

n_2 e n_2^* sono un numero da 2 a 25;

A_3 e A_4 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_4 , oppure A_3 e A_4 insieme formano un gruppo C_9-C_{13} alchilene, e

le variabili n_3 , indipendentemente l'una dall'altra sono un numero da 1 a 25;

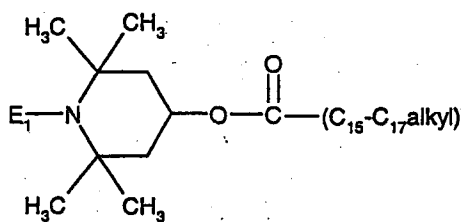
n_4 è un numero da 2 a 25,

A_5 e A_6 , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_4 , e

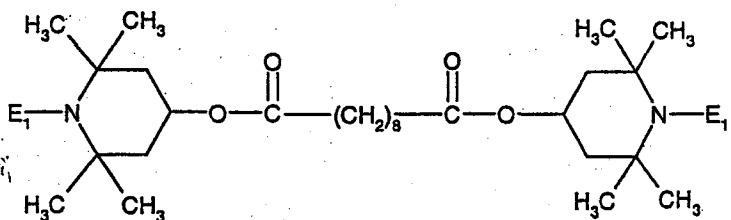
A_7 è alchile C_1-C_4 oppure un gruppo della formula (b-I) con la condizione che almeno il 50 % dei radicali A_7 è un gruppo della formula (b-I).

I due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono preferibilmente selezionati dal

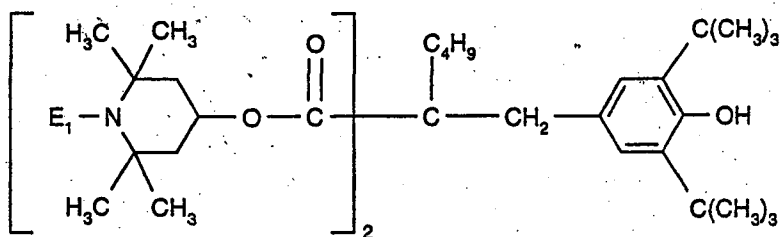
gruppo costituito dai composti delle formule (A-1-a), (A-1-b), (A-1-c), (A-1-d), (A-2-a), (A-3-a), (A-3-b), (A-4-a), (A-4-b), (A-5), (A-6-a), (A-7), (A-8-a), (A-9-a), (A-9-b), (A-9-c), (A-10-a), (B-1-a), (B-1-b), (B-1-c), (B-1-d), (B-2-a), (B-3-a), (B-4-a), (B-4-b) e (B-4-c), un prodotto (B-6-a) e i composti della formula (B-7-a), (B-8-a), (B-8-b), (B-9-a) e (B-10-a);



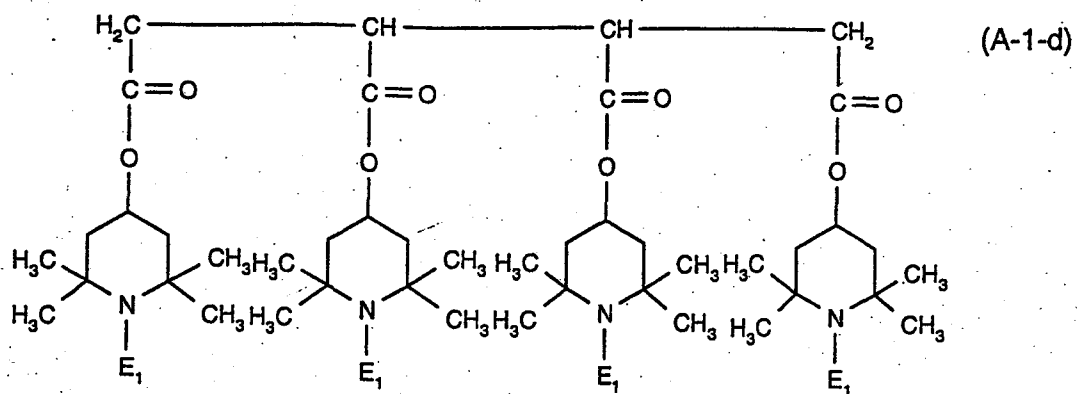
(A-1-a)



(A-1-b)



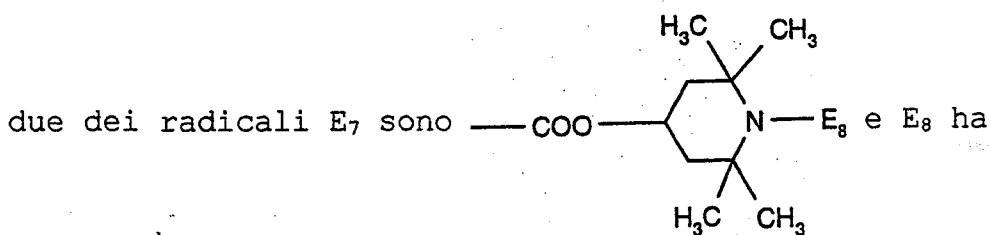
(A-1-c)



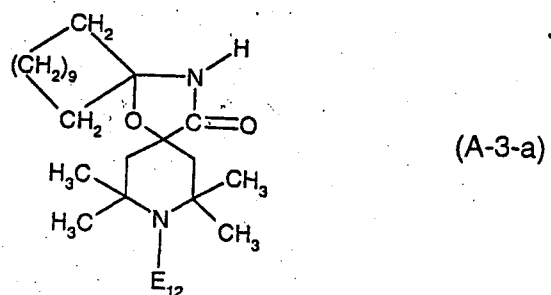
in cui E_1 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O , $-OH$, $-CH_2CN$,
 alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 ,
 fenilalchile C_7-C_9 , non sostituito o sostituito sul
 fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ;

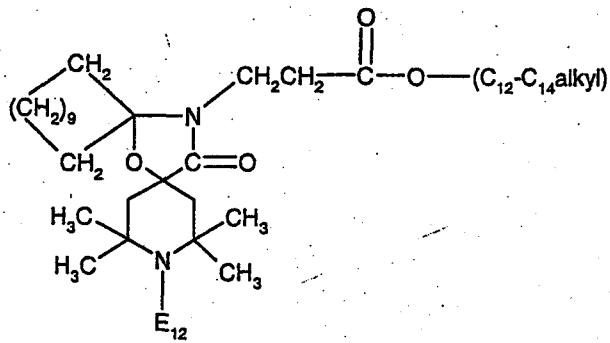


in cui due dei radicali E_7 sono $-COO-C_{13}H_{27}$ e



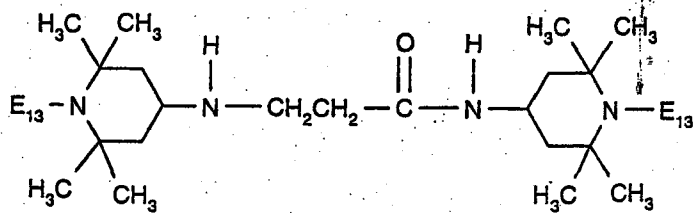
uno dei significati di E_1 ;



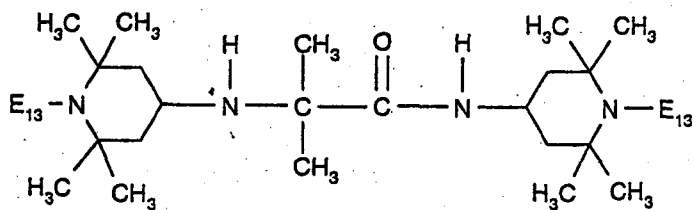


(A-3-b)

in cui E_{12} ha uno dei significati di E_1 ;

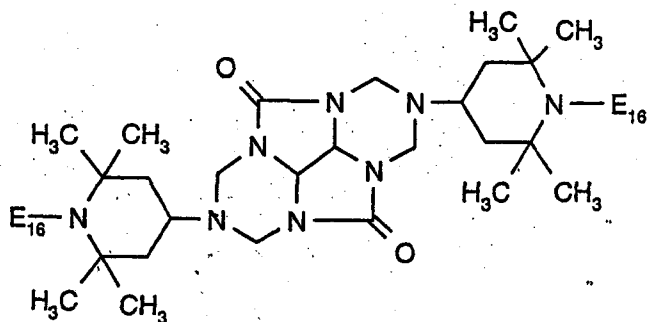


(A-4-a)



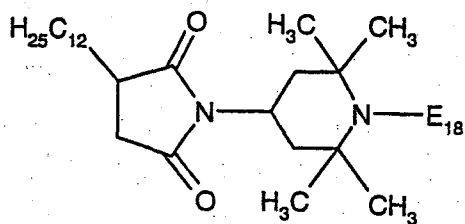
(A-4-b)

in cui E_{13} ha uno dei significati di E_1 ;



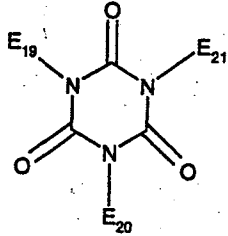
(A-5)

in cui E_{16} ha uno dei significati di E_1 ;



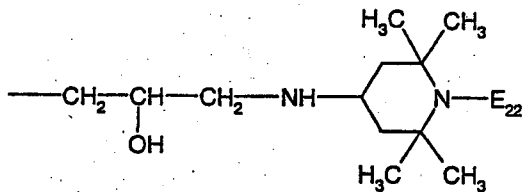
(A-6-a)

in cui E₁₈ ha uno dei significati di E₁;



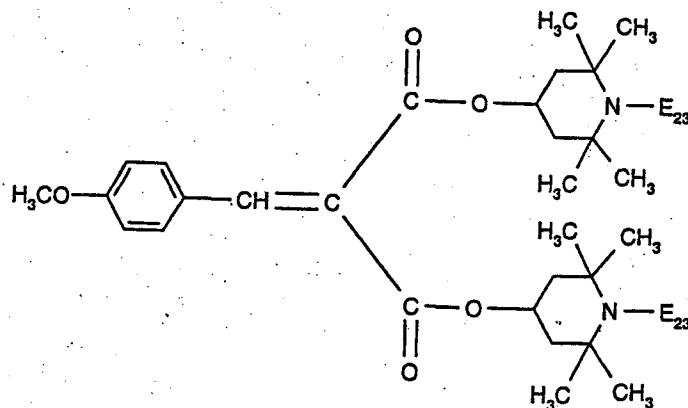
(A-7)

in cui E₁₉, E₂₀ e E₂₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (a-III)



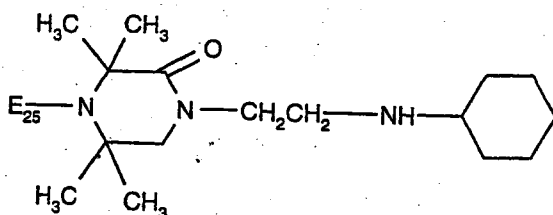
(a-III)

in cui E₂₂ ha uno dei significati di E₁;

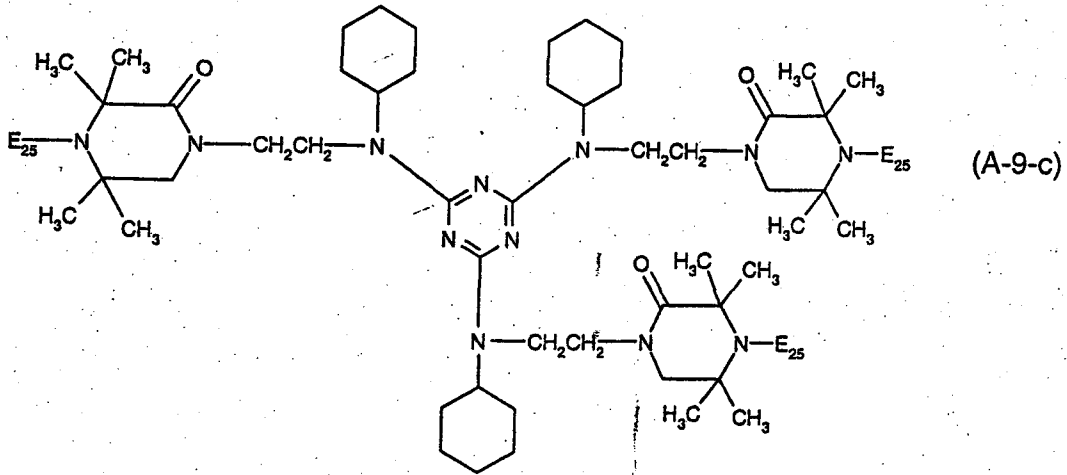
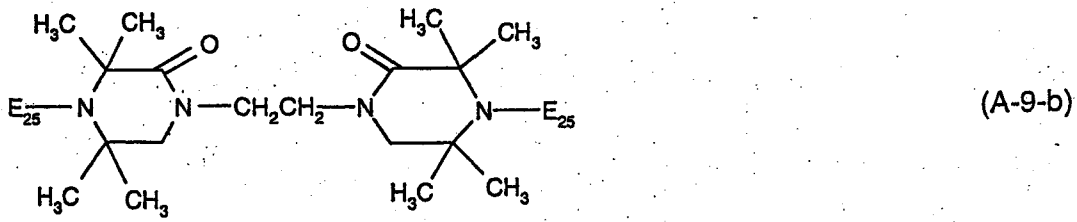


(A-8-a)

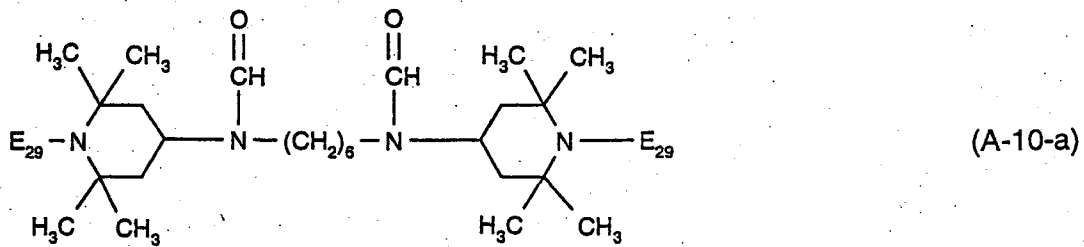
in cui E₂₃ ha uno dei significati di E₁;



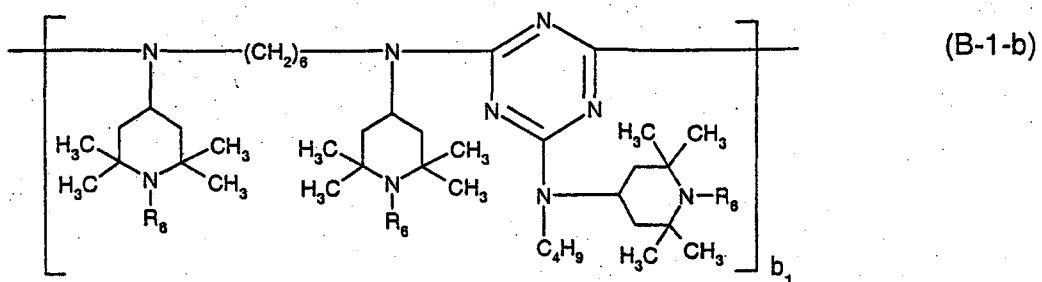
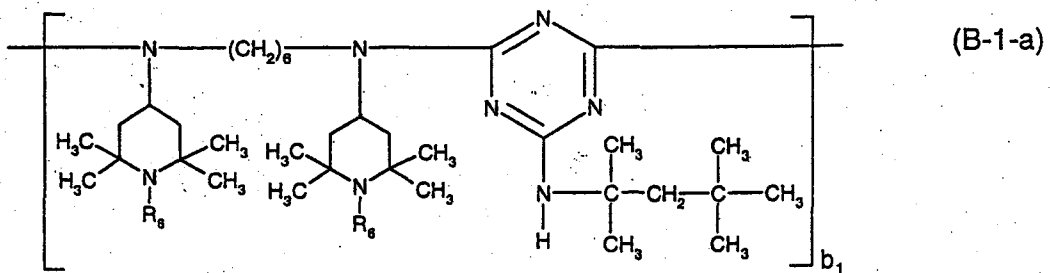
(A-9-a)

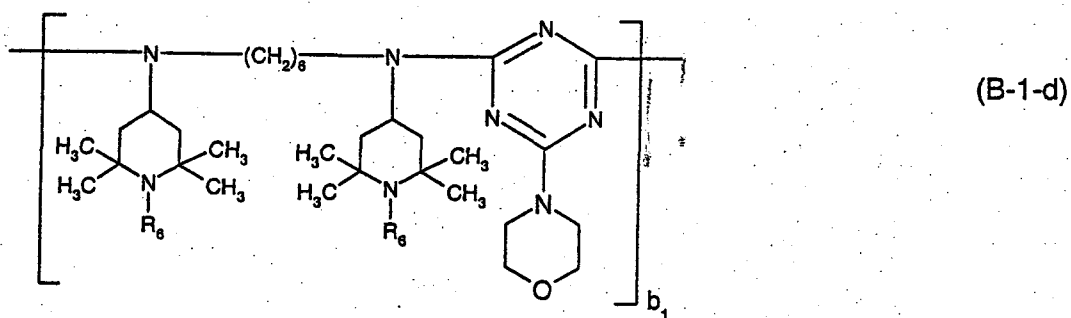
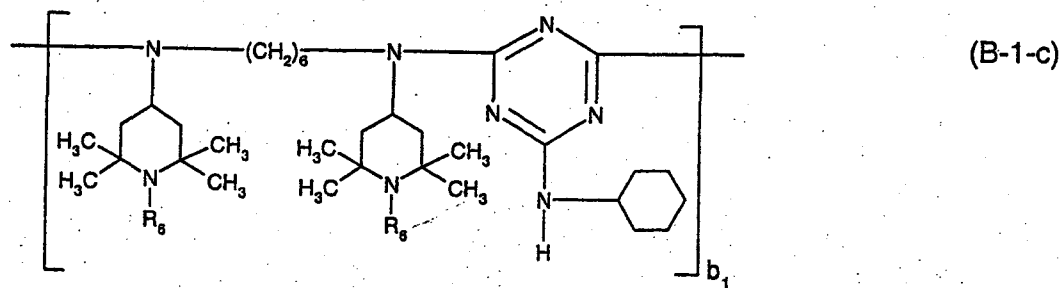


in cui E₂₅ ha uno dei significati di E₁;

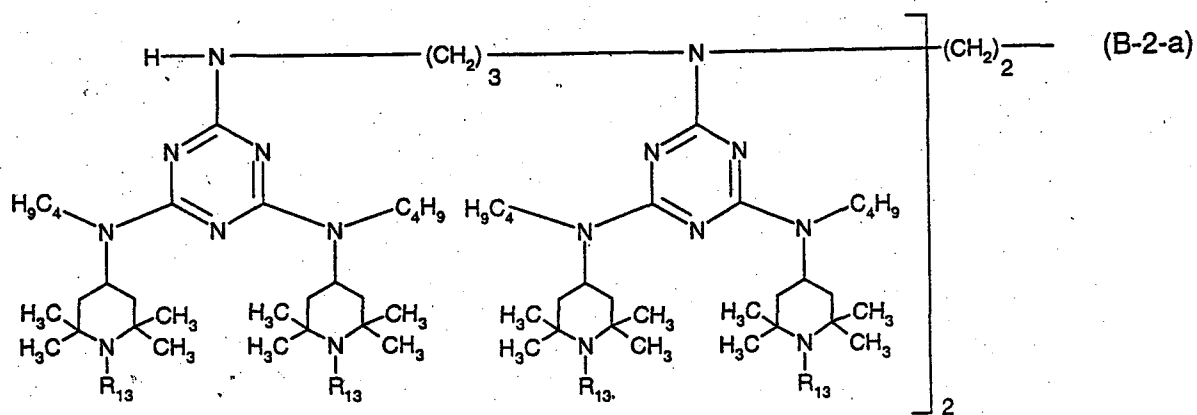


in cui E₂₉ ha uno dei significati di E₁;

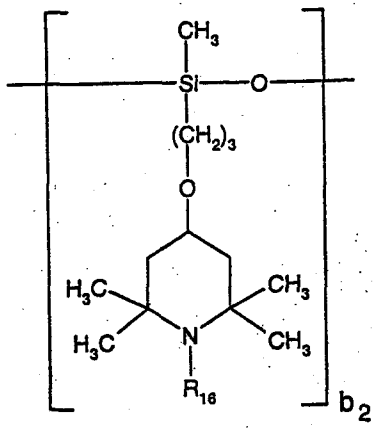




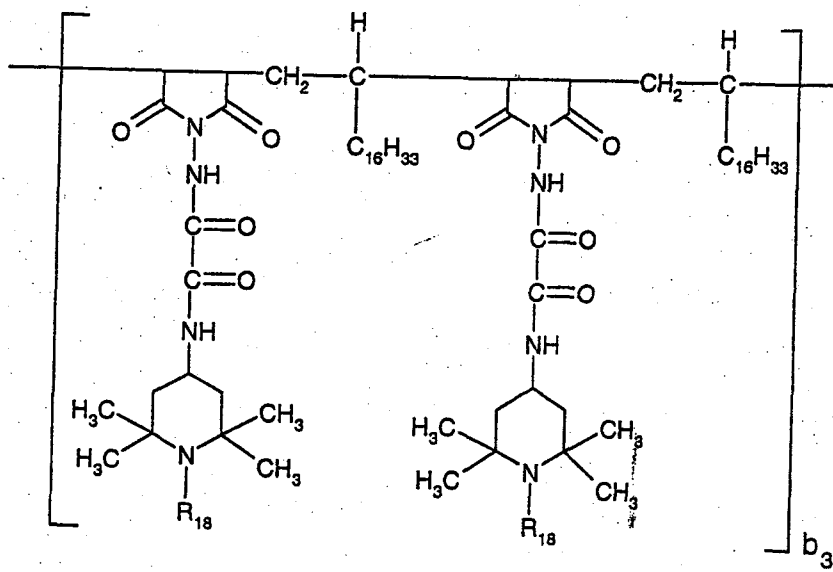
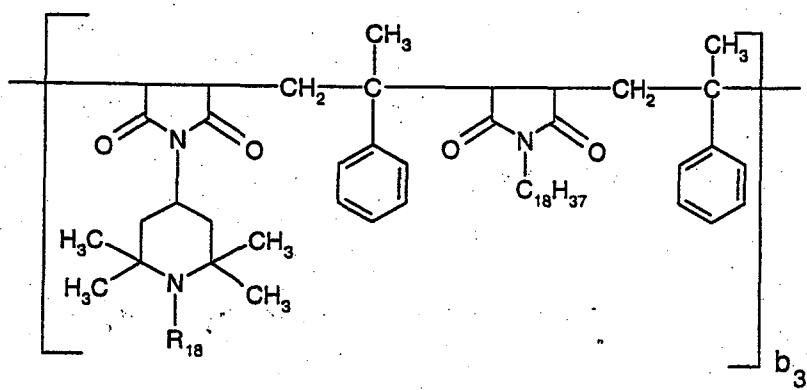
in cui b_1 è un numero da 2 a 20 e R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ;

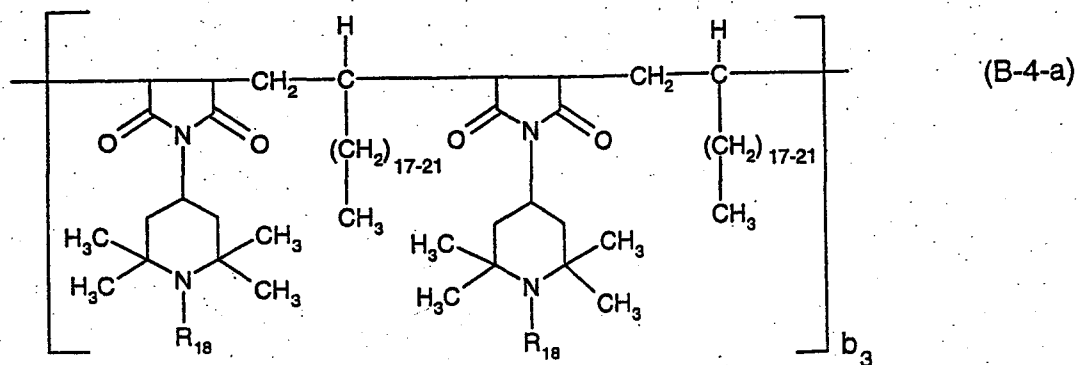


in cui R_{13} ha uno dei significati di R_6 ,

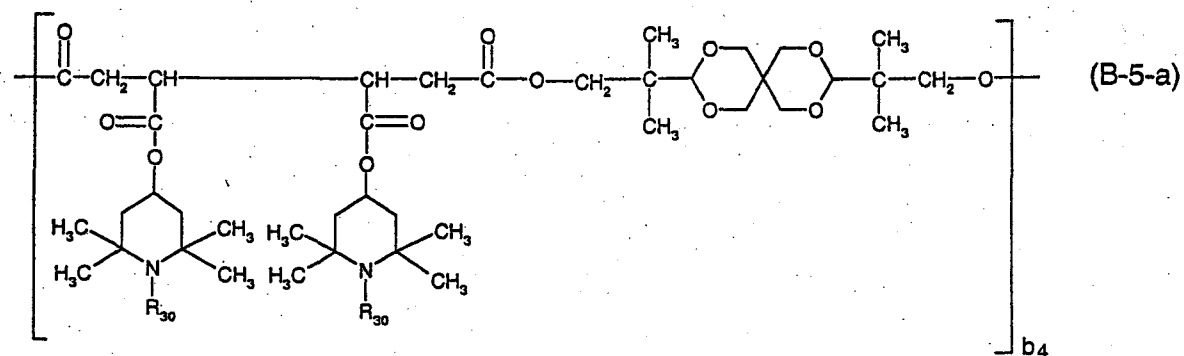


in cui b_2 è un numero da 2 a 20 e R_{16} ha uno dei significati di R_6 ;



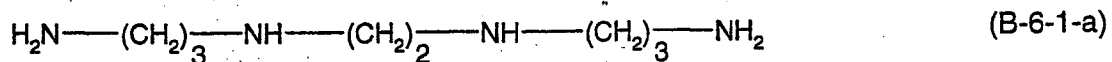


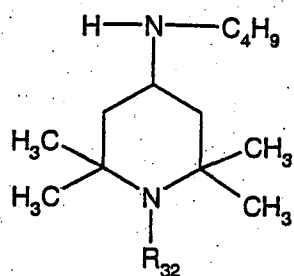
in cui b_3 è un numero da 1 a 20 e R_{18} ha uno dei significati di R_6 ;



in cui b_4 è un numero da 1 a 20 e R_{30} ha uno dei significati di R_6 ;

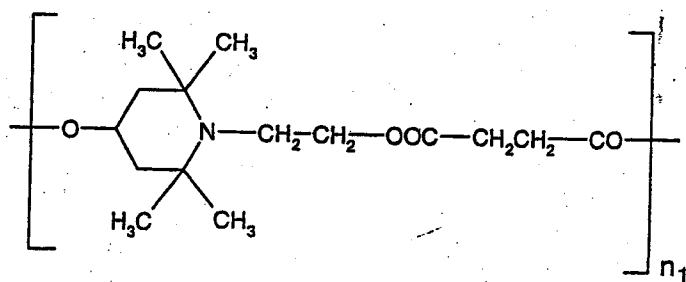
un prodotto (B-6-a) ottenibile facendo reagire un prodotto, ottenuto per reazione di una poliammina della formula (B-6-1-a) con cloruro di cianuro con un composto della formula (B-6-2-a)





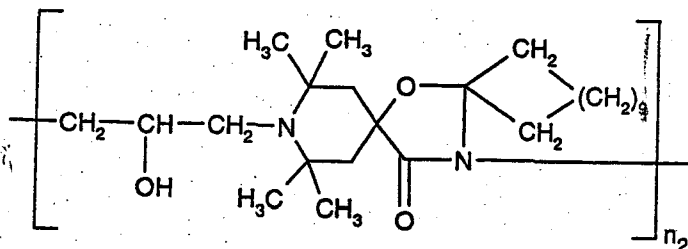
(B-6-2-a)

in cui R_{32} ha uno dei significati di R_6 ;

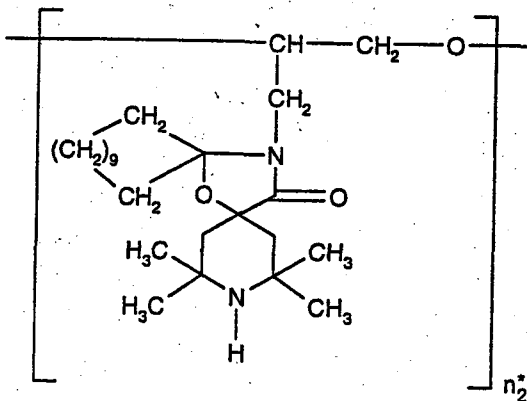


(B-7-a)

in cui n_1 è un numero da 2 a 20;

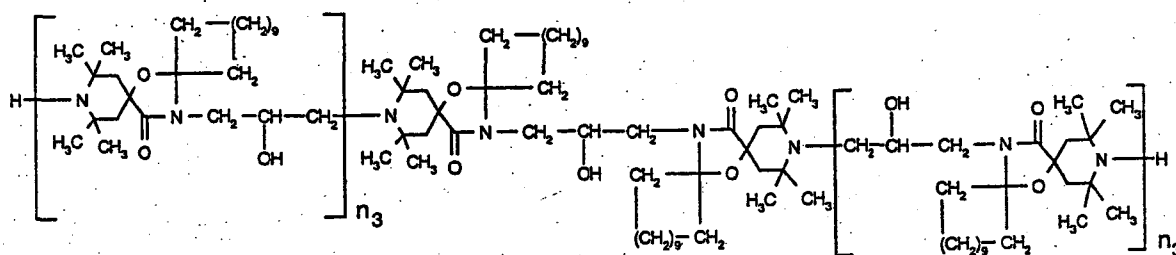


(B-8-a)



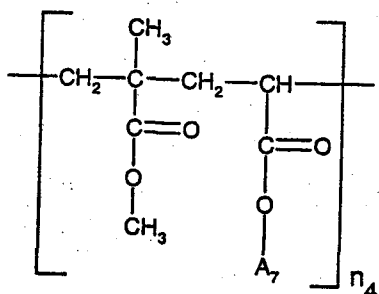
(B-8-b)

in cui n_2 e n_2^* sono un numero da 2 a 20;



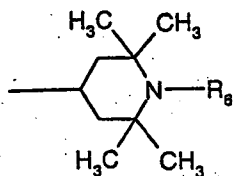
(B-9-a)

in cui le variabili n_3 indipendentemente l'una dall'altra sono un numero da 1 a 20;



(B-10-a)

in cui n_4 è un numero da 2 a 20, e almeno il 50 % dei radicali A_7 sono un gruppo della formula (b-I)



(b-I)

in cui R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O' , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 non sostituito o sostituito sul

fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ;

e i radicali A_7 rimanenti sono etile.

Secondo una forma di realizzazione preferita,

i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono

1) un composto della formula (A-1-b) in cui E_1 è idrogeno, e un composto della formula (B-1-a) in cui R_6 è idrogeno;

2) un composto della formula (B-1-a) in cui R_6 è idrogeno, e un composto della formula (B-7-a); o

3) un composto della formula (B-2-a) in cui R_{13} è metile, e un composto della formula (B-7-a).

Il sale organico di zinco o di magnesio definito nel componente (II) è preferibilmente un composto della formula MeL_2 in cui Me è zinco o magnesio e L è un anione di un acido organico o di un enolo. L'acido organico può, ad esempio, essere un acido sulfonico, acido sulfinico, acido fosfonico o acido fosfinico; tuttavia esso è preferibilmente un acido carbossilico. Questo acido può essere alifatico, aromatico, aralifatico o cicloalifatico; esso può essere a catena lineare o ramificata; esso può essere sostituito da gruppi idrossile o alcossi; esso può essere saturo o insaturo e contiene preferibilmente da 1 a 24 atomi di carbonio.

Esempi di acidi carbossilici di questo tipo sono acido formico, acetico, propionico, butirrico, isobutirrico, caprioico, 2-etilcaproico, caprilico, caprico, laurico, palmitico, stearico, docosanoico, oleico, lattico, ricinoleico, 2-etossipropionico, benzoico, salicilico, 4-butilbenzoico, toluico, 4-dodecilbenzoico, fenilacetico, naftilcetrico, cicloesanocarbossilico, 4-butilcicloesanocarbossilico o cicloesilacetico.

L'acido carbossilico può essere una miscela tecnica di acidi carbossilici, ad esempio miscele tecniche di acidi grassi o miscele di acidi benzoici alchilati.

Esempi di acidi organici contenenti zolfo o fosforo sono acido metanosulfonico, etanosulfonico, α, α -dimetiletanosulfonico, n-butanosulfonico, n-dodecanosulfonico, benzenesulfonico, toluenesulfonico, 4-nonilbenzenesulfonico, 4-dodecilbenzenesulfonico o cicloesanosulfonico, acido dodecanosulfonico, benzenesulfonico o naftalenesulfonico, acido butilfosfonico, acido fenilfosfonico, monometil- o monoetilfenilfosfonato, monobutil-benzilfosfonato, acido dibutilfosfinico o acido difenilfosfinico.

Se L è un anione enolato, esso è preferibilmente un anione di un composto β -dicarbonilico o di un o-acilfenolo. Esempi di composti β -dicarbonilici sono acetilacetone, benzilacetone, dibenzilmetano,

etilacetoacetato, butilacetoacetato, laurilacetoacetato o α -acetilcicloesano. Esempi di o-acilfenoli sono 2-acetilfenolo, 2-butilirroilfenolo, 2-acetil-1-naftolo, 2-benzoilfenolo o aldeide salicilica. L'enolato è preferibilmente l'anione di un composto β -dicarbonilico avente da 5 a 20 atomi di carbonio.

Sali organici di zinco o magnesio sono preferibilmente un acetilacetato o un monocarbossilato alifatico con, ad esempio, da 1 a 24 atomi di carbonio. Acetato, laurato e stearato e di magnesio, formato, acetato, enantato, laurato e stearato di zinco nonché acetilacetato di zinco e acetilacetato di magnesio sono alcuni degli esempi particolarmente preferiti.

Stearato di zinco, stearato di magnesio, acetilacetato di zinco, acetilacetato di magnesio, acetato di zinco e acetato di magnesio sono di particolare interesse.

Il sale inorganico di zinco o magnesio è, ad esempio un composto contenente carbonato quale

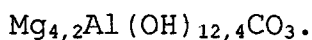
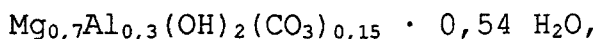
- carbonato-idrossido di Zn, carbonato-idrossido di Mg, dolomite, ad esempio un carbonato di Ca/Mg quale ad esempio Microdol Super (RTM) da Micro Minerals (RTM); o
- una idrotalcite naturale o sintetica.

Si ritiene che l'idrotalcite naturale possieda una struttura $Mg_6Al_2(OH)_{16}CO_3 \cdot 4H_2O$.

Una tipica formula empirica di una idrotalcite sintetica è



Fra gli esempi del prodotto sintetico si ritrovano:



Idrotalciti sintetiche preferite sono L-55R II (RTM) da REHEIS (RTM) nonché ZHT-4A (RTM) e DHT-4A (RTM) da Kyowa Chemical Industry Co (RTM).

Il componente (I) può anche essere una miscela di due diversi composti Mg- e/o Zn-, ad esempio

- stearato di Mg e idrotalcite (DHT-4A (RTM)),
- stearato di Zn e idrotalcite (DHT-4A (RTM)),
- acetilacetato di Mg e idrotalcite (DHT-4A (RTM)),
- ossido di Mg e idrotalcite (DHT-4A (RTM)),
- idrossido di Mg e idrotalcite (DHT-4A (RTM)),
- carbonato-idrossido di Zn e stearato di Mg,
- carbonato-idrossido di Zn e stearato di Zn,
- carbonato-idrossido di Zn e acetilacetato di Mg,
- carbonato-idrossido di Zn e ossido di Mg,
- carbonato-idrossido di Zn e ossido di Zn,
- carbonato-idrossido di Zn e idrossido di Mg,
- idrotalcite (REHEIS (RTM)) e stearato di Mg,
- idrotalcite (REHEIS (RTM)) e stearato di Zn,

- idrotalcite (REHEIS (RTM)) e ossido di Mg,
- dolomite (Microdol Super (RTM)) e stearato di Zn,
- dolomite (Microdol Super (RTM)) e stearato di Mg,
- dolomite (Microdol Super (RTM)) e ossido di Zn,
- dolomite (Microdol Super (RTM)) e idrossido di Mg,
- stearato di Mg e stearato di Zn,
- stearato di Mg e acetilacetato di Zn,
- stearato di Mg e ossido di Mg,
- stearato di Mg e ossido di Zn,
- stearato di Mg e idrossido di Mg,
- stearato di Zn e acetato di Mg,
- stearato di Zn e ossido di Mg,
- stearato di Zn e idrossido di Mg,
- acetilacetato di Mg e acetilacetato di Zn,
- acetilacetato di Mg e ossido di Mg,
- acetilacetato di Mg e ossido di Zn,
- acetilacetato di Mg e idrossido di Mg,
- acetilacetato di Zn e ossido di Mg,
- acetilacetato di Zn e ossido di Zn, o
- ossido di Mg e ossido di Zn.

In questo caso, i due diversi composti del componente (II) possono essere presenti in un rapporto ponderale da 1:10 a 10:1.

Una forma di realizzazione preferita della presente invenzione riguarda una miscela stabilizzante in cui

il(i) composto(i) del componente (II) è(sono) selezionato(i) dal gruppo costituito da carbossilati di Mg, carbossilati di Zn, ossidi di Mg, ossidi di Zn, idrossidi di Mg, idrossidi di Zn, carbonati di Mg e carbonati di Zn.

Un'altra forma di realizzazione preferita della presente invenzione riguarda una miscela stabilizzante in cui il componente (II) è carbossilato di Mg, un carbossilato di Zn, una idrotalcite oppure una miscela di un carbossilato di Mg e di una idrotalcite.

Una forma di realizzazione particolarmente preferita della presente invenzione riguarda una miscela stabilizzante in cui il componente (II) è uno stearato di Mg, uno stearato di Zn, una idrotalcite, in particolare DHT-4A (RTM) oppure una miscela di stearato di Mg e una idrotalcite.

Esempi preferiti di miscele stabilizzanti secondo la presente invenzione sono:

1. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM) + stearato di Mg
2. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 119 (RTM) + stearato di Mg
3. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM) + stearato di Mg
4. TINUVIN 622 (RTM) + CYASORB UV 3346 (RTM) + stearato

di Mg

5. TINUVIN 622 (RTM) + CYASORB UV 3529 (RTM) + stearato

di Mg

6. TINUVIN 622 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM) + stearato

di Mg

7. TINUVIN 622 (RTM) + UVINUL 5050 H (RTM) + stearato

di Mg

8. TINUVIN 622 (RTM) + ADK STAB LA 63 (RTM) + stearato

di Mg

9. TINUVIN 622 (RTM) + ADK STAB LA 68 (RTM) + stearato

di Mg

10. TINUVIN 622 (RTM) + UVASIL 299 HM (RTM) + stearato

di Mg

11. TINUVIN 622 (RTM) + TINUVIN 770 (RTM) + stearato di

Mg

12. TINUVIN 622 (RTM) + TINUVIN 765 (RTM) + stearato di

Mg

13. TINUVIN 622 (RTM) + TINUVIN 123 (RTM) + stearato di

Mg

14. TINUVIN 622 (RTM) + HOSTAVIN N 20 (RTM) + stearato

di Mg

15. TINUVIN 622 (RTM) + ADK STAB LA 52 (RTM) + stearato

di Mg

16. TINUVIN 622 (RTM) + ADK STAB LA 57 (RTM) + stearato

di Mg

17. TINUVIN 622 (RTM) + CYASORB UV 3581 (RTM) +
stearato di Mg
18. TINUVIN 622 (RTM) + CYASORB UV 3641 (RTM) +
stearato di Mg
19. TINUVIN 622 (RTM) + UVINUL 4050 H (RTM) + stearato
di Mg
20. TINUVIN 622 (RTM) + TINUVIM 770 (RTM) + stearato di
Mg
21. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM) + stearato
di Mg
22. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 119 (RTM) + stearato
di Mg
23. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM) +
stearato di Mg
24. TINUVIN 770 (RTM) + CYASORB UV 3346 (RTM) +
stearato di Mg
25. TINUVIN 770 (RTM) + CYASORB UV 3529 (RTM) +
stearato di Mg
26. TINUVIN 770 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM) + stearato
di Mg
27. TINUVIN 770 (RTM) + UVINUL 5050 H (RTM) + stearato
di Mg
28. TINUVIN 770 (RTM) + ADK STAB LA 63 (RTM) + stearato
di Mg
29. TINUVIN 770 (RTM) + ADK STAB LA 68 (RTM) + stearato

di Mg

30. TINUVIN 770 (RTM) + UVASIL 299 HM (RTM) + stearato

di Mg

31. TINUVIN 770 (RTM) + TINUVIN 765 (RTM) + stearato di

Mg

32. TINUVIN 770 (RTM) + TINUVIN 123 (RTM) + stearato di

Mg

33. TINUVIN 770 (RTM) + HOSTAVIN N 20 (RTM) + stearato

di Mg

34. TINUVIN 770 (RTM) + ADK STAB LA 52 (RTM) + stearato

di Mg

35. TINUVIN 770 (RTM) + ADK STAB LA 57 (RTM) + stearato

di Mg

36. TINUVIN 770 (RTM) + CYASORB UV 3581 (RTM) +

stearato di Mg

37. TINUVIN 770 (RTM) + CYASORB UV 3641 (RTM) +

stearato di Mg

38. TINUVIN 770 (RTM) + UVINUL 4050 H (RTM) + stearato

di Mg

39. TINUVIN 770 (RTM) + DASTIB 845 (RTM) + stearato di

Mg

40. CHIMASSORB 944 (RTM) + CHIMASSORB 119 (RTM) +

stearato di Mg

41. CHIMASSORB 944 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM) +

stearato di Mg

42. CHIMASSORB 944 (RTM) + CYASORB UV 3346 (RTM) +
stearato di Mg
43. CHIMASSORB 944 (RTM) + CYASORB UV 3529 (RTM) +
stearato di Mg
44. CHIMASSORB 944 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM) +
stearato di Mg
45. CHIMASSORB 944 (RTM) + UVINUL 5050 H (RTM) +
stearato di Mg
46. CHIMASSORB 944 (RTM) + ADK STAB LA 63 (RTM) +
stearato di Mg
47. CHIMASSORB 944 (RTM) + ADK STAB LA 68 (RTM) +
stearato di Mg
48. CHIMASSORB 944 (RTM) + UVASIL 299 HM (RTM) +
stearato di Mg
49. CHIMASSORB 944 (RTM) + TINUVIN 765 (RTM) +
stearato di Mg
50. CHIMASSORB 944 (RTM) + TINUVIN 123 (RTM) +
stearato di Mg
51. CHIMASSORB 944 (RTM) + HOSTAVIN N 20 (RTM) +
stearato di Mg
52. CHIMASSORB 944 (RTM) + ADK STAB LA 52 (RTM) +
stearato di Mg
53. CHIMASSORB 944 (RTM) + ADK STAB LA 57 (RTM) +
stearato di Mg
54. CHIMASSORB 944 (RTM) + CYASORB UV 3581 (RTM) +

stearato di Mg

55. CHIMASSORB 944 (RTM) + CYASORB UV 3641 (RTM) +
stearato di Mg

56. CHIMASSORB 944 (RTM) + UVINUL 4050 H (RTM) +
stearato di Mg

57. CHIMASSORB 944 (RTM) + DASTIB 845 (RTM) + stearato
di Mg

58. CHIMASSORB 119 (RTM) + CYASORB UV 3529 (RTM) +
stearato di Mg

59. CHIMASSORB 119 (RTM) + ADK STAB LA 63 (RTM) +
stearato di Mg

60. CHIMASSORB 119 (RTM) + TINUVIN 765 (RTM) +
stearato di Mg

61. CHIMASSORB 119 (RTM) + TINUVIN 123 (RTM) +
stearato di Mg

62. CHIMASSORB 119 (RTM) + ADK STAB LA 52 (RTM) +
stearato di Mg

63. CHIMASSORB 119 (RTM) + CYASORB UV 3641 (RTM) +
stearato di Mg

Sono preferite anche le formulazioni ottenute sostituendo nelle formulazioni da 2 a 63 stearato di Mg con stearato di Zn. Inoltre, sono preferite le formulazioni da 1 a 66 in cui lo stearato di Mg è sostituito da DHT-4A o ossido di Mg o da combinazioni dei coadditivi elencati come componente (II).

Esempi di queste ultime formulazioni sono:

1. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg
2. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg
3. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 119 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg
4. TINUVIN 770 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg
5. TINUVIN 622 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg
6. TINUVIN 622 (RTM) + UVASIL 299 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg
7. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg
8. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Mg

Il prodotto commerciale TINUVIN 622 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-7-a).

Il prodotto commerciale CHIMASSORB 944 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-1-a) in cui R₆ è idrogeno.

Il prodotto commerciale CHIMASSORB 119 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-2-a) in cui R₁₃ è metile.

Il prodotto commerciale CHIMASSORB 2020 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-1-b) in cui R_6 è idrogeno.

Il prodotto commerciale CYASORB UV 3346 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-1-d) in cui R_6 è idrogeno.

Il prodotto commerciale CYASORB UV 3529 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-1-d) in cui R_6 è metile.

Il prodotto commerciale UVASORB HA 88 (RTM) corrisponde al prodotto (B-6-a) in cui R_{32} è idrogeno.

Il prodotto commerciale UVINUL 5050 H (RTM) corrisponde al composto della formula (B-4-a) in cui R_{18} è idrogeno.

Il prodotto commerciale ADK STAB LA 63 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-5-a) in cui R_{30} è metile.

Il prodotto commerciale ADK STAB LA 68 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-5-a) in cui R_{30} è idrogeno.

Il prodotto commerciale UVASIL 299 (RTM) corrisponde al composto della formula (B-3-a) in cui R_{16} è idrogeno.

Il prodotto commerciale TINUVIN 770 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-1-b) in cui E_1 è idrogeno.

Il prodotto commerciale TINUVIN 765 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-1-b) in cui E_1 è metile.

Il prodotto commerciale TINUVIN 123 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-1-b) in cui E_1 è ottilossi.

Il prodotto commerciale HOSTAVIN N 20 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-3-a) in cui E_{12} è idrogeno.

Il prodotto commerciale ADK STAB LA 52 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-1-d) in cui E_1 è metile.

Il prodotto commerciale ADK STAB LA 57 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-1-d) in cui E_1 è idrogeno.

Il prodotto commerciale CYASORB UV 3581 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-6-a) in cui E_{18} è idrogeno.

Il prodotto commerciale CYASORB UV 3641 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-6-a) in cui E_{18} è metile.

Il prodotto commerciale UVINUL 4050 H (RTM) corrisponde al composto della formula (A-10-a) in cui E_{29} è idrogeno.

Il prodotto commerciale DASTIB 845 (RTM) corrisponde al composto della formula (A-1-a) in cui E_1 è idrogeno.

Un'ulteriore forma di realizzazione preferita della presente invenzione riguarda una miscela stabilizzante contenente in aggiunta

(X-1) un Pigmento o

(X-2) un assorbitore UV o

(X-3) un Pigmento e un assorbitore UV.

Il Pigmento (componente (X-1)) può essere un Pigmento inorganico o organico.

Esempi di Pigmenti inorganici sono diossido di titanio, ossido di zinco, nero carbone, solfuro di cadmio, seleniuro di cadmio, ossido di cromo, ossido di ferro, ossido di piombo e così via.

Esempi di Pigmenti organici sono Pigmenti azo, antrachinoni, ftalocianine, tetracloroisoindolinoni, chinacridoni, isoindoline, perileni, pirrolopirroli (quali ad esempio Pigmento Rosso 254) e così via.

Come componente (X-1) si possono utilizzare tutti i Pigmenti descritti in "Gätcher/Müller; Plastics Additives Handbook, terza Edizione, Hanser Publishers, Munich, Vienna New York", pagine da 647 a 659, punti 11.2.1.1 fino a 11.2.4.2.

Un Pigmento particolarmente preferito è diossido di titanio, facoltativamente in combinazione con un pigmento organico.

Esempi di tali pigmenti organici sono:

C.I. (Colour Index) Pigmento Giallo 93, C.I. Pigmento Giallo 95, C.I. Pigmento Giallo 138, C.I. Pigmento Giallo 139, C.I. Pigmento Giallo 155, C.I. Pigmento

Giallo 162, C.I. Pigmento Giallo 168, C.I. Pigmento Giallo 180, C.I. Pigmento Giallo 183, C.I. Pigmento Rosso 44, C.I. Pigmento Rosso 170, C.I. Pigmento Rosso 202, C.I. Pigmento Rosso 214, C.I. Pigmento Rosso 254, C.I. Pigmento Rosso 264, C.I. Pigmento Rosso 272, C.I. Pigmento Rosso 48:2, C.I. Pigmento Rosso 48:3, C.I. Pigmento Rosso 53:1, C.I. Pigmento Rosso 57:1, C.I. Pigmento Verde 7, C.I. Pigmento Blu 15:1, C.I. Pigmento Blu 15:3 e C.I. Pigmento Violetto 19.

Esempi dell'assorbitore UV (componente (X-2)) sono un 2-(2'-idrossifenil)benzotriazolo, un 2-idrossibenzofenone, un estere di acido benzoico sostituito o non sostituito, un acrilato, un ossammide, un 2-(2-idrossifenil)-1,3,5-triazina, un monobenzoato di resorcinolo o una formamidina.

Il 2-(2'-idrossifenil)benzotriazolo è ad esempio 2-(2'-idrossi-5'-metilfenil)-benzotriazolo, 2-(3',5'-di-terz-butyl-2'-idrossifenil)benzotriazolo, 2-(5'-terz-butyl-2'-idrossifenil)benzotriazolo, 2-(2'-idrossi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutyl) fenil) benzo-triazolo, 2-(3',5'-di-terz-butyl-2'-idrossifenil)-5-clorobenzotriazolo, 2-(3'-terz-butyl-2'-idrossi-5'-metilfenil)-5-clorobenzotriazolo, 2-(3'-sec-butyl-5'-terz-butyl-2'-idrossifenil)benzotriazolo, 2-(2'-idrossi-4'-ottilossifenil)benzotriazolo, 2-(3',5'-di-

terz-amil-2'-idrossifenil)benzotriazolo, 2-(3',5'-bis-
(α,α -dimetilbenzil)-2'-idrossifenil) benzotriazo-
lo, miscela di 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-(2-
ottilossicarbonilettil)fenil)-5-clorobenzotriazolo, 2-
(3'-terz-butil-5'-[2-(2-etilesilossi)-carbonilettil]-2'-
idrossifenil)5-clorobenzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-
idrossi-5'-(2-metossicarbonilettil)fenil)-5-
clorobenzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-(2-
metossicarbonilettil)fenil)-5-clorobenzotriazolo, 2-(3'-
terz-butil-2'- idrossi -5'- (2-metossicarbonil--
etil)fenil)benzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi -
5'- (2-ottilossicarbonilettil) fenil) benzo-triazolo, 2-
(3'-terz-butil-5'[2-(2-etilesilossi)car-bonilettil]-2'-
idrossifenil)benzotriazolo, 2-(3'-dode-cil-2'-idrossi-
5'-metilfenil)benzotriazolo, 2-(3'-terz-butil -2'-
idrossi -5'- (2-isoottilossicarbonil-
etil)fenilbenzotriazolo, 2,2'-metilene-bis[4-(1,1, 3,3-
tetrametilbutil)-6-benzotriazolo-2-ilfe-nolo], oppure
il prodotto di transesterificazione di 2-[3'-terz-butil
-5'- (2-metossicarbonilettil) -2'- idrossi-fenil]-2H-
benzotriazolo con glicole polietilenico 300; [R-CH₂CH₂-
COO(CH₂)₃]₂ dove R = 3'-terz-butil-4'-idrossi-5'-2H-
benzotriazol-2-ilfenile.
2-(3',5'-Di-terz-butil-2'-idrossifenil)-5-clorobenzo-
triazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-metilfenil)-5-

clorobenzotriazolo e 2-(3',5'-di-terz-amil-2'-idrossifenil)benzotriazolo sono preferiti.

Il 2-idrossibenzofenone è ad esempio il 4-idrossi, 4-metossi, 4-ottilossi, 4-decilossi, 4-dodecilossi, 4-benzilossi, 4,2',4'-triidrossi o 2'-idrossi-4,4'-dimetossi derivati.

2-Idrossi-4-ottiossibenzofenone è preferito.

L'estere di un acido benzoico sostituito o non sostituito è ad esempio 4-terz-butil-fenilsalicilato, fenilsalicilato, ottilfenilsalicilato, dibenzoilresorcinolo, bis(4-terz-butilbenzoil)resorcinolo, benzoilresorcinolo, 3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzoato di 2,4-di-terz-butilfenile, 3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzoato di esadecile, 3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzoato di ottadecile o 3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzoato di 2-metil-4,6-di-terz-butilfenile.

3,5-Di-terz-butil-4-idrossibenzoato di 2,4-di-terz-butilfenile e 3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzoato di esadecile sono preferiti.

L'acrilato è ad esempio α -ciano- β,β -difenilacrilato di etile, α -ciano- β,β -difenilacrilato di isottile, α -carbometossicinnamato di metile, α -ciano- β -metil-p-metossicinnamato di metile, α -ciano- β -metil-p-metossicinnamato di butile, α -carbometossi-p-metossicinnamato di metile o N-(β -carbometossi- β -

cianovinil)-2-metilindolina.

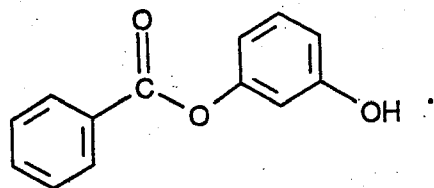
L'ossammide è ad esempio 4,4'-diottilossiossanilide, 2,2'-dietossiossalinide, 2,2'-diottilossi-5,5'-di-terz-butossanilide, 2,2'-didodecilossi-5,5'-di-terz-butossanilide, 2-etossi-2'-etilossanilide, N,N'-bis(3-dimetilamminopropil)ossammide, 2-etossi-5-terz-butil-2'-etossanilide o la sua miscela con 2-etossi-2'-etil-5,4'-di-terz-butossanilide o miscele di ossanilidi disostituite orto- e para-metossi o miscele di ossanilidi disostituite o- o p-esossi.

La 2-(2-idrossifenil)-1,3,5-triazina è ad esempio 2,4,6-tris(2-idrossi-4-ottilossifenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-ottilossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2,4-diidrossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2,4-bis(2-idrossi-4-propilossifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-ottilossifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-dodecilossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-tridecilossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-butilossipropossi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triazina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-ottilossipropossi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triazina, 2-[4-(dodecilossi/dridecilossi-2-idrossipropossi)-2-

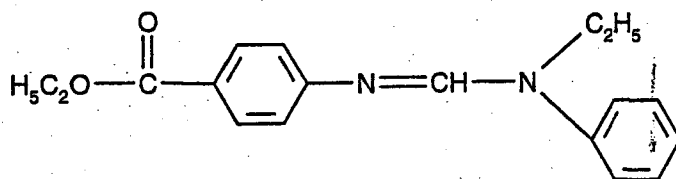
idrossifenil]-4,6- bis(2,4-dimetilfenil) -1,3,5-triazina,
2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-dodecilossi-
propossi) fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina,
2-(2-idrossi-4-esilossi) fenil-4,6-difenil]-1,3,5-triazina,
2-(2-idrossi-4-metossifenil)-4,6-difenil-1,3,5-triazina,
2,4,6-tris[2-idrossi-4-(3-butossi-2-idrossipropossi) fenil]-1,3,5-triazina o 2-(2-idrossifenil) -4-(4-metossifenil) -6-fenil-1,3,5-triazina.

2-(2-Idrossi-4-ottilossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina e 2-(2-idrossi-4-esilossi)-fenil-4,6-difenil-1,3,5-triazina sono preferite.

Il monobenzoato di resorcinolo è ad esempio il composto della formula



La formamidina è ad esempio il composto della formula



L'assorbitore UV è in particolare un

2-(2'-idrossifenil)benzotriazolo, un 2-idrossibenzofenone o una idrossifeniltriazina.

Un'ulteriore forma di realizzazione preferita dell'invenzione riguarda una miscela stabilizzante che contiene in aggiunta come ulteriore componente (XX) un sale organico di Ca, un sale inorganico di Ca, ossido di Ca o idrossido di Ca.

Esempi di un sale organico di Ca sono stearato di Ca, laurato di Ca, lattato di Ca e lattato stearoilico di Ca.

Esempi di un sale inorganico sono CaCO_3 , CaCl_2 , CaF_2 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, CaHPO_4 , $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$, CaSO_4 e CaSiO_3 .

Ulteriori esempi preferiti di miscele stabilizzanti secondo la presente invenzione sono:

- a. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM) + stearato di Mg + stearato di Ca
- b. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM) + stearato di Mg + stearato di Ca
- c. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 119 (RTM) + stearato di Mg + stearato di Ca
- d. TINUVIN 770 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM) + stearato di Mg + stearato di Ca
- e. TINUVIN 622 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM) + stearato di Mg + stearato di Ca
- f. TINUVIN 622 (RTM) + UVASIL 299 (RTM) + stearato di Mg

+ stearato di Ca

g. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM)+ stearato di Mg + stearato di Ca

h. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM)+ stearato di Mg + stearato di Ca

i. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

j. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 944 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

k. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 119 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

l. TINUVIN 770 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

m. TINUVIN 622 (RTM) + UVASORB HA 88 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

n. TINUVIN 622 (RTM) + UVASIL 299 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

o. TINUVIN 622 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

p. TINUVIN 770 (RTM) + CHIMASSORB 2020 (RTM)+ DHT-4A (RTM) + stearato di Ca

La miscela stabilizzante secondo la presente invenzione è adatta per stabilizzare materiali organici nei riguardi della loro degradazione per effetto della luce, calore o ossidazione. Esempi di tali materiali

organici sono i seguenti:

1. Polimeri di monoolefine e diolefine, ad esempio polipropilene, poliisobutilene, polibut-1-ene, poli-4-metilpent-1-ene, poliisoprene o polibutadiene, nonché polimeri di cicloolefine, ad esempio di ciclopentene o norbornene, polietilene (che facoltativamente può essere reticolato), ad esempio polietilene ad alta densità (HDPE), polietilene ad alta densità ed alto peso molecolare (HDPE-HMW), polietilene ad alta densità ed altissimo peso molecolare (HDPE-UHMW), polietilene a media densità (MDPE), polietilene a bassa densità (LDPE), polietilene lineare a bassa densità (LLDPE), (VLDPE) e (ULDPE) o polivinilcicloesano.

Poliiolefine, cioè i polimeri di monoolefine esemplificate nel paragrafo precedente, preferibilmente polietilene e polipropilene, possono essere preparate tramite diversi metodi, ed in particolare, i metodi seguenti:

a) polimerizzazione radicalica (normalmente sotto alta pressione e a temperatura elevata).

b) polimerizzazione catalitica utilizzando un catalizzatore che contiene normalmente uno o più di un metallo dei gruppi IVb, Vb, Vib o VIII della tavola periodica. Questi metalli hanno normalmente uno o più di un legante, tipicamente ossidi, alogenuri,

alcolati, esteri, eteri, ammine, alchili, alchenili e/o arili che possono essere π - o σ -coordinati. Questi complessi metallici possono sussistere in forma libera o fissati su substrati, tipicamente cloruro di magnesio, cloruro di titanio (III), ossido di alluminio o ossido di silicio attivati. Questi catalizzatori possono essere solubili o insolubili nel mezzo di polimerizzazione. Nella polimerizzazione, i catalizzatori possono essere utilizzati da soli o con ulteriori attivatori, tipicamente alchili metallici, idruri metallici, alchilalogenuri metallici, alchilossidi metallici o alchilossani metallici, detti metalli essendo elementi dei gruppi Ia, IIa e/o IIIa della tavola periodica. Gli attivatori possono essere convenientemente modificati con ulteriori gruppi estere, etere, amminici o eteri sililici. Questi sistemi catalizzatori sono normalmente indicati con i termini di catalizzatore Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (Du Pont), metallocene o monosito (SSC).

2. Miscele dei polimeri menzionati al punto 1), ad esempio miscele di polipropilene con poliisobutilene, polipropilene con polietilene (ad esempio PP/HDPE, PP/LDPE) e miscele di tipi diversi di polietilene (LDPE/HDPE).

3. Copolimeri di monoolefine e diolefine l'una con l'altra o con altri monomeri vinilici, ad esempio copolimeri etilene/propilene, polietilene lineare a bassa densità (LLDPE) e sue miscele con polietilene a bassa densità (LDPE), copolimeri propilene/but-1-ene, copolimeri propilene/isobutilene, copolimeri etilene/but-1-ene, copolimeri etilene/esene, copolimeri etilene/metilpentene, copolimeri etilene/eptene, copolimeri etilene/ottene, copolimeri propilene/butadiene, copolimeri isobutilene/isoprene, copolimeri etilene/alchilacrilato, copolimeri etilene/alchilmetacrilato, copolimeri etilene/acetato di vinile e loro copolimeri con monossido di carbonio o copolimeri etilene/acido acrilico e loro sali (ionomeri) nonché terpolimeri di etilene con propilene e un diene quale ad esempio esadiene, dicitoclopentadiene o etilidene-norbornene; e miscele di tali copolimeri l'uno con l'altro e con polimeri menzionati al punto 1) di cui sopra, ad esempio copolimeri polipropilene/etilene-propilene, copolimeri LDPE/etilene-acetato di vinile (EVA), copolimeri LDPE/etilene-acido acrilico (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA e copolimeri a sequenza alternata o casuale di polialchilene/monossido di carbonio e loro miscele con altri polimeri, ad esempio poliammidi.

4. Resine idrocarburiche (ad esempio C5-C9) che comprendono loro modifiche idrogenate (ad esempio adesivanti) e miscele di polialchileni e amido.

5. Polistirene, poli(p-metilstirene), poli(α -metilstirene).

6. Copolimeri di stirene o α -metilstirene con dieni o derivati acrilici, ad esempio stirene/butadiene, stirene/acrilonitrile, stirene/alchilmetacrilato, stirene/butadiene/alchilacrilato, stirene/butadiene/alchilmetacrilato, stirene/anidride maleica, stirene/acrilonitrile/metilacrilato; miscele ad elevata resistenza ad urto di copolimeri di stirene e altro polimero, ad esempio un poliacrilato, un polimero dienico o un terpolimero etilene/propilene/diene; e copolimeri a blocchi di stirene quali stirene/butadiene/stirene, stirene/isoprene/stirene, stirene/etilene/butilene/stirene o stirene/etilene/propilene/stirene.

7. Copolimeri ad innesto di stirene o α -metilstirene, ad esempio stirene su polibutadiene, stirene su polibutadiene-stirene o copolimeri polibutadiene-acrilonitrile; stirene e acrilonitrile (o metacrilonitrile) su polibutadiene; stirene, acrilonitrile e metilmetacrilato su polibutadiene; stirene ed anidride su polibutadiene; stirene,

acrilonitrile e anidride maleica o maleimmide su polibutadiene; stirene e maleimmide su polibutadiene; stirene e alchilacrilati o metacrilati su polibutadiene; stirene e acrilonitrile su terpolimeri etilene/propilene/diene; stirene e acrilonitrile su polialchilacrilati o polialchilmetacrilati, stirene e acrilonitrile su copolimeri acrilato/butadiene, nonché loro miscele con i copolimeri elencati al punto 6), ad esempio le miscele di copolimero note come polimeri ABS, MBS, ASA o AES.

8. Polimeri contenenti alogeno quali ad esempio policloroprene, gomme clorurate, copolimero clorurato e bromurato di isobutilene-isoprene (gomma alobutilico), polietilene clorurato o sulfoclorurato, copolimeri di etilene e etilene clorurato, omo- e copolimeri di epicloroidrina, in particolare polimeri di composti vinilici contenenti alogeno, ad esempio cloruro di polivinile, cloruro di polivinilidene, fluoruro di polivinile, fluoruro di polivinilidene nonché loro copolimeri quali ad esempio copolimeri di cloruro di vinile/cloruro di vinilidene, cloruro di vinile/acetato di vinile o cloruro di vinilidene/acetato di vinile.

9. Polimeri derivati da acidi α, β -insaturi e loro derivati quali ad esempio poliacrilati e polimetacrilati, polimetilmetacrilati, poliacril-ammidi

e poliacrilonitrili, modificati per maggiore resistenza all'urto con butilacrilato.

10. Copolimeri dei monomeri menzionati al punto 9), l'uno con l'altro e con altri monomeri insaturi, ad esempio copolimeri acrilonitrile/butadiene, copolimeri acrilonitrile/alchilacrilato, copolimeri acrilonitrile/alcossialchilacrilato o acrilonitrile/alogenuro vinilico o terpolimeri acrilonitrile/alchilmetacrilato/butadiene.

11. Polimeri derivati da alcoli e ammine insature o loro derivati acilici o acetali, ad esempio alcol polivinilico, acetato polivinilico, stearato polivinilico, benzoato polivinilico, maleato polivinilico, butirrale polivinilico, ftalato poliallilico o melanina poliallilica; nonché loro copolimeri con olefine menzionate al punto 1) di cui sopra.

12. Omopolimeri e copolimeri di eteri ciclici quali glicoli di polialchilene, ossido di polietilene, ossido di polipropilene o loro copolimeri con eteri bisglicidilici.

13. Poliacetali quali ad esempio poliossimetilene e quei poliossimetileni che contengono ossido di etilene come comonomero; poliacetali modificati con poliuretani termoplastici, acrilati o MBS.

14. Ossidi e solfuri di polifenilene, e miscele di ossidi di polifenilene con polimeri di stirene o poliammidi.

15. Poliuretani derivati da un lato da polieteri, poliesteri o polibutadiene terminati con idrossile e dall'altro da poliisocianati alifatici e aromatici, nonché loro precursori.

16. Poliammidi e copoliammidi derivate da diammine e acidi dicarbossilici e/o da acidi aminocarbossilici o dai corrispondenti lattami, ad esempio poliammide 4, poliammide 6, poliammide 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, poliammide 11, poliammide 12, poliammidi aromatiche che derivano da diammina di m-xylene e acido adipico; poliammidi preparate da esametilenediammina e acido isoftalico o/e acido tereftalico e con o senza un elastomero come modificante, ad esempio poli-2,4,4-trimetilesametilene tereftalamide o poli-m-fenilene isoftalamide; ed anche copolimeri a blocchi delle summenzionate poliammidi con poliolefine, copolimeri olefinici, ionomeri o elastomeri legati chimicamente o ad innesto; oppure con polieteri, ad esempio, con glicole polietilenico, glicole polipropilenico o glicole politetrametilenico; nonché poliammidi o copoliammidi modificate con EDPM o ABS; e poliammidi condensate durante la lavorazione (sistemi poliammidici

RIM).

17. Poliuree, poliimmidi, poliammide-immidi, polietereimmidi, poliestereimmidi, poliidantoine e polibenzimidazoli.

18. Poliesteri derivati da acidi dicarbossilici e dioli e/o da acidi idrossicarbossilici o dai lattoni corrispondenti, ad esempio polietilentereftalato, polibutilentereftalato, poli-1,4-dimetilolcicloesantereftalato, poliachilene naftalato (PAN) e poliidrossibenzoati, nonché esteri di copolimeri a blocchi derivati da polieteri terminati con idrossile; ed ancora poliesteri modificati con policarbonati o MBS.

19. Policarbonati e poliestere carbonati.

20. Polisolfoni, polietere solfoni e polietere chetoni.

21. Polimeri reticolati derivati da aldeidi da un lato e fenoli, uree e melammine dall'altro, quali ad esempio resine fenolo/formaldeidiche, resine urea/formaldeidiche e resine melammino/formaldeidiche.

22. Resine alchidiche essiccanti e non essiccanti.

23. Resine poliestere insaturi derivati da copolimeri di acidi dicarbossilici saturi e insaturi con polialcooli e composti vinilici quali agenti di reticolazione, e anche loro varianti contenenti alogeni a bassa infiammabilità.

24. Resine acriliche reticolabili derivate da acrilati sostituiti, ad esempio acrilati epossidi, acrilati uretani o acrilati poliestere.

25. Resine alchidiche, resine poliestere e resine di acrilato reticolate con resine melamminiche, resine ureiche, isocianati, isocianurati, poliisocianati o resine epossidi.

26. Resine epossidi reticolate derivate da composti alifatici, cicloalifatici, glicidilici eterociclici o aromatici, ad esempio prodotti di eteri diglicidilici di bisfenolo A e bisfenolo F, che sono reticolati con indurenti consueti quali anidridi o ammine, con o senza acceleratori.

27. Polimeri naturali quali cellulosa, gomma, gelatina e suoi derivati omologhi modificati chimicamente, ad esempio acetati di cellulosa, propionati di cellulosa e butirrati di cellulosa, oppure gli eteri di cellulosa quale metilcellulosa; nonché colofonie e loro derivati.

28. Miscele dei polimeri summenzionati (polimiscele), ad esempio PP/EPDM, poliammide/EPDM o ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVS/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrilati, POM/PUR termoplastico, PC/PUR termoplastico, POM/acrilato, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 e copolimeri, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS o PBT/PET/PC.

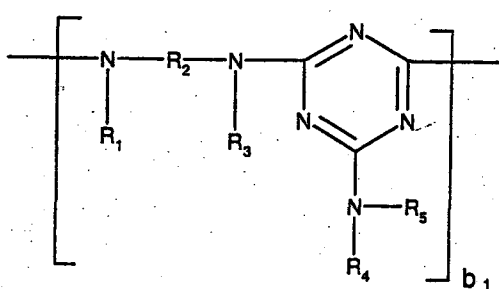
29. Sostanze organiche naturali e sintetiche che sono composti o miscele monomeriche di tali composti, ad esempio olii minerali, grassi animali e vegetali, olii e cere, o oli, grassi e cere a base di esteri sintetici (ad esempio ftalati, adipati, fosfati o trimellitati) ed anche miscele di esteri sintetici con oli minerali in qualsiasi rapporto ponderale, tipicamente quelle utilizzate come composizioni per filatura, nonché emulsioni acquose di tali materiali.

30. Emulsioni acquose di gomma naturale o sintetica, ad esempio lattice naturale o lattici di copolimeri stirene/butadiene carbossilati.

La presente invenzione riguarda inoltre una composizione comprendente una sostanza organica soggetta a degradazione indotta da luce, calore o ossidazione e la miscela stabilizzante descritta sopra. Preferibilmente, le composizioni secondo la presente invenzione non contengono un olio minerale.

Inoltre, il materiale organico differisce preferibilmente da polietilene, se il componente (I) è la combinazione dei composti (B-1-a-1) e (B-7-a), in particolare la combinazione di un composto della classe (β -1) e un composto della classe (β -7); e, allo stesso tempo, il componente (II) è carbossilato di Zn, in particolare un sale organico di Zn.

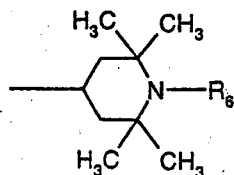
Una forma di realizzazione preferita della presente invenzione riguarda polipropilene contenente un composto della formula (B-1), un composto della formula (B-7) e un carbossilato di Zn;



(B-1)

in cui

R₁, R₃, R₄ e R₅, indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C₁-C₁₂, cicloalchile C₅-C₁₂, cicloalchile C₅-C₁₂ alchil(C₁-C₄)sostituito, fenile, fenile che è sostituito da -OH e/o alchile C₁-C₁₀; fenilalchile C₇-C₉, fenilalchile C₇-C₉ che è sostituito sul radicale fenile da -OH e/o alchile C₁-C₁₀; o un gruppo della formula (b-I)



(b-I)

R_2 è alchilene C_2-C_{18} , cicloalchilene C_5-C_7 o di(cicloalchilene C_5-C_7) di alchilene C_1-C_4 ,

o

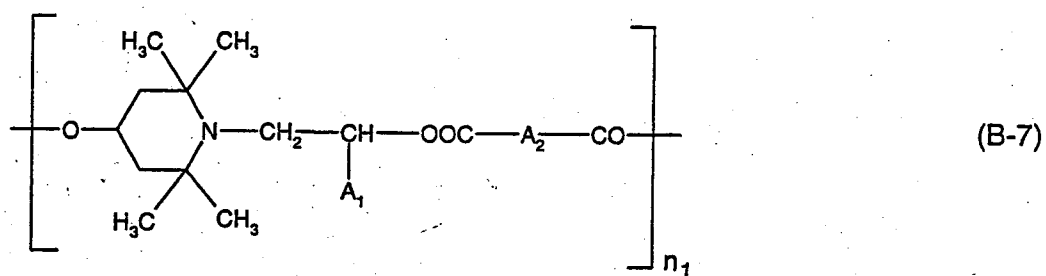
i radicali R_1 , R_2 e R_3 , insieme con gli atomi di azoto a cui essi sono legati, realizzano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi, o

R_4 e R_5 , insieme con l'atomo di azoto a cui sono legati, formano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi,

R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O' , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 , e

b_1 è un numero da 2 a 50,

con la condizione che almeno uno dei radicali R_1 , R_3 , R_4 e R_5 è un gruppo della formula (b-I);



in cui A_1 è idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

A_2 è un legame semplice o alchilene C_1-C_{10} , e

n_1 è un numero da 2 a 50.

Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione è un metodo per stabilizzare un materiale organico contro la

degradazione indotta da luce, calore o ossidazione che comprende l'incorporare nel materiale organico la miscela stabilizzante descritta sopra.

Il materiale organico è preferibilmente un polimero sintetico, preso, in particolare, da uno dei gruppi di cui sopra. Sono preferite le poliolefine e sono particolarmente preferiti polietilene, polipropilene un copolimero di polietilene o un copolimero di polipropilene.

I componenti (I), (II) e facoltativamente (X-1) e/o (X-2) nonché facoltativamente il componente (XX) possono essere aggiunti al materiale organico da stabilizzare singolarmente o miscelati l'uno con l'altro.

La quantità totale dei due diversi composti ammini con impedimento sterico (componente (I)) nel materiale organico da stabilizzare è preferibilmente da 0,005 a 5 %, in particolare da 0,01 a 1 % o da 0,05 a 1 %, rispetto al peso del materiale organico.

L'assorbitore UV (componente (X-2)) è facoltativamente presente nel materiale organico in una quantità di preferibilmente da 0,01 a 1 %, in particolare da 0,05 a 0,5 % rispetto al peso del materiale organico.

La quantità totale del componente (X-3) (il pigmento in combinazione con l'assorbitore UV) è preferibilmente da 0,01 a 10 %, rispetto al peso del materiale organico.

Il rapporto ponderale dell'assorbitore UV rispetto al pigmento è ad esempio 2:1 fino a 1:10.

Quando il pigmento utilizzato è diossido di titanio in combinazione con un pigmento organico come descritto sopra, il diossido di titanio è preferibilmente presente nel materiale organico in una quantità da 0,01 a 5 %, rispetto al peso del materiale organico, e il pigmento organico può essere presente in una quantità di, ad esempio, da 0,01 a 2 % rispetto al peso del materiale organico.

Il composto Ca (componente (XX)) è facoltativamente presente nel materiale organico in una quantità da, ad esempio, 0,005 fino a 1 %, preferibilmente da 0,05 a 0,2 %.

Il rapporto ponderale dei due diversi composti amminici con impedimento sterico che formano il componente (I) è ad esempio 1:10 fino a 10:1, preferibilmente 1:5 fino a 5:1, in particolare 1:2 a 2:1.

Il rapporto ponderale dei componenti (I):(II) è ad esempio 1:10 fino a 20:1, preferibilmente 1:5 fino a 5:1, in particolare 1:2 a 2:1.

Il rapporto ponderale dei componenti (I):(X-1) è ad esempio 1:10 fino a 10:1, preferibilmente 1:5 fino a 5:1, in particolare 1:2 a 2:1.

Il rapporto ponderale dei componenti (I):(X-2) è ad

esempio 1:5 fino a 5:1, in particolare 1:2 a 2:1.

Il rapporto ponderale dei componenti (I):(X-3) è ad esempio 1:10 fino a 10:1, preferibilmente 1:5 fino a 5:1, in particolare 1:2 a 2:1.

Il rapporto ponderale dei componenti (I):(XX) è ad esempio 1:10 fino a 10:1, preferibilmente 1:5 fino a 5:1, in particolare 1:2 a 2:1.

I componenti di cui sopra possono essere incorporati nel materiale organico da stabilizzare tramite metodi noti, ad esempio prima o durante la sagomatura o applicando i composti disciolti o dispersi al materiale organico, se necessario con successiva evaporazione del solvente. I componenti possono essere aggiunti al materiale organico sotto forma di polvere, granuli o mescola madre, che contiene questi componenti in, ad esempio, una concentrazione da 2,5 a 25 % in peso.

Se desiderato, i componenti (I), (II) e facoltativamente (X-1) e/o (X-2) nonché il componente (XX) possono essere miscelati insieme da fusi prima dell'incorporamento nel materiale organico. Essi possono essere aggiunti ad un polimero prima o durante la polimerizzazione o prima della reticolazione.

I materiali stabilizzati secondo la presente invenzione possono essere utilizzati in un'ampia varietà di forme, ad esempio come pellicole, fibre, nastri, composizioni

per stampaggio, profilati o come leganti per vernici, adesivi o stucchi.

Esempi di lavorazione o trasformazione dei materiali plastici secondo la presente invenzione sono:

Stampaggio a iniezione-soffiaggio, estrusione, stampaggio a soffiaggio, stampaggio rotazionale, decorazione in stampo (retroiniezione), formatura a rigetto, stampaggio ad iniezione, stampaggio a co-iniezione, formatura, stampaggio a compressione, pressatura, estrusione di pellicola (pellicola colata; pellicola soffiata), filatura di fibra (tessuta, non tessuta), trafilatura (monoassiale, biassiale), ricottura, imbutitura, calandratura, trasformazione meccanica, sinterizzazione, co-estrusione, rivestimento, laminazione, reticolazione (per irraggiamento, con perossido, con silano), deposizione da fase vapore, saldatura, incollatura, vulcanizzazione, termoformatura, estrusione di tubo, estrusione di profilato, estrusione di pellicola, colata di pellicola, rivestimento spin coating, reggiatura, espansione, riciclaggio, rilavorazione, rivestimento per estrusione, visbreaking (con perossido, termico), soffiaggio di fibra da fuso, connessione di filati, trattamento superficiale (effetto corona, fiammatura, plasma), sterilizzazione

(tramite raggi gamma, fascio elettronico), polimerizzazione in colata (Processo R&M, estrusione RAM), rivestimento con gel, estrusione di nastri, processo GMT, processo SMS, plastisol e impregnatura (PVC, lattice).

Le plastiche secondo la presente invenzione possono essere utilizzate per la preparazione di:

I-1) Dispositivi galleggianti, applicazioni marittime, pontoni, boe, assi di plastica per ponti, pontili, barche, kayak, remi e frangiflutti.

I-2) Applicazioni automobilistiche, in particolare paraurti, cruscotti, batteria, fodere anteriori e posteriori, parti stampate al di sotto del cofano, portacappelli, fodere per il portabauli, fodere per gli interni, coperture per airbag, elementi stampati per accessori elettrici (luci) pannelli per cruscotti, vetro per proiettori, quadro degli strumenti di controllo, fodere esterne, tappezzeria interna, luci di automobili, fari, luci di parcheggio, luci di posizione posteriore, luci di arresto, rifiniture interne ed esterne; pannelli per porta, serbatoio del gas; vetri anteriori; lunotto posteriore; rinforzo per sedili, pannelli esterni, isolanti per cavi, profilati estrusi per sigillatura, rivestimento, coprimontanti, parti di telaio, sistemi di scarico, filtri/bocchettoni

carburante, pompe del combustibile, serbatoio del combustibile, elementi stampati delle portiere, capote, specchietti esterni, rifiniture esterne, elementi di bloccaggio / fissaggio, modulo anteriore, vetro, perni, serrature, bagagliere o portabagagli per tetto, parti pressate/ stampate, sigillature, protezioni da urti laterali, antirombo/fonoisolante e tetto apribile.

I-3) Dispositivi per la circolazione stradale, in particolare segnaletica stradale, paletti per la demarcazione stradale, accessori per automobili, triangoli di segnalazione, cassette prontosoccorso, elmetti, pneumatici.

I-4) Dispositivi per aeroplani, ferrovie, motoveicoli (automobili, motocicli) ivi incluse le lucidature.

I-5) Dispositivi per applicazioni aerospaziali, in particolare razzi e satelliti, ad esempio scudi di rientro.

I-6) Dispositivi per architettura e design, applicazioni per attività minerarie, sistemi di miglioramento acustico, spartitraffico, pensiline.

II-1) Applicazioni, involucri e coperture in generale e dispositivi elettrici/elettronici (PC, telefoni, cellulari, stampanti, set per televisione, dispositivi audio e video) vasi per fiori, parabola satellitare, e dispositivi di pannelli.

II-2) Rivestimenti per altri materiali quali ad esempio acciaio o tessili.

II-3) Dispositivi per l'industria elettronica, in particolare isolanti per spine, in particolare spine per computer, involucri per parti elettriche ed elettroniche, schede stampati, e materiali per l'archiviazione di dati quali microcircuiti, schede di controllo o carte di credito.

II-4) Applicazioni elettriche, in lavatrici particolari, asciugatrici, forni (forno a microonde), lavastoviglie, frullatori e ferri da stiro.

II-5) Coperture per luci (ad esempio lampioni e paralumi).

II-6) Applicazioni con fili e cavi (semiconduttori, isolanti, guaine per cavi).

II-7) Elementi per condensatori, refrigeratori, radiatori, condizionatori d'aria, coprielementi elettronici, semiconduttori, macchine per il caffè e aspirapolvere.

III-1) Pala del rotore, ventilatori, pale per centrale eolica, dispositivi solari, piscine, coperture per piscine, rivestimenti per piscine, armadi, guardaroba, pareti separatrici, serrande, pareti pieghevoli, tetti, saracinesche (ad esempio saracinesche a rulli), accessori, giunzioni tra tubi, manicotti e nastri

trasportatori.

III-3) Articoli sanitari, in particolare box doccia, lavabi, coperture e lavelli.

III-4) Articoli igienici, in particolare pannolini (incontinenza dei bambini e degli adulti), articoli di igiene femminile, tende per doccia, spazzole, tappetini, vasche, toilette mobili, spazzolini da denti e padelle.

III-5) Tubi (collegati trasversalmente o no) per acqua, acqua di scarico e sostanze chimiche, tubi per protezioni di fili e cavi, tubi per gas, olio e fognatura, grondaie, pluviali, e sistemi di drenaggio.

III-6) Profili di qualsiasi geometria (vetri di finestra) e rivestimento

III-7) Sostituiti di vetro, in particolare piastre estruse, vetrate per edifici (monolitiche, doppie o multiparete), aeromobili, scuole, fogli estrusi, pellicole di finestre per vetrate architettoniche, treni, trasporti, articoli sanitari, e serra.

III-8) Piastre (pareti, lastre da taglio) rivestimenti di estrusione (carta fotografica, tetrapack, e rivestimenti per tubi), silos, sostituiti del legno, assi di plastica, composti di legno, pareti, superfici, mobili, elementi decorativi, coperture per pavimenti (applicazioni interne ed esterne), materiali da

pavimentazione, tavole di legno e piastrelle.

III-9) Collettori di entrata e di scarico.

III-10) Applicazioni e coperture in cemento, calcestruzzo e composito, rivestimenti per pareti e per soffitti, corrimano, ringhiere, piani da cucina, copertura del tetto, piastrelle e tarpaulin.

IV-1) Piastre (pareti, lastra da taglio), vassoi, prato artificiale, superficie erbosa artificiale, copertura artificiale per anelli dello stadio (atletica), pavimento artificiale per anelli dello stadio (atletica) e nastri.

IV-2) Tessuti tessuto continuo e di base, fibre (tappeti/articoli igienici/geotessili/ monofilamenti; filtri; tendine/tende (ombra)/apparecchiature medicali) fibre sfuse (applicazioni quali camici/indumenti di protezione), reti, funi, cavi, stringhe, stringhe, corde cinture di sicurezza, vestiti, indumenti intimi, guanti, stivali, stivali di gomma, indumento, costumi da bagno, indumenti sportivi, ombrelloni (parasole, ombrellini), paracaduti, parapendio, vele, seta per palloni, articoli da campeggio, tende, materassini, sdraio per il sole, e buste per imballaggi di sfuso e buste.

IV-3) Membrane, isolanti, coperture e guarnizioni per tetti, tunnel, discariche, piscine, membrane di

copertura pareti, geomembrane, piscine, tende (ombre)/schermi protettivi dal sole, tendoni, tende, carta da parati, imballaggi per il cibo, e confezioni (flessibili e rigide), imballi per medicine (flessibili e rigidi), airbag/cinture di sicurezza, poggiaabbraccio e poggiatesta, tappettini, console di manovra centrale, cruscotto, cabina di pilotaggio, porta, modulo di console appesa, pannello per porta, luci interne, specchietti interni, portabagagli per tetto, copri bagaglio posteriore, sedili, colonna dello sterzo, sterzo, tessuti e rifiniture del portabagagli.

V) Pellicole (imballaggio, per discarica, laminazione, agricoltura e orticoltura, serra, pacciamatura, tunnel, silos), avvolgimento per balle di fieno, piscine, sacchetti per l'immondizia, carta da parati, pellicola a strappo, rafia, pellicola per desalinazione, batterie e connettori.

VI-1) Imballaggi ed avvolgimenti per alimenti (flessibili e rigidi), BOPP, BOPET, bottiglie.

VI-2) Sistemi di immagazzinamento quali ad esempio scatole (per imballaggi), valigie, bauli, scatolame per uso domestico, pallet, scaffali, mezzi cingolati, portaattrezzi, pacchi e latte.

VI-3) Cartucce, siringhe, applicazioni mediche, contenitori per qualsiasi trasporto, cestini

portarifiuti e bidoni per la spazzatura, sacchetti per la spazzatura, bidoni, bidoni per la polvere, copribidoni, bidoni con le ruote, contenitori in generale, serbatoi per acqua / acqua utilizzata / chimica / gas /olio / benzina / gasolio; rivestimenti per serbatoi, scatole, scatole per imballaggi, scatole per batterie, trogoli, dispositivi medici quali stantuffi, applicazioni oftalmiche, dispositivi diagnostici e imballaggi per blister farmaceutici.

VII-1) Rivestimento ad estrusione (carta fotografica, tetrapack, rivestimento in tubo), articoli per la casa di qualsiasi tipo (ad esempio elettrodomestici, termos, appendiabiti) sistemi di fissaggio quali spine, filo e morsetti per cavo, cerniere lampo, chiusure, serrature e chiusure a scatto.

VII-2) Dispositivi di supporto, articoli per il tempo libero quali dispositivi per lo sport ed il fitness, tappetini per ginnastica, scarponi da sci, pattini i linea, sci, sci corti, superfici per atletica, (ad esempio materiale per campi da tennis); tappi ad avvitamento, tappi per bottiglie e latte.

VII-3) Mobilio in generale, articoli espansi (cuscini, attenuatori d'urto), materiali espansi, spugne, strofinacci per stoviglie, tappetini, sedie da giardino, sedili da stadio, tavole, divani,

giocattoli, kit per costruzioni (tavole/figure/palle), casa giocattolo, diapositive e veicoli da gioco.

VII-4) Materiali per immagazzinamento ottico e magnetico di dati.

VII-5) Strumenti da cucina (per mangiare, bere, cucinare, immagazzinare)

VII-6) Confezioni per CD, cassette e nastri per videoregistratore; articoli elettronici DVD, forniture per ufficio di qualsiasi tipo (penne a sfera, timbri e tamponi per inchiostro, mouse, scaffali, portapenne), bottiglie di qualsiasi volume e contenuto (bevande, detergenti, articoli di cosmetica, ivi inclusi profumi) e nastri adesivi.

VII-7) Calzature (scarpe / soles di scarpa), sottopiedi, ghette, adesivi, adesivi strutturali, scatole per cibo (frutta, verdura, carne, pesce), carta sintetica, etichette per bottiglie, pantofole, giunti artificiali (per uomo), lastre di stampa (flessografica), schede per circuiti stampati, e tecnologie di visualizzazione.

VII-8) Dispositivi di polimeri con carica (talco, gesso, caolino, wollastonite, pigmenti, nero fumo, TiO_2 , mica, nanocompositi, dolomite, silicati, vetro, asfalto).

Il materiale stabilizzato può in aggiunta contenere

anche vari additivi convenzionali, quali ad esempio:

1. Antiossidanti

1.1. Monofenoli alchilati, ad esempio 2,6-di-terz-butil-4-metilfenolo, 2-terz-butil-4,6-dimetilfenolo, 2,6-di-terz-butil-4-etilfenolo, 2,6-di-terz-butil-4-n-butilfenolo, 2,6-di-terz-butil-4-isobutilfenolo, 2,6-diciclopentil-4-metilfenolo, 2-(α -metilcicloesil)-4,6-dimetilfenolo, 2,6-diottadecil-4-metilfenolo, 2,4,6-tricicloesilfenolo, 2,6-di-terz-butil-4-metossimetilfenolo, nonilfenoli che sono lineari o ramificati nelle catene laterali, ad esempio, 2,6-dinonil-4-metilfenolo, 2,4-dimetil-6-(1'-metilundec-1'-il)fenolo, 2,4-dimetil-6-(1'-metil-eptadec-1'-il)fenolo, 2,4-dimetil-6-(1'-metiltridec-1'-il)fenolo e loro miscele.

1.2. Alchiltiometilfenoli, ad esempio 2,4-diottiltiometil-6-terz-butilfenolo, 2,4-diottiltiometil-6-metilfenolo, 2,4-diottiltiometil-6-etilfenolo, 2,6-didodeciltiometil-4-nonilfenolo.

1.3. Idrochinoni e idrochinoni alchilati, ad esempio 2,6-di-terz-butil-4-metossifenolo, 2,5-diterz-butil-idrochinone, 2,5-di-terz-amilidrochinone, 2,6-difenil-4-ottadecilossifenolo, 2,6-di-terz-butilidrochinone, 2,5-di-terz-butil-4-idrossianisolo, 3,5-di-terz-butil-4-idrossianisolo, 3,5-di-terz-butil-4-idrossi-fenil-stearato, bis-(3,5-di-terz-butil-4-idrossi-

fenil)adipato.

1.4. Tocoferoli, per esempio α -tocoferolo, β -tocoferolo, γ -tocoferolo, δ -tocoferolo e loro miscele (vitamina E).

1.5. Eteri tiodifenilici idrossilati, ad esempio 2,2'-tiobis(6-terz-butyl-4-metilfenolo), 2,2'-tiobis(4-ottilfenolo), 4,4'-tiobis(6-terz-butyl-3-metilfenolo), 4,4'-tiobis(6-terz-butyl-2-metilfenolo), 4,4'-tiobis(3,6-di-sec-amilfenolo), 4,4'-bis-(2,6-dimetil-4-idrossifenil) disolfuro.

1.6. Alchilidenebisfenoli, ad esempio 2,2'-metilenebis(6-terz-butyl-4-metilfenolo), 2,2'-metilenebis(6-terz-butyl-4-etilfenolo), 2,2'-metilenebis[4-metil-6-(α - metilcicloesil)fenolo], 2,2' - metilenebis(4-metil-6-cicloesilfenolo), 2,2'-metilenebis(6-nonil-4-metilfenolo), 2,2' - metilenebis(4,6 - di - terz-butylfenolo), 2,2' - etilidenebis(4,6 - di - terz-butylfenolo), 2,2'-etilidenebis(6-terz-butyl-4-iso-butylfenolo), 2,2'-metilenebis[6-(α -metilbenzil)-4-nonilfenolo], 2,2'-metilenebis[6-(α , α -dimetilbenzil)-4-nonilfenolo], 4,4'-metilenebis(2,6-di-terz-butylfenolo), 4,4'-metilenebis(6-terz-butyl-2-metilfenolo), 1,1 - bis(5-terz-butyl-4-idrossi-2-metilfenil)butano, 2,6-bis(3-terz-butyl-5-metil-2-idrossibenzil)-4-metilfenolo, 1,1,3-tris(5-terz-butyl-4-

idrossi-2-metilfenil)butano, 1,1-bis(5-terz-butyl-4-idrossi-2-metilfenil)-3-n-dodecilmercaptobutano, glicole etilenico di bis[3,3-bis(3'-terz-butyl-4'-idrossifenil)butirrato], bis(3-terz-butyl-4-idrossi-5-metilfenil)diciclopentadiene, bis[2-(3'-terz-butyl-2'-idrossi-5'-metilbenzil) -6- terz-butyl -4-metilfenil]tereftalato, 1,1-bis-(3,5-dimetil-2-idrossifenil)butano, 2,2-bis-(3,5-di-terz-butyl-4-idrossifenil)propano, 2,2-bis(5-terz-butyl-4-idrossi-2-metilfenil)-4-n-dodecilmercaptobutano, 1,1,5,5-tetra(5-terz-butyl-4-idrossi-2-metilfenil)pentano.

1.7. Composti O-, N- e S-benzilici, ad esempio etere

3,5,3',5'-tetra-terz-butyl-4,4'-diidrossidibenilico, ottadecil-4-idrossi-3,5-dimetilbenzilmercaptoacetato, tridecil-4-idrossi-3,5-di-terz - butylbenzilmercaptoacetato, tris(3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzil)amina, bis(4 - terz-butyl - 3 - idrossi- 2,6 -dimetilbenzil)ditioterefalato, solfuro di bis(3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenile), isoottil-3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzilmercaptoacetato.

1.8. Malonati idrossibenzilati, per esempio diottadecil

- 2,2-bis-(3,5 - di-terz-butyl-2-idrossibenzil)malonato, di-ottadecil-2-(3-terz-butyl-4-idrossi-5-metilbenzil)malonato, didodecilmercapto-etil-2,2-bis(3,5 -di -terz-butyl - 4 - idrossibenzil)

malonato, bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]-2,2-bis(3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzil)malonato.

1.9. Composti aromatici idrossibenzilici, ad esempio 1,3,5-tris-(3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzil)-2,4,6-trimetilbenzene, 1,4-bis(3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzil)-2,3,5,6-tetrametilbenzene, 2,4,6-tris(3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzil)fenolo.

1.10. Composti di triazina, ad esempio 2,4-bis(ottilmercapto) - 6 -(3,5-di-terz-butyl-4-idrossianilino)-1,3,5-triazina, 2-ottilmercapto-4,6-bis(3,5-di-terz-butyl-4-idrossianilino)-1,3,5-triazina, 2-ottilmercapto -4,6 -bis(3,5- di-terz-butyl-4-idrossifenossi)-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris(3,5-di-terz-butyl-4-idrossifenossi)-1,2,3-triazina, 1,3,5-tris (3,5-di-terz - butyl- 4 -idrossibenzil)isocianurato, 1,3,5-tris(4 - terz - butyl - 3-idrossi-2,6-dimetilbenzil)isocianurato, 2,4,6-tris(3,5-di-terz-butyl-4-idrossifenilettil)-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-di-terz-butyl-4-idrossifenilpropionil)- esaidro - 1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5- dicicloesil -4-idrossibenzil)isocianurato.

1.11. Benzilfosfonati, per esempio dimetil-2,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzilfosfonato, dietil-3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzilfosfonato, diottadecil-3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzilfosfonato, diottadecil-5-

terz-butyl-4-idrossi-3-metilbenzilfosfonato, il sale di calcio dell'estere monoetilico dell'acido 3,5-di-terz-butyl-4-idrossibenzilfosfonico.

1.12. Acilamminofenoli, per esempio 4-idrossilauraniluro, 4-idrossistearaniluro, N-(3,5-di-terz-butyl-4-idrossifenil)carbammato di ottile.

1.13. Esteri di acido β -(3,5-di-terz-butyl-4-idrossifenil)propionico con monoalcoli o polialcoli, ad esempio con metanolo, etanolo, n-ottanolo, i-ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esanodiololo, 1,9-nonanodiololo, glicole etilenico, 1,2-propandiolo, glicole neopentilico, glicole tiodietilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico, pentaeritritolo, tris-(idrossietil)isocianurato, N,N'-bis(idrossietil)ossammide, 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]ottano.

1.14. Esteri di acido β -(5-terz-butyl-4-idrossi-3-metilfenil)propionico con monoalcoli o polialcoli, ad esempio metanolo, etanolo, n-ottanolo, i-ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esandiolo, 1,9-nonandiolo, glicole etilenico, 1,2-propandiolo, glicole neopentilico, glicole tiodietilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico, pentaeritritolo, tris-(idrossietil)isocianurato, N,N'-bis(idrossi-

etil)ossammide, 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]ottano.

1.15 Esteri di acido β -(3,5-dicicloesil-4-idrossifenil)propionico con monoalcoli o polialcoli, ad esempio metanolo, etanolo, n-ottanolo, i-ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esandiolo, 1,9-nonandiolo, glicole etilenico, 1,2-propandiolo, glicole neopentilico, glicole tiodietilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico, pentaeritritolo, tris-(idrossietil)isocianurato, N,N'-bis(idrossietil)ossammide, 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]ottano.

1.16 Esteri di acido 3,5-di-terz-butil-4-idrossifenilacetico con monoalcoli o polialcoli, ad esempio metanolo, etanolo, n-ottanolo, i-ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esandiolo, 1,9-nonandiolo, glicole etilenico, 1,2-propandiolo, glicole neopentilico, glicole tiodietilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico, pentaeritritolo, tris-(idrossietil)isocianurato, N,N'-bis(idrossietil)ossammide, 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]ottano.

1.17 Ammidi di acido β -(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil)propionico, ad esempio N,N'-bis(3,5-di-terz-butil - 4 - idrossifenilpropionil)esanometilendiammina, N,N'-bis(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenilpropionil)trimetilendiammina, N,N'-bis(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenilpropionil)idrazina.

1.18 Acido ascorbico (vitamina C).

1.19. Antiossidanti amminici, ad esempio N,N'-diisopropil-p-fenilendiammina, N,N'-di-sec-butil-p-fenilendiammina, N,N'-bis(1,4-dimetilpentil)-p-fenilendiammina, N,N' - bis(1- etil -3-metilpentil)-p-fenilendiammina, N,N'- bis(1-metileptil)-p-fenilendiammina, N,N'-dicicloesil-p-fenildiammina, N,N'-difenil-p-fenilendiammina, N,N'-bis(2-naftil)-p-fenilendiammina, N-isopropil-N'-fenil-p-fenilendiammina, N-(1,3-dimetilbutil)-N'-fenil-p-fenilendiammina, N-(1-metileptil)-N'-fenil-p-fenilendiammina, N-cicloesil-N'-fenil-p-fenilendiammina, 4-(p-toluene-sulfamoil)difenilammina, N,N'-dimetil-N,N'-di-sec-butil-p-fenilendiammina, difenilammina, N-allildifenilammina, 4-isopropossidifenilammina, N-fenil-1-naftilammina, N-(4-terz-ottilfenil)-1-naftilammina, N-fenil-2-naftilammina, difenilammina ottolata, ad esempio p,p'-di-terz-ottildifenilammina, 4-n-butilamminofenolo, 4-butirrilamminofenolo, 4-

nonanoilamminofenolo, 4-dodecanoilamminofenolo, 4-ottildecanoilamminofenolo, bis(4-metossifenil)ammina, 2,6,-di-terz-butil-4-dimetilamminometilfenolo, 2,4'-diamminodifenilmetano, 4,4'-diamminodifenilmetano, N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-diamminodifenilmetano, 1,2-bis[(2-metilfenil)ammino]etano, 1,2-bis(fenilammino)propano, (o-tolil)biguanide, bis[4-(1',3'-dimetilbutil)fenil]ammina, N-fenil-1-naftilammina terz-ottilata, una miscela di terz-butil/terz-ottildifenilammine mono- e dialchilate, una miscela di nonildifenilammine mono- e dialchilate, una miscela di dodecildifenilammine mono- e dialchilate, una miscela di isopropil/isoesildifenilammine mono- e dialchilate, una miscela di terz-butildifenilammine mono- e dialchilate, 2,3-di-idro-3,3-dimetil-4H-1,4-benzotiazina, fenotiazina, una miscela di terz-butil/terz-ottilfenotiazine mono- e dialchilate, una miscela di terz-ottilfenotiazine mono- e dialchilate, N-allilfenotiazina, N,N,N',N'-tetrafenil-1,4-diamminobut-2-ene, N,N-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-ilesametildiammina, bis(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-il)sebacato, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-one, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-olo.

2. Assorbitori UV e stabilizzatori alla luce.

Composti di nichel, ad esempio complessi di nichel di

2,2'-tio-bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenolo], quali ad esempio il complesso 1:1 o 1:2, con o senza legnati aggiuntivi, quali ad esempio n-butilammina, trietanolammina, o N-cicloesildietanolammina, dibutiltiocarbammato di nichel, sali di nichel degli esteri monoalchilici, ad esempio l'estere metilico o etilico, di acido 4-idrossi-3,5-di-terz-butilbenzilfosfonico, complessi di nichel di chetossime, ad esempio di 2-idrossi-4-metilfenil undecilchetossima, complessi di nichel di 1-fenil-4-lauroil-5-idrossipirazolo, con o senza leganti aggiuntivi.

3. Disattivatori metallici, ad esempio N,N'-difeniloxammide, N-salicilal-N'-saliciloilidrazina, N,N'-bis(saliciloil)idrazina, N,N'-bis(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenilpropionil)idrazina, 3-saliciloilammio-1,2,4-triazolo, bis(benziliden)oxalildiidrazide, oxanilide, isoftaloildiidrazide, sebacoilbisfenilidrazide, N,N'-diacetiladipoildiidrazide, N,N'-bis(saliciloil)oxalildiidrazide, N,N'-bis(saliciloil)tiopropionildiidrazide.

4. Fosfiti e fosfoniti, ad esempio fosfito trifenilico, fosfiti difenilalchilici, fosfiti fenildialchilici, fosfito tris(nonilfenilico), fosfito trilaurilico, fosfito triottadecilico, disfosfito di distearilpentaeritritolo, tris(2,4-di-terz-

butilfenil)fosfito, difosfito di diisodecil-
pentaeritritolo, difosfito di bis(2,4-di-
terzbutilfenil)pentaeritrolo, difosfito di bis(2,6-di-
terz-butyl-4-metilfenil)pentaeritrolo, difosfito di
diisodecilossipentaeritritolo, difosfito di bis(2,4-di-
terz-butyl-6-metilfenil)pentaeritritolo, difosfito di
bis(2,4,6-tris(terz-butylfenil)pentaeritritolo,
trifosfito di tristearilsorbitolo, difosfonito di
tetrakis(2,4-di-terz-butylfenil)4,4'-difenilene, 6-
isootilossi-2,4,8,10-tetra-terz-butyl-12H-dibenz[d,g]-
1,3,2-dioxafosfocina, 6-fluoro-2,4,8,10-tetra-terz-
butyl-12-metil-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocina,
bis(2,4-di-terz-butyl-6-metilfenil)metilfosfito,
bis(2,4-di-terz-butyl-6-metilfenil)etilfosfito.

5. Idrossilammine, ad esempio, N,N-
dibenzilidrossilammina, N,N-diethylidrossilammina, N,N-
diottalidrossilammina, N,N-dilaurilidrossilammina, N,N-
ditetradecilidrossilammina, N,N-
diesadecilidrossilammina, N,N-diottadecilidrossil-
ammina, N-esadecil-N-ottadecilidrossilammina, N-
eptadecil-N-ottadecilidrossilammina, N,N-
dialchilidrossilammina derivata da ammina di sego
idrogenata.

6. Nitroni, ad esempio N-benzil-alfa-fenilnitrone, N-
etil-alfa-metilnitrone, N-ottal-alfa-eptilnitrone, N-

lauril-alfa-undecilnitrono, N-tetradecil-alfa-tridecilnitrono, N-esadecil-alfa-pentadecilnitrono, N-ottadecil-alfa-eptadecilnitrono, N-esadecil-alfa-eptadecilnitrono, N-ottadecil-alfa-pentadecilnitrono, N-eptadecil-alfa-eptadecilnitrono, N-ottadecil-alfa-esadecilnitrono, nitrono derivato da N,N-dialchil-idrossilammina derivata ammina di sego idrogenata.

7. Thiosynergist, ad esempio dilauriltiodipropionato o disteariltiodipropionato.

8. Decontaminanti da perossidi, ad esempio esteri di acido β -tiodipropionico, ad esempio gli esteri laurilico, stearilico, miristilico o tridecilico, il mercaptobenzimidazolo o il sale di zinco di 2-mercaptobenzimidazolo, dibutilditiocarbammato di zinco, diottadecildisolfuro, tetrakis(β -dodecilmercapto)propionato di pentaeritritolo.

9. Co-stabilizzanti di base, ad esempio melammina, polivinilpirrolidone, diciandiammide, cianurato triallilico, derivati dell'urea, derivati di idrazina, ammine, poliammidi, poliuretani, sali di metalli alcalini e sali di metalli terre alcaline di acidi grassi ad elevato numero di carboni, ad esempio stearato di calcio, stearato di zinco, behenato di magnesio, stearato di magnesio, ricinoleato di sodio e palmitato di potassio, pirocatecolato di antimonio o

pirocatecolato di stagno.

10. Agenti di nucleazione, ad esempio sostanze inorganiche quali talco ossidi metallici quali ad esempio diossido di titanio o ossido di magnesio, fosfati, carbonati o solfati di, preferibilmente, metalli di terre alcaline; composti organici quali ad esempio acidi monocarbossilici o policarbossilici ed i loro sali, ad esempio acido 4-terz-butilbenzoico, acido adipico, acido difenilacetico, succinato di sodio o benzoato di sodio; composti polimerici quali ad esempio copolimeri ionici ("ionomeri").

11. Cariche ed agenti di rinforzo, ad esempio carbonato di calcio, silicati, fibre di vetro, palline di vetro, amianto, talco, caolino, mica, solfato di bario, ossidi e idrossidi metallici, nero fumo, grafite, farina di legno e farine o fibre di altri prodotti naturali, fibre sintetiche.

12. Altri additivi, ad esempio plastificanti, lubrificanti, emulsionanti, pigmenti, additivi reologici, catalizzatori, agenti di controllo del flusso, sostanze per brillantaggio ottico, agenti antifiamma, agenti antistatici e agenti di soffiaggio.

13. Benzofuranoni e indolinoni, ad esempio quelli divulgati in US-A-4325863, US-A-4338244, US-A-5175312, US-A-5216052, US-A-5252643, DE-A-4316611, DE-A-4316622,

DE-A-4316876, EP-A-0589839 o EP-A-0591102 oppure 3-[4-(2-acetossietossi)fenil]-5,7-di-terz-butylbenzofuran-2-one, 5,7-di-terz-butyl-3-[4-(2-stearoilossietossi)fenil]benzofuran-2-one, 3,3'-bis[5,7-di-terz-butyl - 3 -(4-[2-idrossietossi]fenilbenzofuran-2-one)], 5,7-di-terz-butyl-3-(4-etossifenil)benzofuran-2-one, 3-(4-acetossi-3,5-dimetilfenil)-5,7-di-terz-butyl-benzofuran-2-one, 3-(3,5-dimetil-4-pivaloilossifenil)-5,7-di-terz-butyl-benzofuran-2-one.

Il rapporto ponderale della quantità totale dei componenti (I), (II) e facoltativamente (X-1) e /o (X-2) nonché facoltativamente del componente (XX) rispetto alla quantità totale degli additivi convenzionali può essere, ad esempio, 100:1 fino a 1:100.

Gli esempi di seguito illustrano l'invenzione in maggiore dettaglio. Tutte le percentuali e parti sono in peso, a meno che non venga altrimenti indicato.

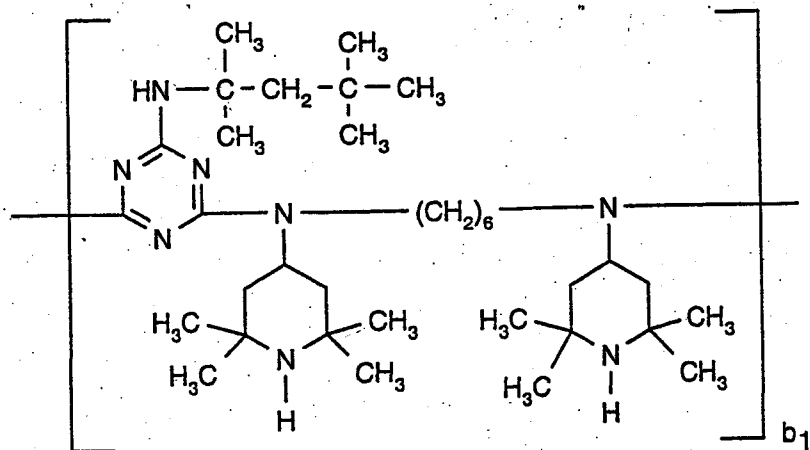
Stabilizzanti utilizzati negli esempi seguenti da I a

IV:

(Per i composti polimerici, in ogni singolo caso è indicato il grado medio di polimerizzazione.)

Composto (B-1-a-1):

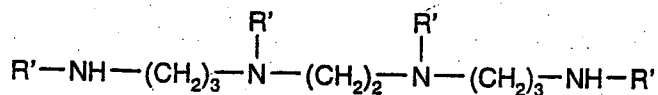
(CHIMASSORB 944 (RTM))



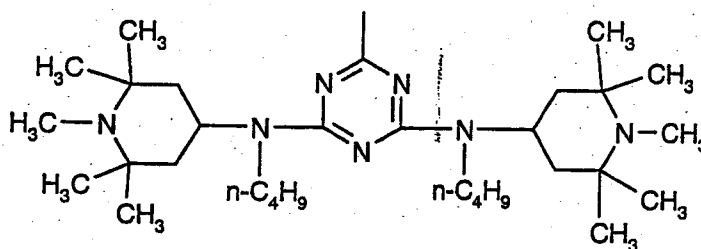
dove b_1 è 4,5

Composto (B-2-a-1):

(CHIMASSORB 119 (RTM))

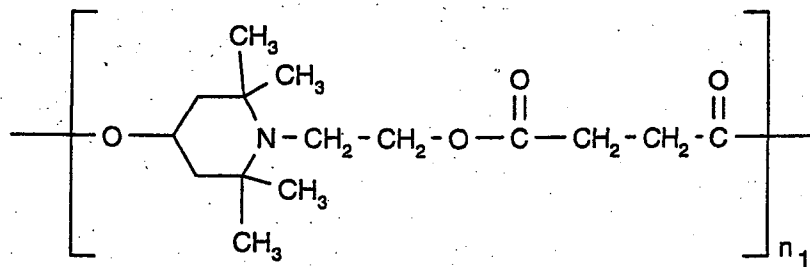


dove R' è



Composto (B-7-a-1):

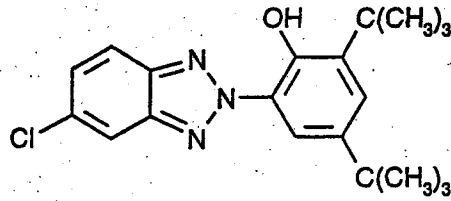
(TINUVIN 622 (RTM))



dove n_1 è 5,1.

Composto (X-2-a):

TINUVIN 327 (RTM)



ESEMPIO I: stabilizzazione alla luce di nastri in polipropilene

100 parti di polvere di polipropilene (indice di flusso: 3,2 g/10 min a 230°C e 2160g) sono miscelati in un miscelatore a tamburo con 0,05 parti di pentaeritritile tetrakis [3-(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil)propionato], 0,05 parti di tris[2,4-di-terz-butilfenil]fosfito e il sistema stabilizzante indicato nella tabella I. Allora, la miscela viene composta in un estrusore a temperature da 180° a 220°C. I granuli ottenuti su estrusione e granulazione sono trasformati in pellicola a 220°-260°C in un secondo estrusore dotato di una testa piana. Le pellicole sono tagliate in nastri che vengono tirati per ottenere un rapporto di stiro di 1:6. I nastri ottenuti con questa procedura sono infine spessi 50µm e larghi 2,5mm.

I nastri vengono montati senza tensione su porta campioni ed esposti a condizioni atmosferiche naturali in Florida (45° sud, diretto, approssimativamente 145kLy/anno). Periodicamente viene misurata la resistenza alla trazione dei nastri esposti. L'energia

ricevuta (in kLy) corrispondente ad una perdita del 50% (E_{50}) della resistenza alla trazione o la % di resistenza alla trazione trattenuta dopo 320 kLy è una misura per l'efficienza di stabilizzazione del sistema stabilizzante .

I valori ottenuti sono riassunti nella tabella 1.

Tabella 1:

Sistema stabilizzante	E_{50} (kLy) a 50% resistenza alla trazione trattenuta o % di resistenza alla trazione trattenuta dopo 320 kLy
0,1% di stearato Mg	58
0,05% di (B-1-a-1) + 0,05% di (B-7-a-1) + 0,1 % di stearato Mg	78%

ESEMPIO II: stabilizzazione alla luce di pellicole omopolimeriche di polipropilene

100 parti di polvere di polipropilene non stabilizzata (indice di flusso: 3,8 g/10 min a 230°C e 2160g) sono omogeneizzate a 200°C per 10 minuti in un plastografo Brabender con 0,05 parti di tetrakis [3-(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil)propionato] di pentaeritritile,

0,10 parti di tris[2,4-di-terz-butilfenil]fosfito e il sistema stabilizzante indicato nelle tabelle 2a, 2b, 2c e 2d. Il materiale così ottenuto viene stampato a compressione in una pressa da laboratorio tra due fogli di alluminio per 6 minuti a 260°C fino ad una pellicola con uno spessore di 0,5 mm che viene fatta raffreddare immediatamente a temperatura ambiente in una pressa raffreddata ad acqua. Da queste pellicole di 0,5 mm sono presi campioni di 60mm x 25 mm che vengono esposti in un WEATHER-OMETER Ci 65 (SIMULATORE DI CONDIZIONI ATMOSFERICHE, n.d.T) (temperatura pannello nero 63±2°C senza spruzzo di acqua).

Periodicamente questi campioni vengono rimossi dall'apparecchio di esposizione e il loro contenuto di carbonile viene misurato con uno spettrometro ad infrarossi. Il tempo di esposizione corrispondente alla formazione di un'assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore (T_{0,1}) è una misura per l'efficienza del sistema stabilizzante. I valori ottenuti sono riassunti nelle tabelle 2a, 2b, 2c e 2d.

Tabella 2a:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,1% di stearato + 0,1 % di (x-2-a)	360

0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,1% di stearato Mg + 0,1 % di (X-2-a)	1960
0,025% di (B-2-a-1) di 0,025 % di (B-7-a-1) + 0,1 % di stearato Mg + 0,1 % di (X-2-a)	1820

Tabella 2b:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,1% di stearato Zn + 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	430
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,1% di stearato Zn + 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	1540
0,025% di (B-2-a-1) di 0,025 % di (B-7-a-1) + 0,1 % di stearato Zn + 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	1840

Tabella 2c:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,1% di	2020

idrotalcite (DHT-4A(RTM))+ 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	
--	--

Tabella 2d:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,1% di idrotalcite (DHT-4A(RTM))+ 0,1 % di (X-2-a)	2320

ESEMPIO III: stabilizzazione alla luce di pellicole copolimeriche di polipropilene

100 parti di polvere di polipropilene non stabilizzata (indice di flusso: 6 g/10 min a 230°C e 2160g; 10% monomero di etilene) sono omogeneizzate a 200°C per 10minuti in un plastografo Brabender con 0,05 parti di tetrakis

[3-(3,5-di-terz-butyl-4-idrossifenil)propionato]DI pentaeritritile, 0,10 parti di tris[2,4-di-terz-butylfenil]fosfito e il sistema stabilizzante indicato nella tabella 3. Il materiale così ottenuto viene stampato a compressione in una pressa da laboratorio tra due fogli di alluminio per 6 minuti a 260°C fino ad una pellicola con uno spessore di 0,5 mm che viene fatta raffreddare immediatamente a

temperatura ambiente in una pressa raffreddata ad acqua. Da queste pellicole di 0,5 mm sono presi campioni di 60mm x 25 mm che vengono esposti in un WEATHER-OMETER Ci 65 (temperatura pannello nero $63 \pm 2^\circ\text{C}$ senza spruzzo di acqua).

Periodicamente questi campioni vengono rimossi dall'apparecchio di esposizione e il loro contenuto di carbonile viene misurato con uno spettrometro ad infrarossi. Il tempo di esposizione corrispondente alla formazione di un'assorbenza di carbonile di 0,1 è una misura per l'efficienza del sistema stabilizzante. I valori ottenuti sono riassunti nella tabella 3.

Tabella 3:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,1% di idrotalcite (DHT-4A(RTM))+ 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	390
0,05 % di (B-1-a-1) + 0,05% di (B-7-a-1) + 0,1% di idrotalcite (DHT-4A(RTM))+ 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	4000
0,05% di (B-2-a-1) + 0,05 % di (B-7-a-1) + 0,1 % di idrotalcite (DHT-4A(RTM))+	4960

0,5 % di TiO ₂ (rutile)	
------------------------------------	--

ESEMPIO IV: stabilizzazione alla luce di pellicole HD in polietile

100 parti di polvere di polipropilene non stabilizzata ad alta densità (densità: 0,964 g cm⁻³, indice di flusso: 5,0 g/10 min a 190°C e 2160g) sono omogeneizzate a 180°C per 10 minuti in un plastografo Brabender con 0,03 parti di 3-(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil)propionato di ottadecile e il sistema stabilizzante indicato nelle tabelle 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h e 4i. Il materiale così ottenuto viene stampato a compressione in una pressa da laboratorio tra due fogli di alluminio per 6 minuti a 260°C fino ad una pellicola con uno spessore di 0,5 mm che viene fatta raffreddare immediatamente a temperatura ambiente in una pressa raffreddata ad acqua. Da queste pellicole di 0,5 mm sono presi campioni di 60mm x 25 mm che vengono esposti in un WEATHER-OMETER Ci 65 (temperatura pannello nero 63±2°C senza spruzzo di acqua).

Periodicamente questi campioni vengono rimossi dall'apparecchio di esposizione e il loro contenuto di carbonile viene misurato con uno spettrometro ad infrarossi. Il tempo di esposizione corrispondente alla formazione di un'assorbenza di carbonile di 0,1 è una misura per l'efficienza del sistema stabilizzante. I

valori ottenuti sono riassunti nelle tabelle 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h e 4i.

Tabella 4a:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,1% di stearato Mg	18060

Tabella 4b:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,1% idrotalcite (DHT-4A(RTM))	18055

Tabella 4c:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,05 di stearato Mg + 0,5 % di stearato Ca	22210

Tabella 4d:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025%	15680

di (B-7-a-1) + 0,05% di idrotalcite (DHT-4A(RTM)) + 0,1 % di stearato Ca	
--	--

Tabella 4e:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,05 % di idrotalcite (DHT-4A(RTM)) + 0,1% di stearato Mg	23040

Tabella 4f:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,1% di stearato Mg + 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	>28700

Tabella 4g:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,05 di stearato Mg + 0,5 % di TiO ₂ (rutile)	>28700

Tabella 4h:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore

0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,05% di idrotalcite (DHT-4A(RTM)) + 0,5 % di TiO ₂ (rutile) + 0,05% di stearato Ca	>28700
---	--------

Tabella 4i:

Sistema stabilizzante	T _{0,1} Assorbenza fino a 0,1 di carbonile in ore
0,025 % di (B-1-a-1) + 0,025% di (B-7-a-1) + 0,05% di idrotalcite (DHT-4A(RTM)) + 0,5 % di TiO ₂ (rutile) + 0,05% di stearato Mg	>28700

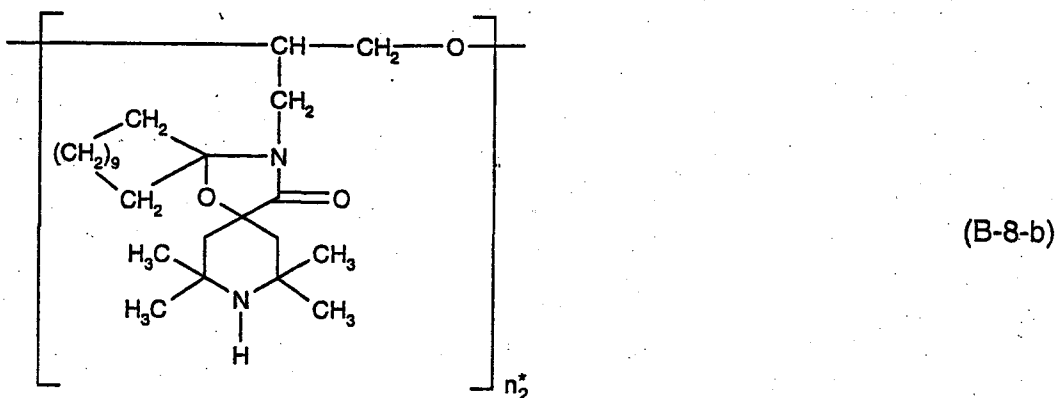
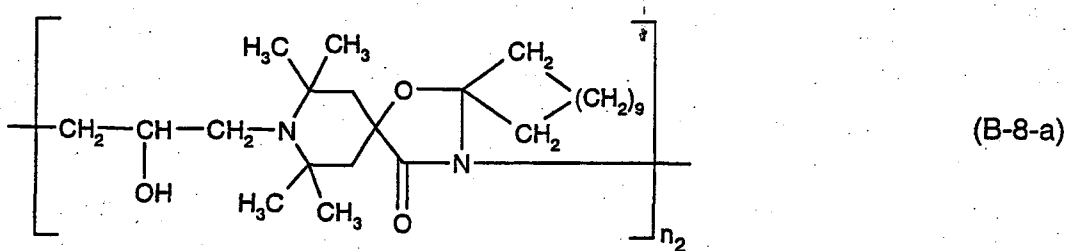
RIVENDICAZIONI

1. Una miscela stabilizzante contenente

(I) due diversi composti amminici con impedimento sterico, e

(II) almeno un composto selezionato dal gruppo costituito da un sale organico di Zn, un sale inorganico di Zn, ossido di Zn, idrossido di Zn, un sale organico di Mg, un sale inorganico di Mg, ossido di Mg e idrossido di Mg;

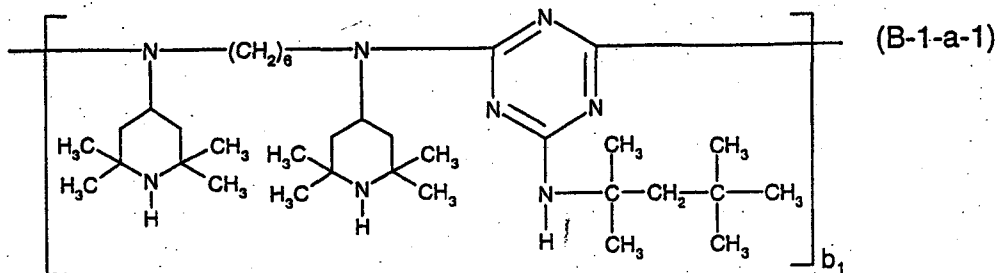
con la condizione che il componente (I) è differente dalla combinazione dei composti (B-8-a) e (B-8-b)



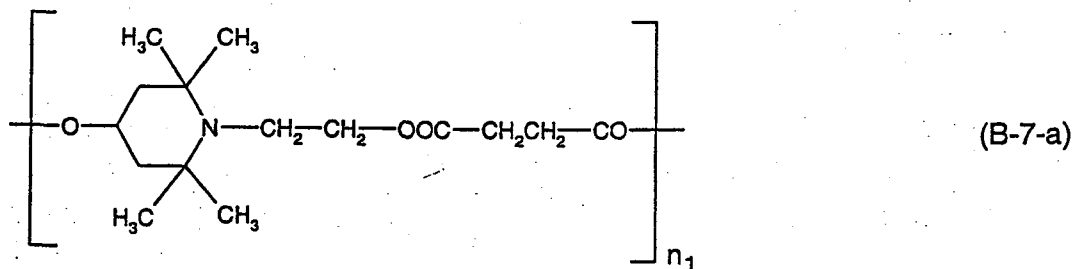
in cui n_2 e n_2^* sono un numero da 2 a 50; e

con la condizione che, quando

il componente (I) è la combinazione dei composti (B-1-a-1) e (B-7-a);



in cui b_1 è un numero da 2 a 50,



in cui n_1 è un numero da 2 a 50; e,

allo stesso tempo, il componente (II) è un carbossilato di Zn;

la miscela stabilizzante contiene in aggiunta, come ulteriore componente

(X-1) un Pigmento o

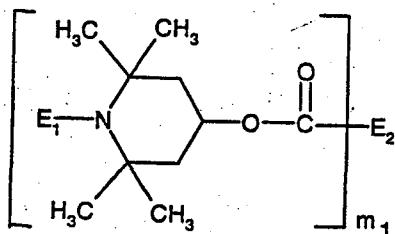
(X-2) un assorbitore UV o

(X-3) un Pigmento ed un assorbitore UV.

2. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 1 in cui i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono selezionati

dal gruppo costituito da

(α -1) un composto della formula (A-1)



(A-1)

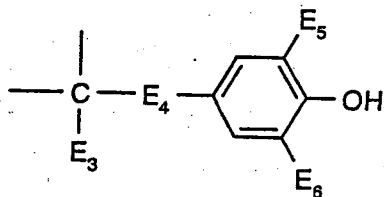
in cui

E_1 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O' , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ;

m_1 è 1, 2 o 4,

se m_1 è 1, E_2 è alchile C_1-C_{25} ,

se m_1 è 2, E_2 è alchilene C_1-C_{14} o un gruppo della formula (a-I)



(a-I)

in cui E_3 è alchile C_1-C_{10} o alchenile C_2-C_{10} , E_4 è alchilene C_1-C_{10} e E_5 e E_6 indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_4 , cicloesile o metilcicloesile, e

se m_1 è 4, E_2 è alcanotetraile C_4-C_{10} ;

(α -2) un composto della formula (A-2)



in cui

due dei radicali E_7 sono $-\text{COO}-(\text{alchile } \text{C}_1\text{-C}_{20})$, e

due dei radicali E_7 sono un gruppo della formula (a-II)



con E_8 che ha uno dei significati di E_1 ;

(α -3) un composto della formula (A-3)



in cui E_9 e E_{10} insieme formano alchilene $\text{C}_2\text{-C}_{14}$,

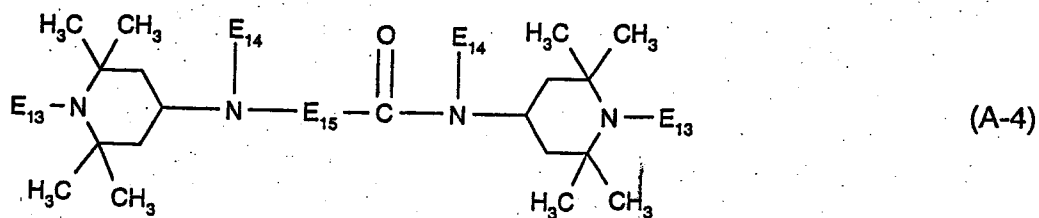
E_{11} è idrogeno o un gruppo $-\text{Z}_1\text{-COO-Z}_2$,

Z_1 è alchilene $\text{C}_2\text{-C}_{14}$, e

C_2 è alchile $\text{C}_1\text{-C}_{24}$, e

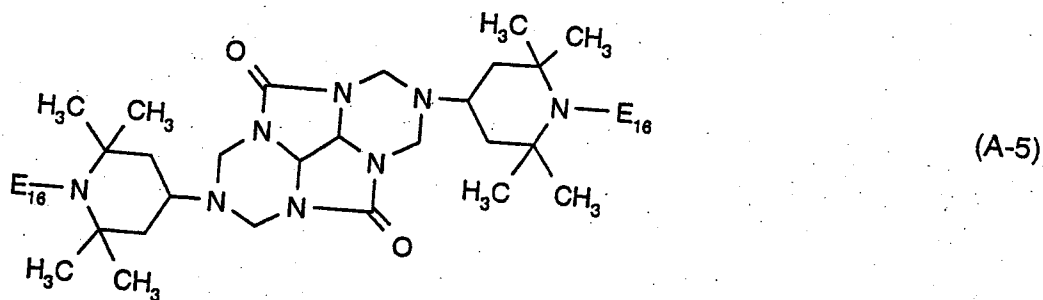
E_{12} ha uno dei significati di E_1 ;

(α -4) un composto della formula (A-4)



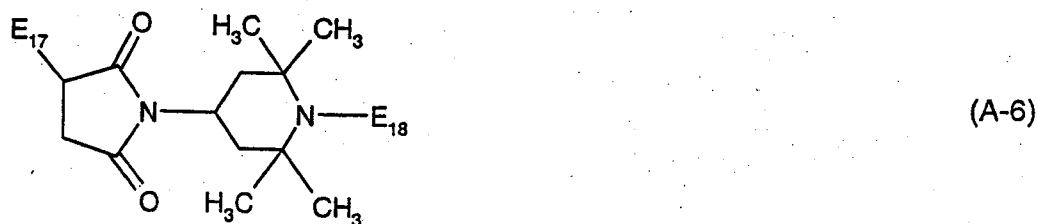
in cui i radicali E_{13} , indipendentemente l'uno dall'altro, hanno uno dei significati di E_1 ,
 i radicali E_{14} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_{12} , e E_{15} è alchilene C_1-C_{10} o alchilidene C_3-C_{10} ;

(α -5) un composto della formula (A-5)



in cui
 i radicali E_{16} , indipendentemente l'uno dall'altro, hanno uno dei significati di E_1 ;

(α -6) un composto della formula (A-6)

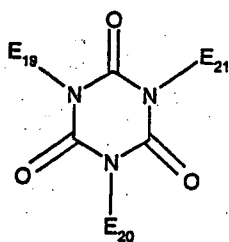


in cui

E₁₇ è alchile C₁-C₂₄, e

E₁₈ ha uno dei significati di E₁;

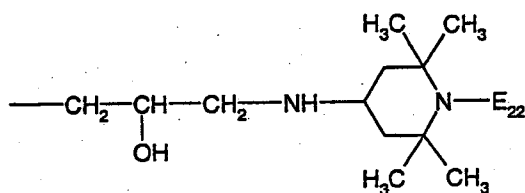
(α-7) un composto della formula (A-7)



(A-7)

in cui

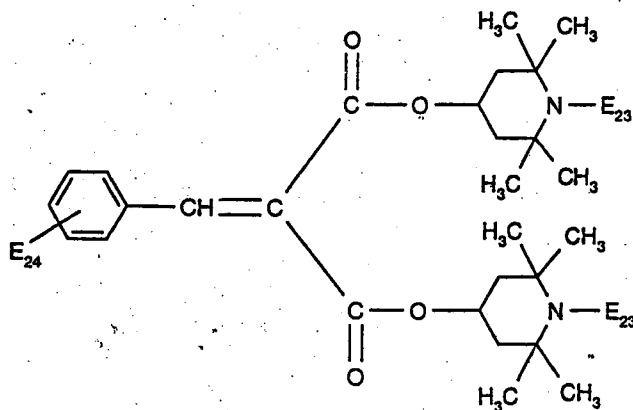
E₁₉, E₂₀ e E₂₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (a-III)



(a-III)

in cui E₂₂ ha uno dei significati di E₁;

(α-8) un composto della formula (A-8)



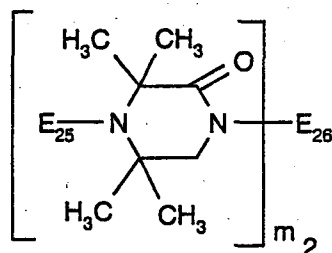
(A-8)

in cui

i radicali E₂₃, indipendentemente l'uno dall'altro hanno

uno dei significati di E_1 , e E_{24} è idrogeno, alchile C_1-C_{12} o alcossi C_1-C_{12} ;

($\alpha-9$) un composto della formula (A-9)




(A-9)

in cui

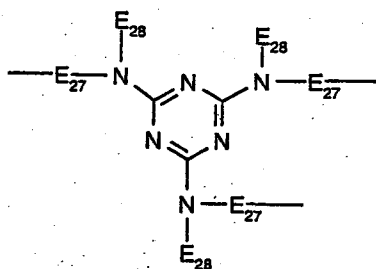
m_2 è 1, 2 o 3,

E_{25} ha uno dei significati di E_1 , e

quando m_2 è 1, E_{26} è un gruppo $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-$ 

quando m_2 è 2, E_{26} è alchilene C_2-C_{22} , e

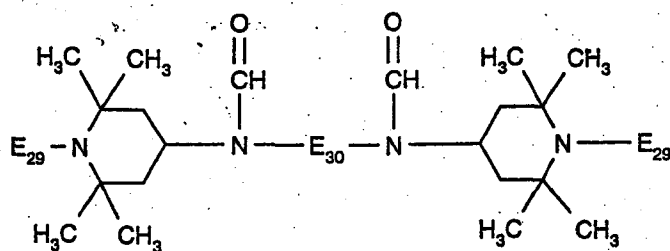
quando m_2 è 3, E_{26} è un gruppo della formula (a-IV)



(a-IV)

in cui i radicali E_{27} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene C_2-C_{12} , e i radicali E_{28} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_{12} o cicloalchile C_5-C_{12} ;

($\alpha-10$) un composto della formula (A-10)

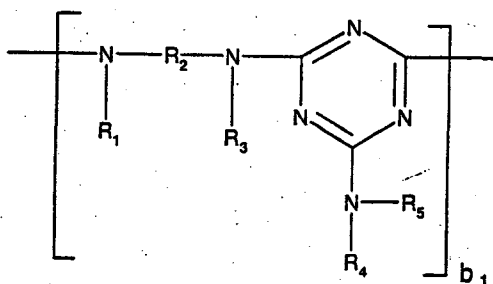


(A-10)

in cui

i radicali E_{29} , indipendentemente l'uno dall'altro hanno uno dei significati di E_1 , e E_{30} è alchilene C_2-C_{22} , cicloalchilene C_5-C_7 , di(cicloalchilene C_5-C_7) di alchilene(C_1-C_4), fenilene o di(alchilene C_1-C_4) di fenilene;

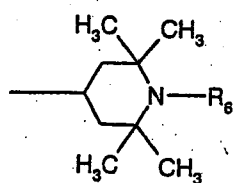
(β -1) un composto della formula (B-1)



(B-1)

in cui

R_1 , R_3 , R_4 e R_5 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C_1-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} alchil(C_1-C_4)sostituito, fenile, fenile che è sostituito da $-OH$ e/o alchile C_1-C_{10} ; fenilalchile C_7-C_9 , fenilalchile C_7-C_9 che è sostituito sul radicale fenile da $-OH$ e/o alchile C_1-C_{10} ; o un gruppo della formula (b-I)



(b-I)

R_2 è alchilene C_2-C_{18} , cicloalchilene C_5-C_7 o di(cicloalchilene C_5-C_7) di alchilene C_1-C_4 ,

o

i radicali R_1 , R_2 e R_3 , insieme con gli atomi di azoto a cui essi sono legati, realizzano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi, o

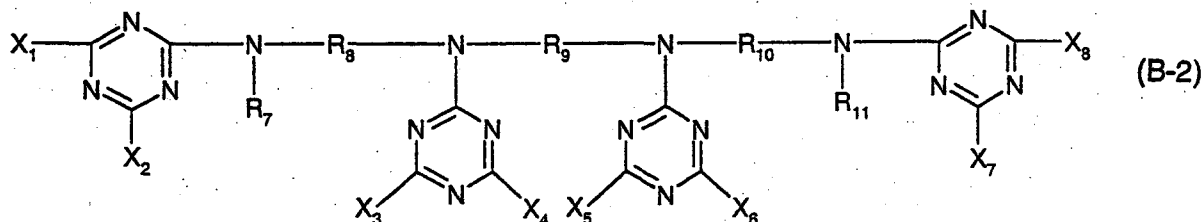
R_4 e R_5 , insieme con l'atomo di azoto a cui sono legati, formano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi,

R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O' , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 , e

b_1 è un numero da 2 a 50,

con la condizione che almeno uno dei radicali R_1 , R_3 , R_4 e R_5 è un gruppo della formula (b-I);

(β -2) un composto della formula (B-2)



(B-2)

in cui R_7 e R_{11} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C_1-C_{12} ,

R_8 , R_9 e R_{10} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene C_2-C_{10} , e

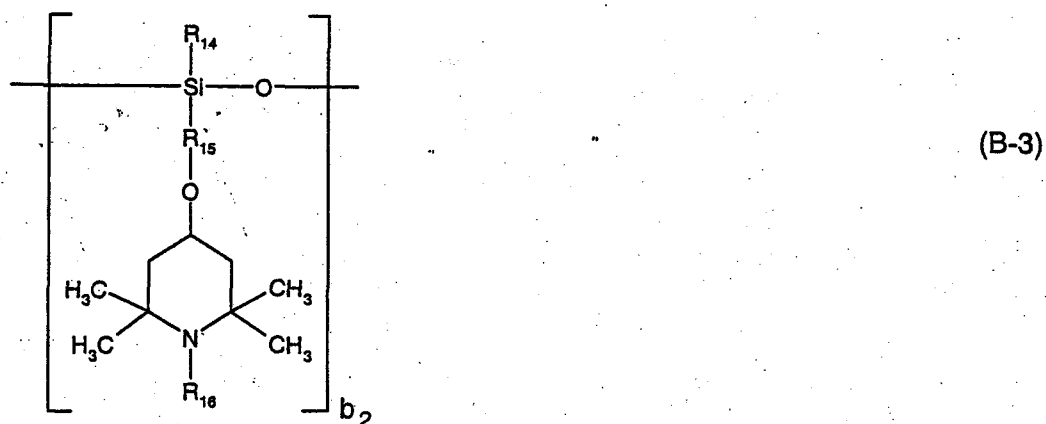
X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 e X_8 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (b-II),



in cui R_{12} è idrogeno, alchile C_1-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} sostituito con alchile C_1-C_4 , fenile, $-OH-$ e/o fenile sostituito con alchile C_1-C_{10} , fenilalchile C_7-C_9 , fenilalchile C_7-C_9 che è sostituito sul radicale fenilico da $-OH-$ e/o alchile C_1-C_{10} ; o un gruppo della formula (b-I) come definito sopra, e

R_{13} ha uno dei significati di R_6 ;

(β -3) un composto della formula (B-3)



in cui R_{14} è alchile C_1-C_{10} , cicloalchile C_5-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} sostituito con alchile C_1-C_4 , fenile

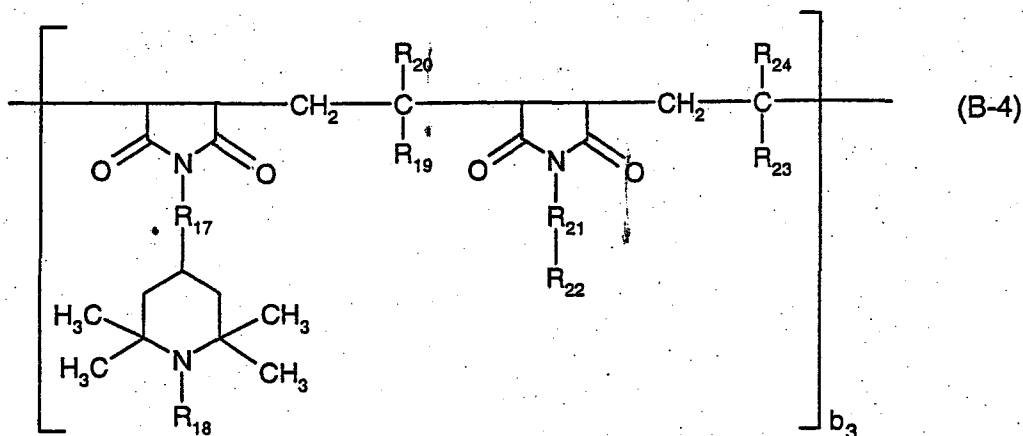
o fenile sostituito con alchile C₁-C₁₀,

R₁₅ è alchilene C₃-C₁₀,

R₁₆ ha uno dei significati di R₆, e

b₂ è un numero da 2 a 50;

(β-4) un composto della formula (B-4)



in cui

R₁₇ e R₂₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o un gruppo -N(X₉)-CO-X₁₀-CO-N(X₁₁)-, ove X₉ e X₁₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C₁-C₈, cicloalchile C₅-C₁₂, fenile, fenilalchile C₇-C₉ o un gruppo della formula (b-I),

X₁₀ è un legame semplice o un'alchilene C₁-C₄,

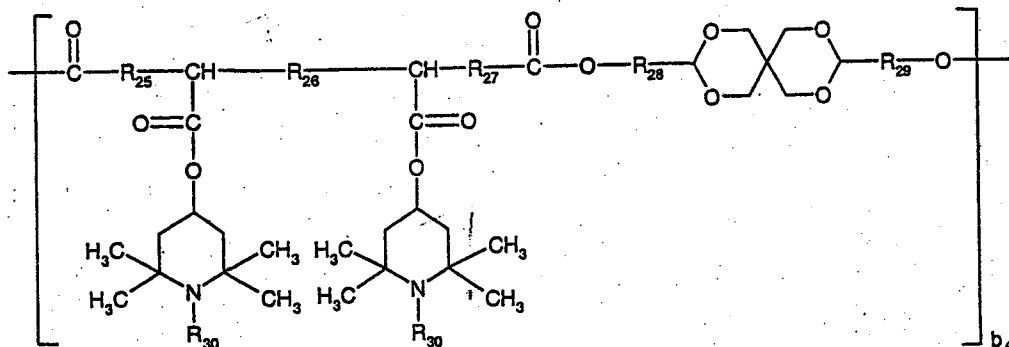
R₁₈ ha uno dei significati di R₆,

R₁₉, R₂₀, R₂₃ e R₂₄, indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C₁-C₃₀, cicloalchile C₅-C₁₂ o fenile,

R₂₂ è idrogeno, alchile C₁-C₃₀, cicloalchile C₅-C₁₂, fenilalchile C₇-C₉ o un gruppo della formula (b-I), e

b_3 è un numero da 1 a 50;

(β -5) un composto della formula (B-5)



(B-5)

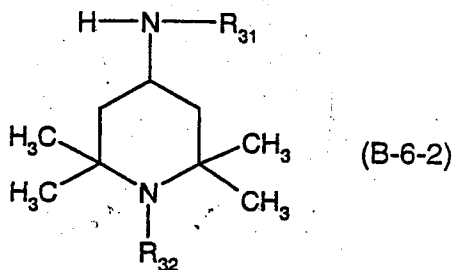
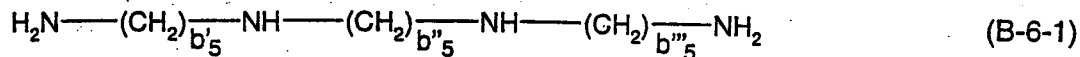
in cui

R_{25} , R_{26} , R_{27} e R_{29} , indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o alchilene C_1-C_{10} ,

R_{30} ha uno dei significati di R_6 , e

b_4 è un numero da 1 a 50;

(β -6) un prodotto (B-6) ottenibile facendo reagire un prodotto, ottenuto per reazione di una poliammina della formula (B-6-1) con cloruro di cianuro, con un composto della formula (B-6-2)



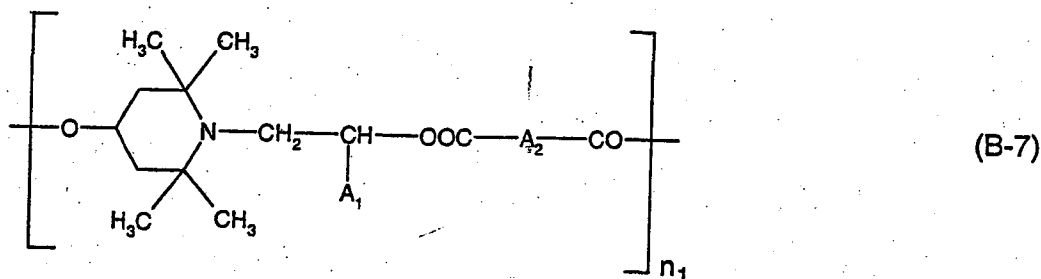
(B-6-2)

in cui b'_5 , b''_5 e b'''_5 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un numero da 2 a 12,

R₃₁ è idrogeno, alchile C₁-C₁₂, cicloalchile C₅-C₁₂,
fenile o fenilalchile C₇-C₉ e

R₃₂ ha uno dei significati di R₆;

(β-7) un composto della formula (B-7)

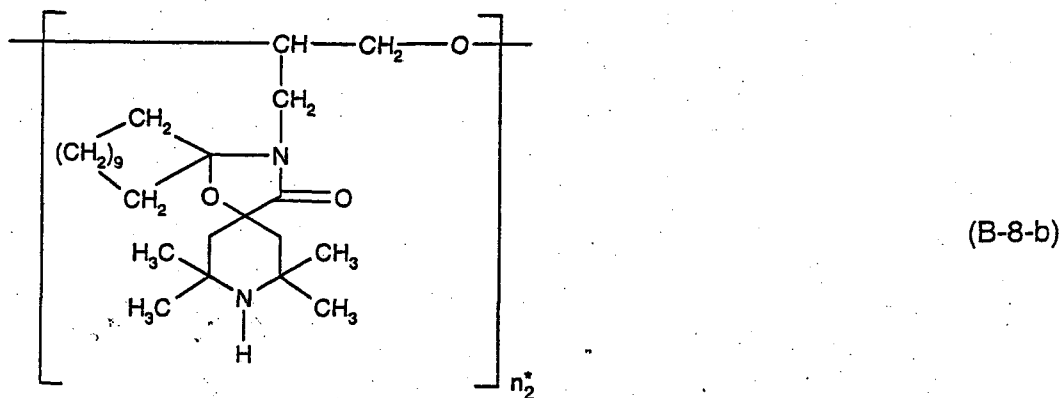
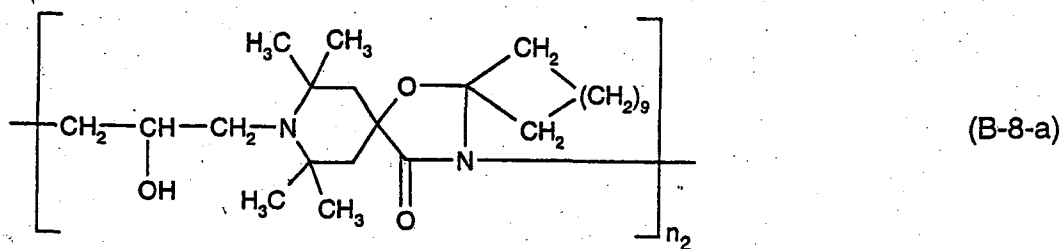


in cui A₁ è idrogeno o alchile C₁-C₄,

A₂ è un legame semplice o alchilene C₁-C₁₀, e

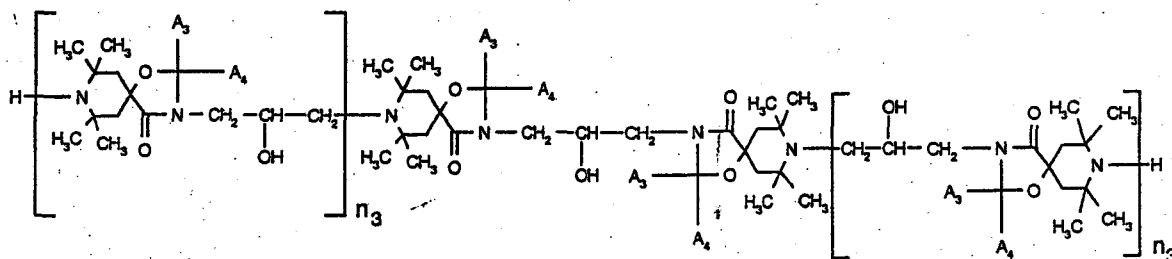
n₁ è un numero da 2 a 50;

(β-8) almeno un composto delle formule (B-8-a) e (B-8-b)



in cui n_2 e n_2^* sono un numero da 2 a 50;

(β -9) un composto della formula (B-9)

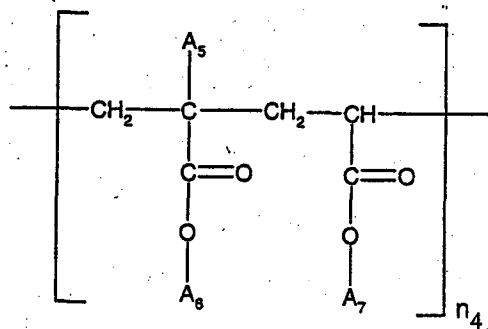


(B-9)

in cui A_3 e A_4 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C₁-C₈, o A_3 e A_4 insieme formano un gruppo alchilene C₂-C₁₄, e

le variabili n_3 , indipendentemente l'una dall'altra sono un numero da 1 a 50; e

(β -10) un composto della formula (B-10)



(B-10)

in cui n_4 è un numero da 2 a 50,

A_5 è idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

i radicali A_6 e A_7 , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_4 o un gruppo della formula (b-I), con la condizione che almeno il 50 % dei radicali A_7 è un gruppo della formula (b-I).

3. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui

i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono selezionati dal gruppo costituito dalle classi $(\alpha-1)$, $(\alpha-2)$, $(\alpha-3)$, $(\alpha-4)$, $(\alpha-5)$, $(\alpha-6)$, $(\alpha-7)$, $(\alpha-8)$, $(\alpha-9)$ e $(\alpha-10)$.

4. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui

i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono selezionati dal gruppo costituito dalle classi $(\beta-1)$, $(\beta-2)$, $(\beta-3)$, $(\beta-4)$, $(\beta-5)$, $(\beta-6)$, $(\beta-7)$, $(\beta-8)$, $(\beta-9)$ e $(\beta-10)$.

5. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui

uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dal gruppo costituito dalle classi $(\alpha-1)$, $(\alpha-2)$, $(\alpha-3)$, $(\alpha-4)$, $(\alpha-5)$, $(\alpha-6)$, $(\alpha-7)$, $(\alpha-8)$, $(\alpha-9)$ e $(\alpha-10)$, e l'altro dei due diversi composti amminici con

impedimento sterico del componente (I) è selezionato dal gruppo costituito dalle classi (β -1), (β -2), (β -3), (β -4), (β -5), (β -6), (β -7), (β -8), (β -9) e (β -10).

6. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui

uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (β -1).

7. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui

uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (β -1), e

l'altro dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (α -1) o (β -7).

8. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui

uno dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (β -7), e

l'altro dei due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) è selezionato dalla classe (β -2).

9. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione

2, in cui i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono selezionati da classi differenti.

10. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui

m_1 è 1, 2 o 4

se m_1 è 1, E_2 è alchile $C_{12}-C_{20}$,

se m_1 è 2, E_2 è alchilene C_2-C_{10} o un gruppo della formula (a-I)

E_3 è alchile C_1-C_4 ,

E_4 è alchilene C_1-C_6 , e

E_5 e E_6 , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C_1-C_4 , e

se m_1 è 4, E_2 è alcanotetraile C_4-C_8 ;

due dei radicali E_7 sono $-COO-$ (alchile $C_{10}-C_{15}$), e

due dei radicali E_7 sono un gruppo della formula (a-II);

E_9 e E_{10} insieme formano alchilene C_9-C_{13} ,

E_{11} è idrogeno o un gruppo $-Z_1-COO-Z_2$,

Z_1 è alchilene C_2-C_6 , e

Z_2 è alchile $C_{10}-C_{16}$;


E_{14} è idrogeno, e

E_{15} è alchilene C_2-C_6 o alchilidene C_3-C_5 ;

E_{17} è alchile $C_{10}-C_{14}$;

E_{24} è alcossi C_1-C_4 ;

m_2 è 1, 2 o e,

quando m_2 è 1, E_{26} è un gruppo $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}-$  ,

quando m_2 è 2, E_{26} è alchilene $\text{C}_2\text{-C}_6$, e

quando m_2 è 3, E_{26} è un gruppo della formula (a-IV)

i radicali E_{27} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene $\text{C}_2\text{-C}_6$, e

i radicali E_{28} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile $\text{C}_1\text{-C}_4$ o cicloalchile $\text{C}_5\text{-C}_8$; e

E_{30} è alchilene $\text{C}_2\text{-C}_8$;

R_1 e R_3 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (b-I),

R_2 è alchilene $\text{C}_2\text{-C}_8$,

R_4 e R_5 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile $\text{C}_1\text{-C}_{12}$, cicloalchile $\text{C}_5\text{-C}_8$ oppure un gruppo della formula (b-I) oppure i radicali R_4 e R_5 , insieme con l'atomo di azoto a cui sono legati, formano un anello eterociclico da 5 a 10 elementi, e

b_1 è un numero da 2 a 25;

R_7 e R_{11} , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile $\text{C}_1\text{-C}_4$,

R_8 , R_9 e R_{10} , indipendentemente l'uno dall'altro sono alchilene $\text{C}_2\text{-C}_4$, e

X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 e X_8 , indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (b-II),

R_{12} è idrogeno, alchile $\text{C}_1\text{-C}_4$, cicloalchile $\text{C}_5\text{-C}_8$ o un

gruppo della formula (b-I);

R₁₄ è alchile C₁-C₄,

R₁₅ è alchilene C₃-C₆, e

b₂ è un numero da 2 a 25;

R₁₇ e R₂₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o un gruppo -N(X₉)-CO-X₁₀-CO-N(X₁₁)-,

X₉ e X₁₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno o alchile C₁-C₄,

X₁₀ è un legame semplice,

R₁₉ e R₂₃ sono alchile C₁-C₂₅ o fenile,

R₂₀ e R₂₄ sono idrogeno o alchile C₁-C₄,

R₂₂ è alchile C₁-C₂₅ o un gruppo della formula (b-I), e

b₃ è un numero da 1 a 25;

R₂₅, R₂₆, R₂₇, R₂₈ e R₂₉, indipendentemente l'uno dall'altro sono un legame semplice o alchilene C₁-C₄, e

b₄ è un numero da 1 a 25;

b'₅, b''₅ e b'''₅, indipendentemente l'uno dall'altro sono un numero da 2 a 4, e

R₃₁ è idrogeno, alchile C₁-C₄, cicloalchile C₅-C₈, fenile o benzile;

A₁ è idrogeno o metile,

A₂ è un legame semplice o alchilene C₂-C₆, e

n₁ è un numero da 2 a 25;

n₂ e n₂* sono un numero da 2 a 25;

A₃ e A₄, indipendentemente l'uno dall'altro sono

idrogeno o alchile C₁-C₄, oppure A₃ e A₄ insieme formano un gruppo C₉-C₁₃ alchilene, e

le variabili n₃, indipendentemente l'una dall'altra sono un numero da 1 a 25;

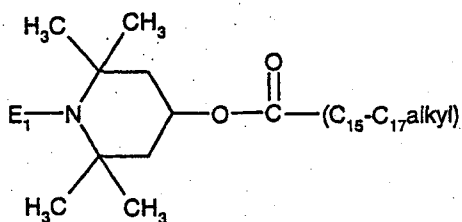
n₄ è un numero da 2 a 25,

A₅ e A₆, indipendentemente l'uno dall'altro sono alchile C₁-C₄, e

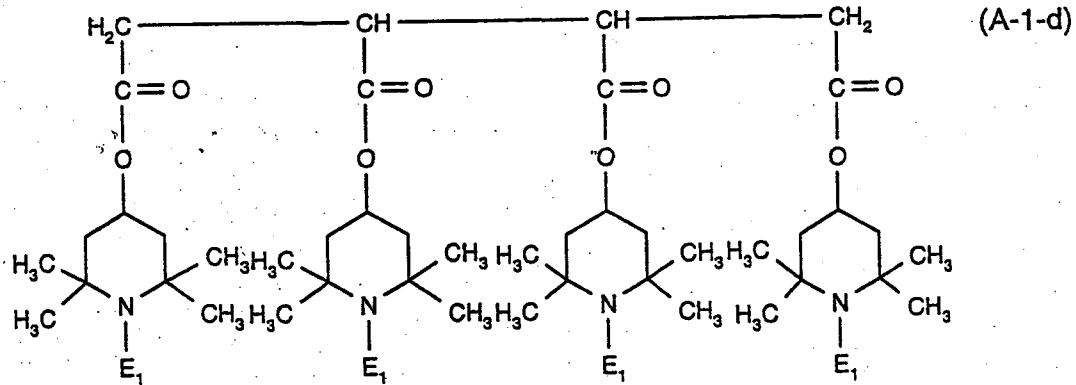
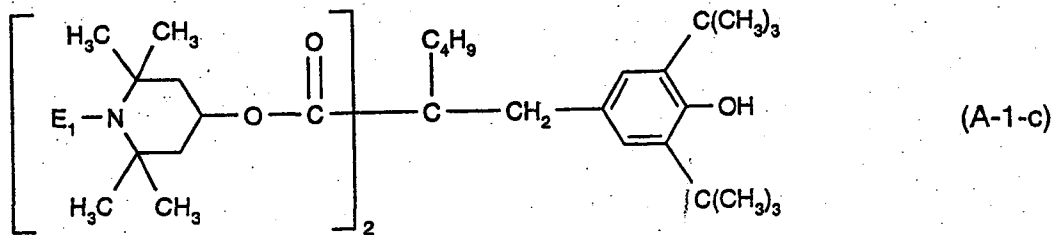
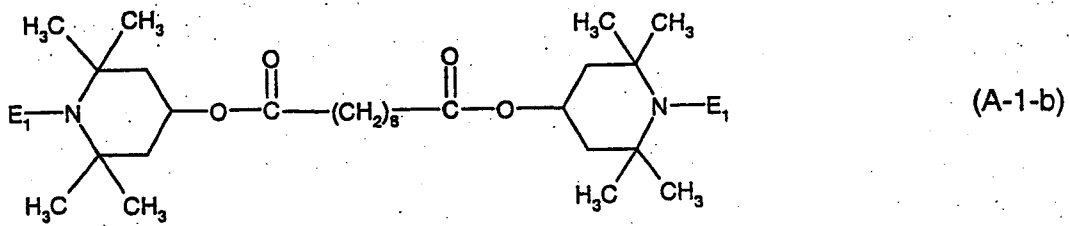
A₇ è alchile C₁-C₄ oppure un gruppo della formula (b-I) con la condizione che almeno il 50 % dei radicali A₇ è un gruppo della formula (b-I).

11. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 1, in cui

i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono preferibilmente selezionati dal gruppo costituito dai composti delle formule (A-1-a), (A-1-b), (A-1-c), (A-1-d), (A-2-a), (A-3-a), (A-3-b), (A-4-a), (A-4-b), (A-5), (A-6-a), (A-7), (A-8-a), (A-9-a), (A-9-b), (A-9-c), (A-10-a), (B-1-a), (B-1-b), (B-1-c), (B-1-d), (B-2-a), (B-3-a), (B-4-a), (B-4-b) e (B-4-c), un prodotto (B-6-a) e i composti della formula (B-7-a), (B-8-a), (B-8-b), (B-9-a) e (B-10-a);



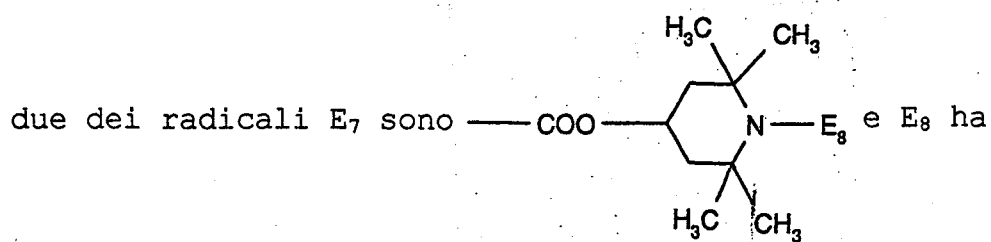
(A-1-a)



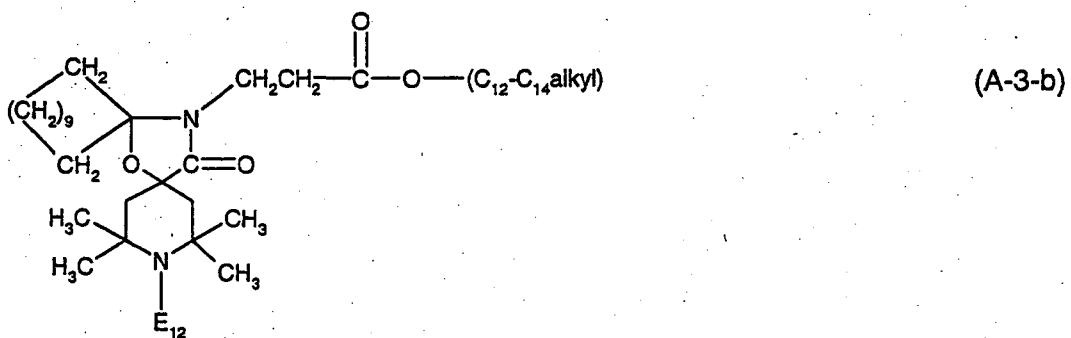
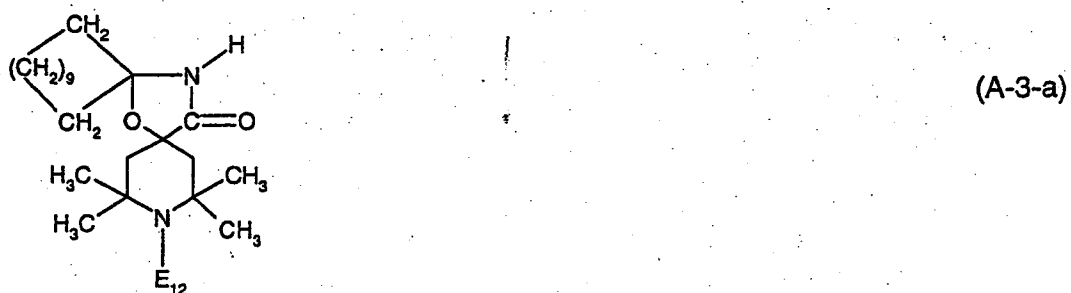
in cui E_1 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O' , $-OH$, $-CH_2CN$,
 alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 ,
 fenilalchile C_7-C_9 , non sostituito o sostituito sul
 fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ;



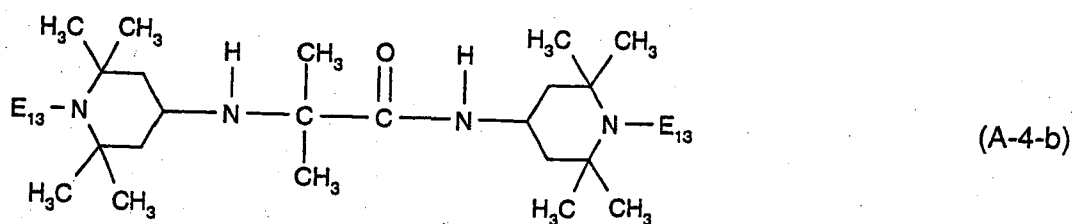
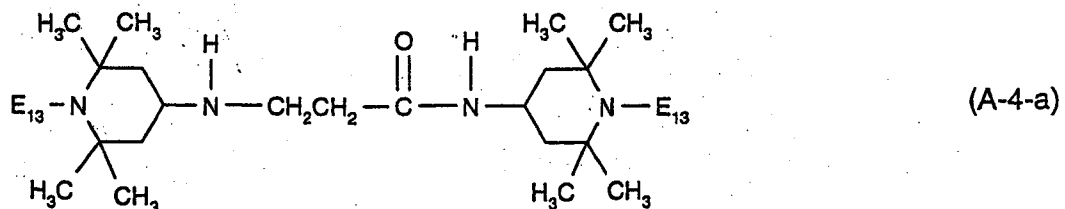
in cui due dei radicali E_7 sono $-COO-C_{13}H_{27}$ e



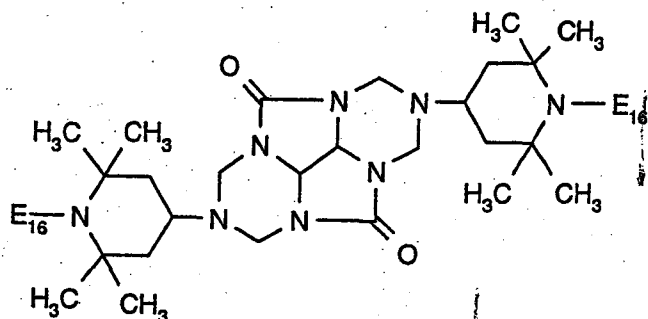
uno dei significati di E₁;



in cui E₁₂ ha uno dei significati di E₁;

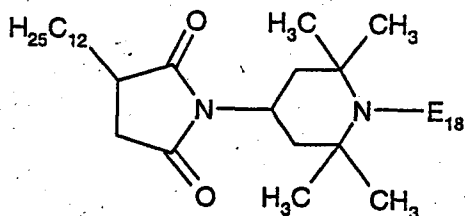


in cui E₁₃ ha uno dei significati di E₁;



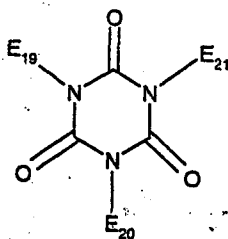
(A-5)

in cui E₁₆ ha uno dei significati di E₁;



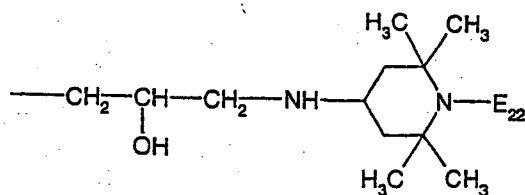
(A-6-a)

in cui E₁₈ ha uno dei significati di E₁;



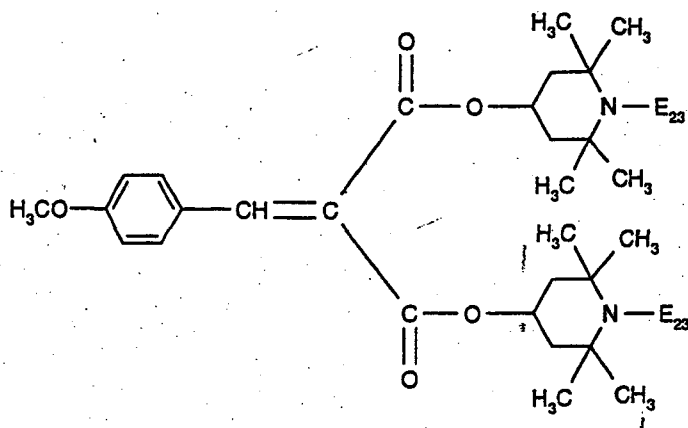
(A-7)

in cui E₁₉, E₂₀ e E₂₁, indipendentemente l'uno dall'altro sono un gruppo della formula (a-III)



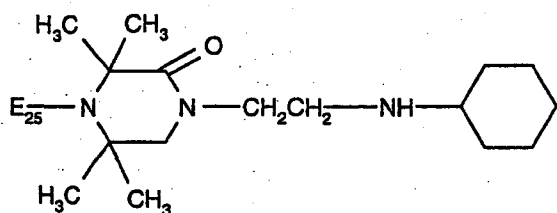
(a-III)

in cui E₂₂ ha uno dei significati di E₁;

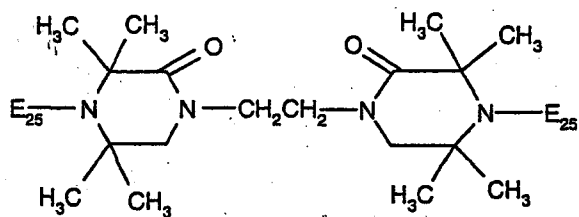


(A-8-a)

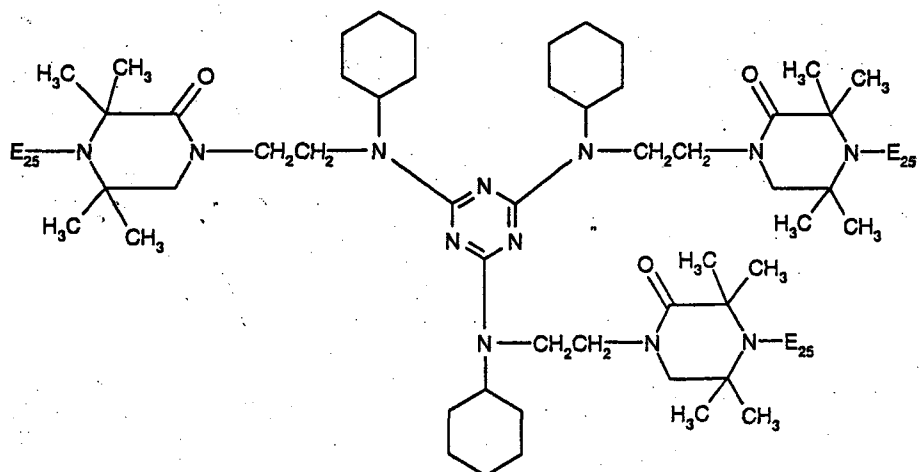
in cui E₂₃ ha uno dei significati di E₁;



(A-9-a)

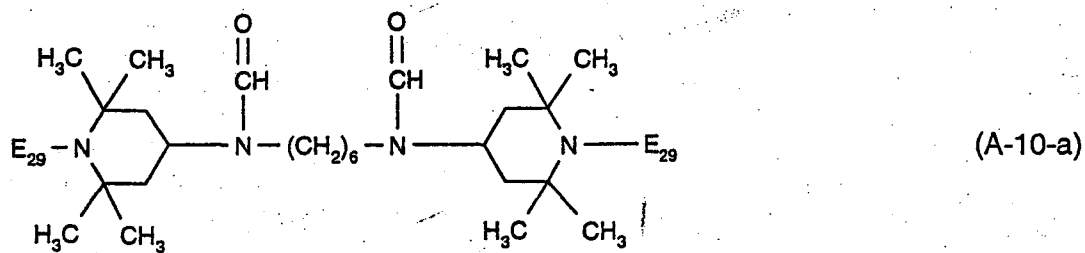


(A-9-b)

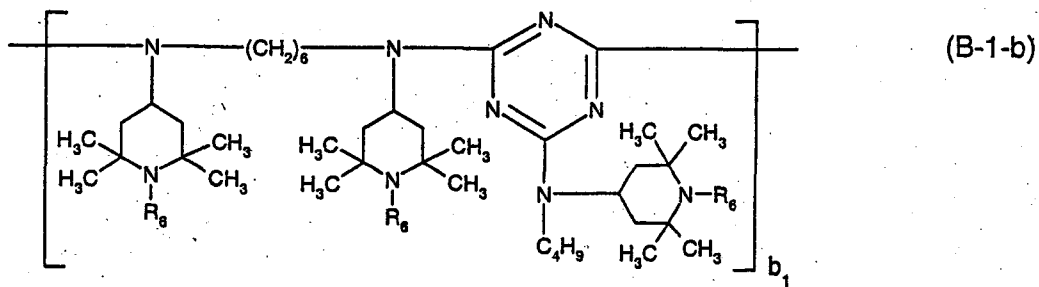
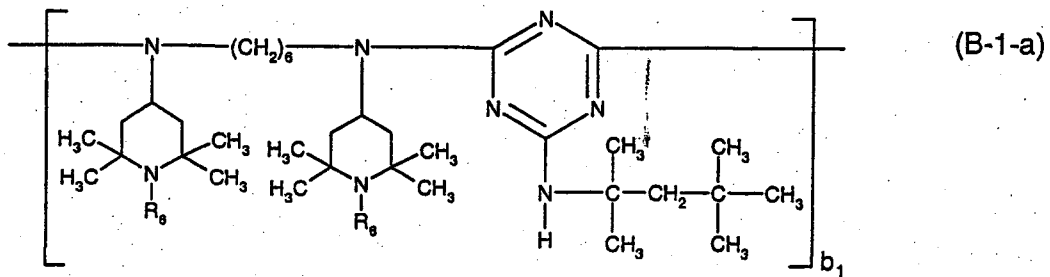


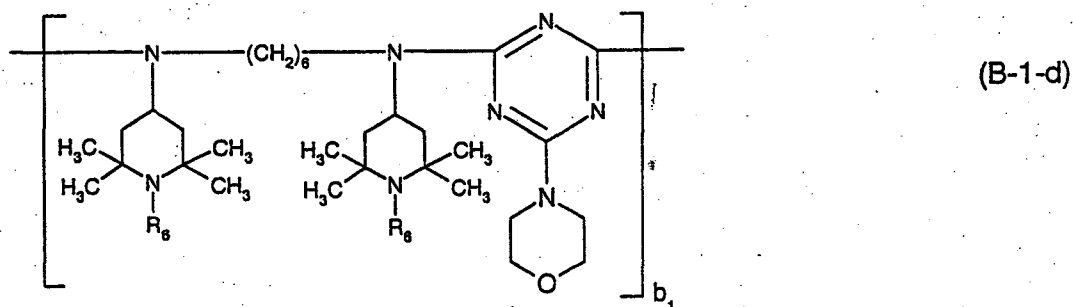
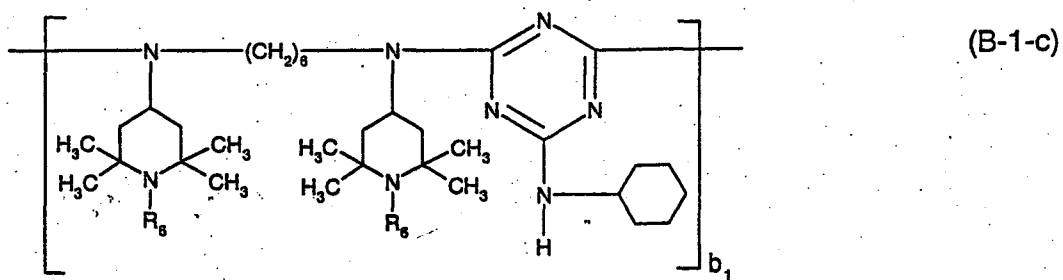
(A-9-c)

in cui E_{25} ha uno dei significati di E_1 ;

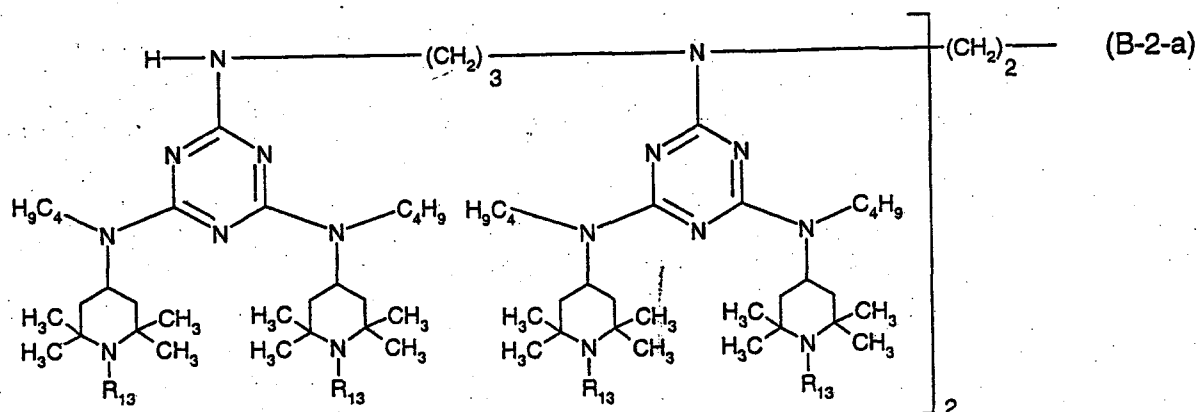


in cui E_{29} ha uno dei significati di E_1 ;

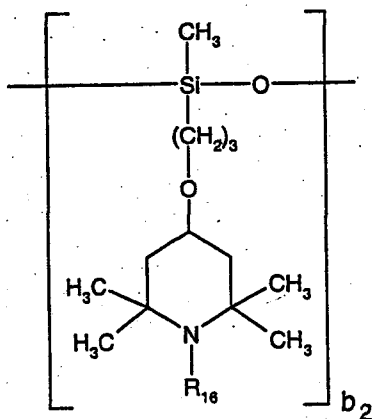




in cui b_1 è un numero da 2 a 20 e R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ;

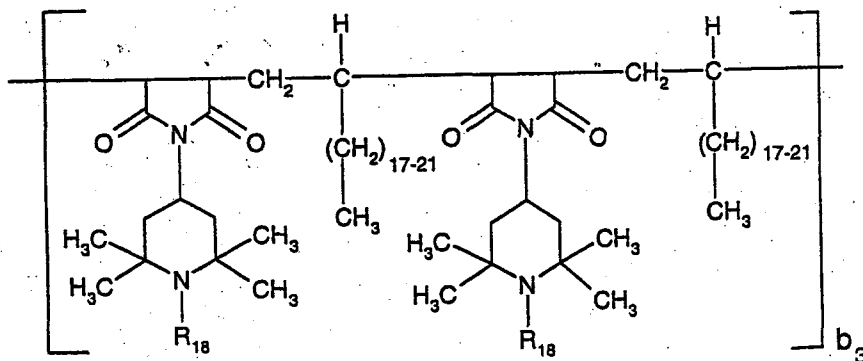


in cui R_{13} ha uno dei significati di R_6 ,

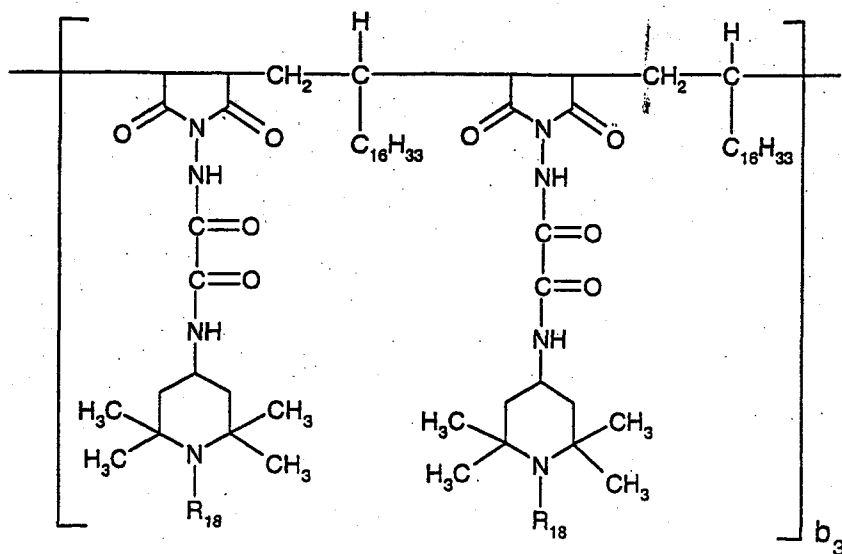


(B-3-a)

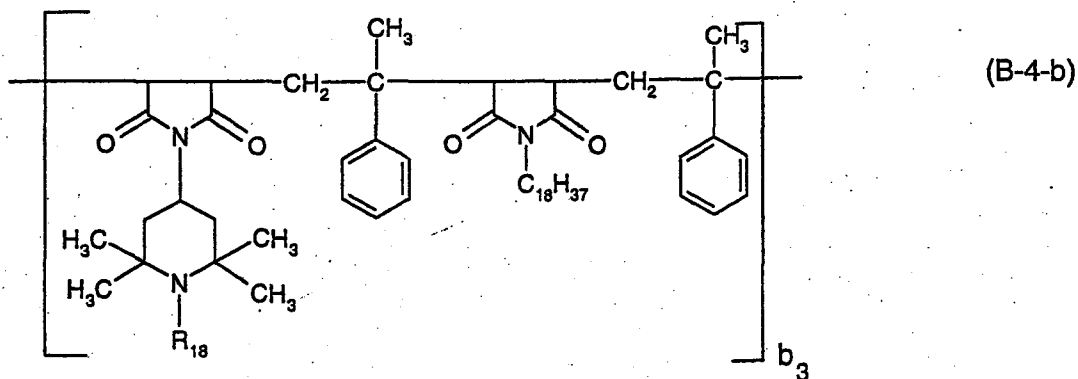
in cui b_2 è un numero da 2 a 20 e R_{16} ha uno dei significati di R_6 ;



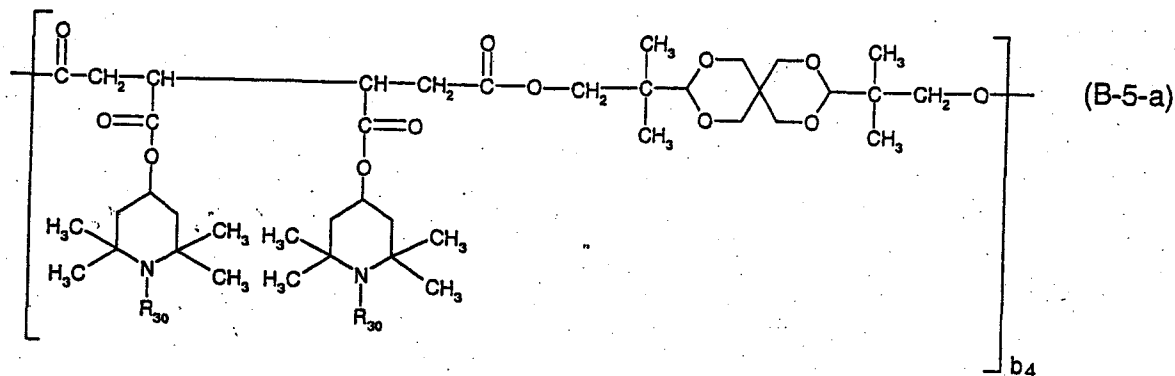
(B-4-a)



(B-4-c)

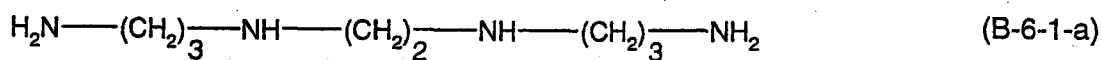


in cui b_3 è un numero da 1 a 20 e R_{18} ha uno dei significati di R_6 ;

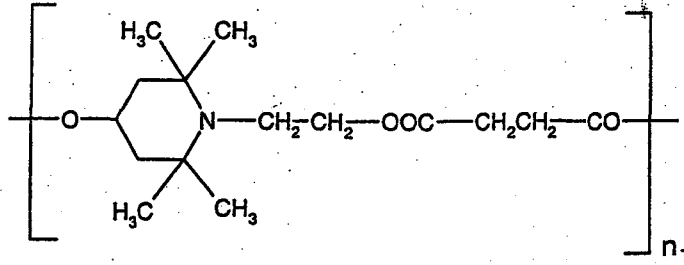


in cui b_4 è un numero da 1 a 20 e R_{30} ha uno dei significati di R_6 ;

un prodotto (B-6-a) ottenibile facendo reagire un prodotto, ottenuto per reazione di una poliammina della formula (B-6-1-a) con cloruro di cianuro con un composto della formula (B-6-2-a)

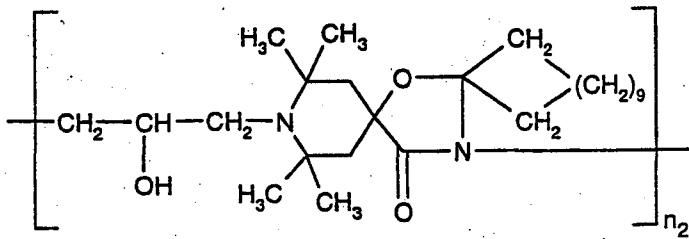


in cui R_{32} ha uno dei significati di R_6 ;

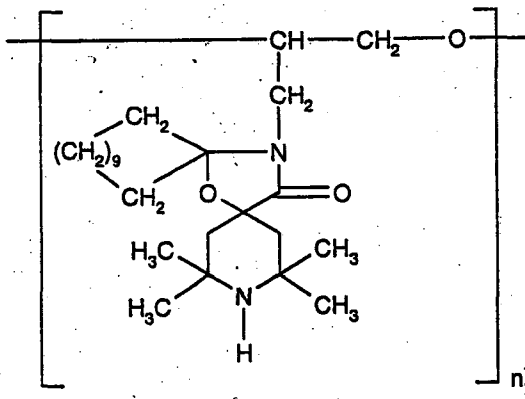


(B-7-a)

in cui n_1 è un numero da 2 a 20;

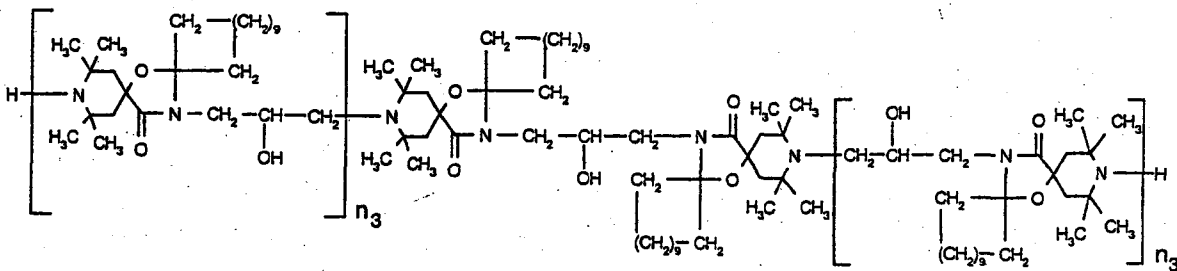


(B-8-a)



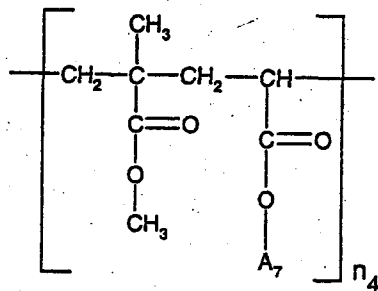
(B-8-b)

in cui n_2 e n_2^* sono un numero da 2 a 20;



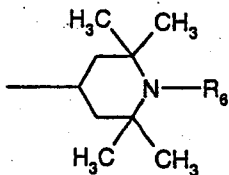
(B-9-a)

in cui le variabili n_3 indipendentemente l'una dall'altra sono un numero da 1 a 20;



(B-10-a)

in cui n_4 è un numero da 2 a 20, e almeno il 50 % dei radicali A_7 sono un gruppo della formula (b-I)



(b-I)

in cui R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 , non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 ; e i radicali A_7 rimanenti sono etile.

12. Una miscela secondo la rivendicazione 11, in cui i due diversi composti amminici con impedimento sterico del componente (I) sono

1) un composto della formula (A-1-b) in cui E_1 è idrogeno, e un composto della formula (B-1-a) in cui R_6 è idrogeno;

- 2) un composto della formula (B-1-a) in cui R_6 è idrogeno, e un composto della formula (B-7-a); o
- 3) un composto della formula (B-2-a) in cui R_{13} è metile, e un composto della formula (B-7-a).

13. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 2, in cui $E_1, E_8, E_{12}, E_{13}, E_{16}, E_{18}, E_{22}, E_{23}, E_{25}, E_{29}, R_6, R_{13}, R_{16}, R_{18}, R_{30}$ e R_{32} sono idrogeno, alchile C_1-C_4 , alcossi C_1-C_{10} , cicloesilossi, allile, benzile o acetile.

14. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 11, in cui $E_1, E_8, E_{12}, E_{13}, E_{16}, E_{18}, E_{22}, E_{23}, E_{25}, E_{29}, R_6, R_{13}, R_{16}, R_{18}, R_{30}$ e R_{32} sono idrogeno o metile e E_1 e R_6 sono in aggiunta alcossi C_1-C_8 .

15. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 1, in cui

il composto del componente (II) è scelto dal gruppo costituito da carbossilati di Mg, carbossilati di Zn, ossidi di Mg, ossidi di Zn, idrossidi di Mg, idrossidi di Zn, carbonati di Mg e carbonati di Zn.

16. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 1, che contiene in aggiunta come ulteriore componente

(X-1) un pigmento o

(X-2) un assorbitore UV o

(X-3) un pigmento e un assorbitore UV.

17. Una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione

1, che contiene addizionalmente come ulteriore componente

(XX) un sale organico di Ca, un sale inorganico di Ca, ossido di Ca o idrossido di Ca.

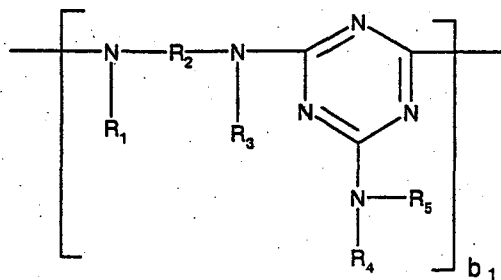
18. Una composizione comprendente un materiale organico soggetto a degradazione indotta da luce, calore o ossidazione e una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 1.

19. Una composizione secondo la rivendicazione 18, in cui il materiale organico è un polimero sintetico.

20. Una composizione secondo la rivendicazione 18, in cui il materiale organico è una poliolefina.

21. Una composizione secondo la rivendicazione 18, in cui il materiale organico è polietilene, polipropilene, un copolimero di polietilene o un copolimero di polipropilene.

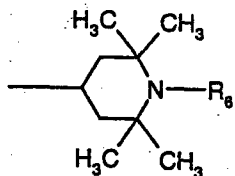
22. Polipropilene contenente un composto della formula (B-1), un composto della formula (B-7) e un carbossilato di Zn;



(B-1)

in cui

R_1, R_3, R_4 e R_5 , indipendentemente l'uno dall'altro sono idrogeno, alchile C_1-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} , cicloalchile C_5-C_{12} alchil(C_1-C_4)sostituito, fenile, fenile che è sostituito da $-OH$ e/o alchile C_1-C_{10} ; fenilalchile C_7-C_9 , fenilalchile C_7-C_9 che è sostituito sul radicale fenile da $-OH$ e/o alchile C_1-C_{10} ; o un gruppo della formula (b-I)



(b-I)

R_2 è alchilene C_2-C_{18} , cicloalchilene C_5-C_7 o di(cicloalchilene C_5-C_7) di alchilene C_1-C_4 ,

o

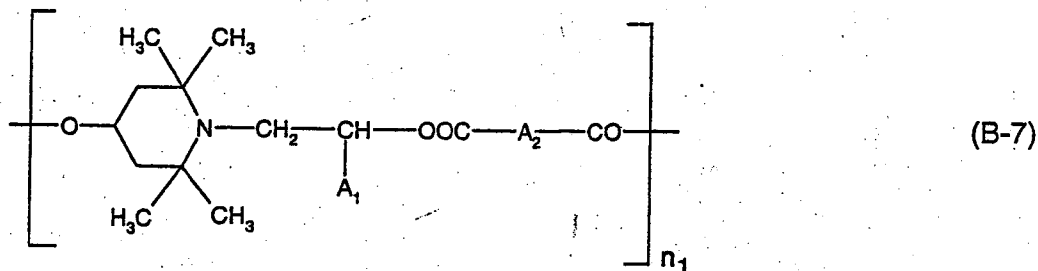
i radicali R_1, R_2 e R_3 , insieme con gli atomi di azoto a cui essi sono legati, realizzano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi, o

R_4 e R_5 , insieme con l'atomo di azoto a cui sono legati, formano un anello eterociclico a da 5 a 10 elementi,

R_6 è idrogeno, alchile C_1-C_8 , O' , $-OH$, $-CH_2CN$, alcossi C_1-C_{18} , cicloalcossi C_5-C_{12} , alchenile C_3-C_6 , fenilalchile C_7-C_9 , non sostituito o sostituito sul fenile da 1, 2 o 3 alchili C_1-C_4 ; o acile C_1-C_8 , e

b_1 è un numero da 2 a 50,

con la condizione che almeno uno dei radicali R_1 , R_3 , R_4 e R_5 è un gruppo della formula (b-I);



in cui A_1 è idrogeno o alchile C_1-C_4 ,

A_2 è un legame semplice o alchilene C_1-C_{10} , e

n_1 è un numero da 2 a 50.

23. Un metodo per stabilizzare un materiale organico contro degradazione indotta da luce, calore o ossidazione, che comprende l'incorporare nel materiale organico una miscela stabilizzante secondo la rivendicazione 1.

I MANDATARI:

(firma)

(per sé e per gli altri)

