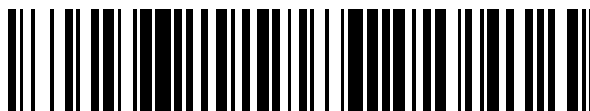


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 395**

51 Int. Cl.:

C09B 5/24 (2006.01)

C09B 5/62 (2006.01)

C09B 69/00 (2006.01)

C09B 67/00 (2006.01)

C08J 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2009 E 09782018 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2334738**

54 Título: **2,3-Antraquinonadicarboximidias N-alcoxiladas para la coloración de polímeros, preparación y uso**

30 Prioridad:

27.08.2008 DE 102008039951

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.10.2013

73 Titular/es:

**CLARIANT INTERNATIONAL LTD. (100.0%)
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz, CH**

72 Inventor/es:

**GÖRLITZ, GUNTER;
HARFMANN, CARSTEN y
BARBIERU, ROXANA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 427 395 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

2,3-Antraquinonadicarboximidaz N-alcoxiladas para la coloración de polímeros, preparación y uso

Los polímeros se pueden colorear de diversas maneras con tintes. Una forma es la coloración en masa de polímeros, mediante la cual, por ejemplo, un pigmento o un tinte se mezcla con el polímero y el polímero se funde para transportar el tinte a la matriz polimérica. Otros procedimientos implican que el polímero se coloree o, para ser más precisos, se tiña mediante los tintes que se desactivan en el polímero a partir de una disolución o dispersión, siendo los ejemplos la tinción de fibras poliméricas compuestas de poliéter, poliacrilonitrilo, poliuretano, celulosa o poliamida por ejemplo con, por ejemplo, tintes dispersos, tintes catiónicos, tintes ácidos, tintes metalizados o tintes reactivos. El uso de tintes reactivos da como resultado que se forme un enlace covalente entre el tinte y el sustrato, confiriendo una solidez particularmente elevada de las tinciones/coloraciones. Otra manera de colorear un polímero es añadir el tinte a los monómeros u oligómeros del polímero, antes de que se forme el polímero o a medida que se forma. Los tintes capaces de formar enlaces covalentes con el armazón polimérico pueden dar como resultado igualmente coloraciones que obtienen una solidez elevada. Para esto, los tintes usados o, para ser más precisos, sus cromóforos tienen que ser suficientemente estables en las condiciones de la polimerización. Los ejemplos son tintes reactivos para poliuretano que son conocidos y se describen, por ejemplo, en los documentos DE 2259435 y DE 2357933.

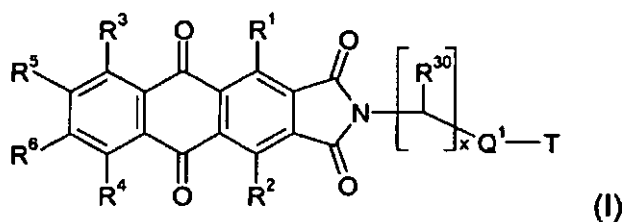
La solubilidad o dispersabilidad del tinte usado puede estar significativamente influida a través de la elección de sustituyentes adecuados, y se puede mejorar por medio de cadenas laterales adecuadas de manera que el uso de disolvente o de matriz dispersante se puede reducir enormemente o incluso omitir totalmente. Sus ejemplos se han de encontrar en los documentos WO 05/000913 y US 2004254335.

Los tintes comercialmente disponibles para polímeros son tintes habitualmente dispersos o tintes de disolventes, y producen, cuando se usan para la coloración de poliolefinas, poliolefinas coloreadas en las que a menudo el tinte tiene sólo bajas solideces al sangrado. Además, muchos de los tintes conocidos tienen malas solideces a la luz o bajas estabilidades térmicas en poliolefinas. No se conocen tintes que tengan no sólo buenas solideces al sangrado sino también buenas solideces a la luz y elevadas estabilidades térmicas en poliolefinas sin afectar de forma adversa a las propiedades de las poliolefinas usadas. Los tintes conocidos del documento WO 99/24659 sí satisfacen los requisitos en parte, pero es imposible lograr tinciones/coloraciones de elevada solidez a la luz con los tintes mencionados.

Por lo tanto, existe la necesidad de tintes que tengan las propiedades citadas y de este modo sean útiles para la coloración de poliolefinas.

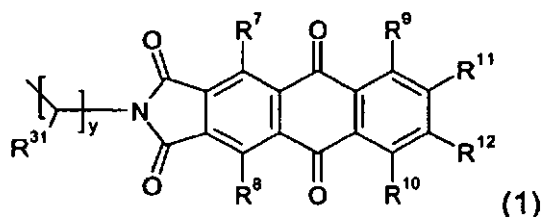
Ahora se ha encontrado que los tintes que contienen cadenas de poliéter como sustituyente en imidas cíclicas constituyen tintes útiles para la coloración de poliolefinas y otros sustratos. Tienen una elevada estabilidad en las condiciones de aplicación, son fácilmente solubles en el polímero o miscibles con disolventes orgánicos adecuados, y producen coloraciones que tienen solideces elevadas.

En consecuencia, la presente invención proporciona compuestos de fórmula (I)

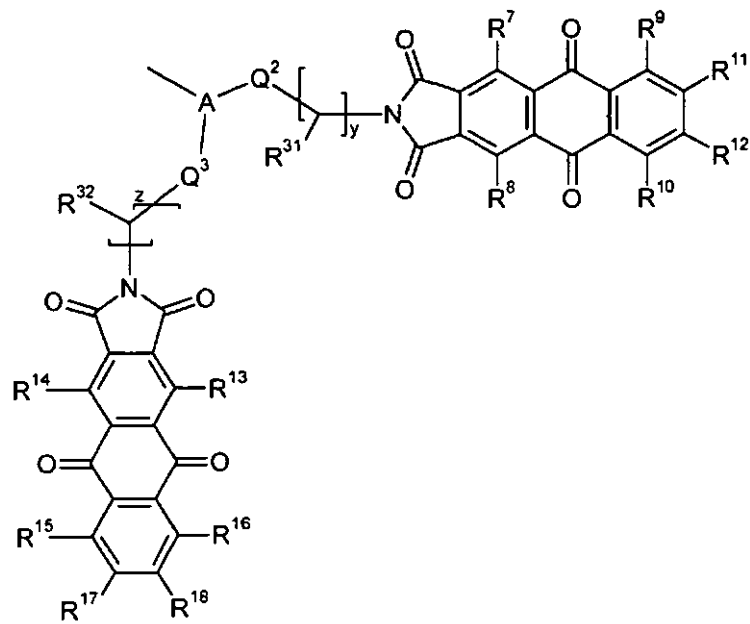


en la que

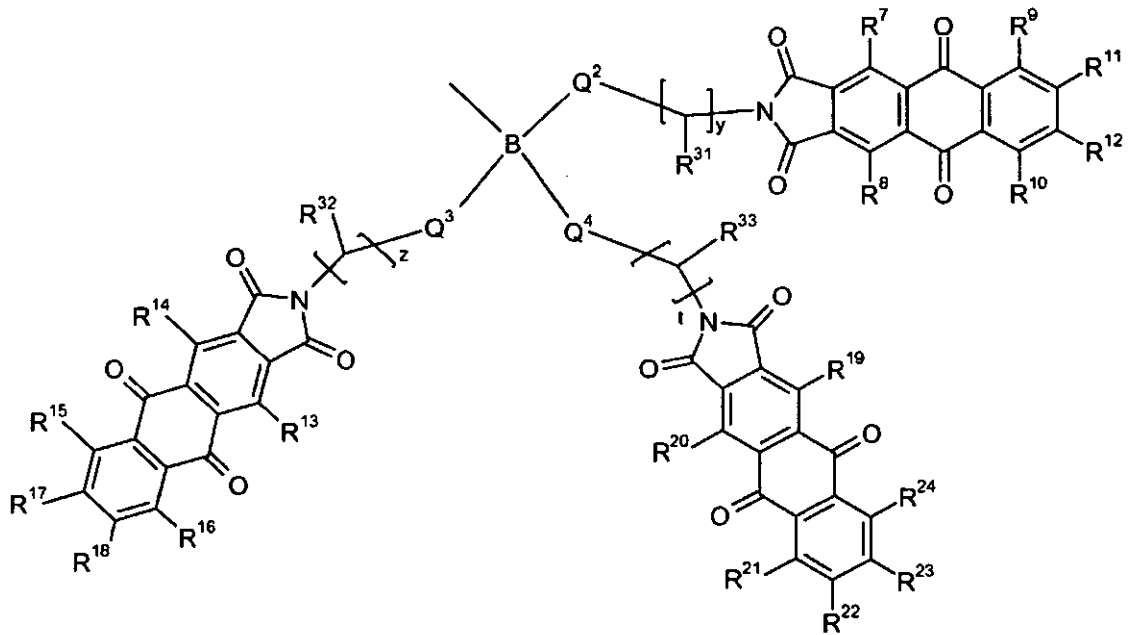
T representa un grupo de fórmula (1)



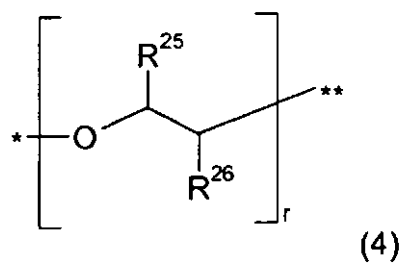
o representa un grupo de fórmula (2)



o representa un grupo de fórmula (3)



5 Q^1 a Q^4 representan cada uno un grupo de fórmula (4)



en las que

r representa un número racional de 0,1 a 200 y tiene significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (I);

R²⁵ y R²⁶ representan, cada uno dependientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅), alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅); y en las que R²⁵ y R²⁶ tienen significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (I); y en las que, cuando R²⁵ y R²⁶ tienen significados diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (I), estos significados diferentes se distribuyen aleatoriamente o regiones de significados respectivamente idénticos se siguen entre sí; y en las que los grupos T, A y B están enlazados al enlace * o al enlace **;

R¹ a R²⁴ representan, cada uno independientemente, hidrógeno; alquilo (C₁-C₁₅); trifluorometilo; ciclo-alquilo (C₃-C₈); arilo; heteroarilo; heterocicloalquilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C₁-C₁₅); ariloxi; acilo (C₂-C₁₅); arilcarbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi; arilcarboniloxi; acil (C₂-C₁₅)-amino; alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo; N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo; N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo; N-monoaril-carbamoilo; N,N-diaril-carbamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilcarbamoilo;

N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilcarbamoilo; alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo; ariloxicarbonilo; amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino; di(ciclo)-alquil (C₃-C₈)-amino; di-alquil (C₁-C₁₅)-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino; aminotiocarbonilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo; N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo; N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo; N-monoaril-sulfamoilo; N,N-diaril-sulfamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilsulfamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilsulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C₁-C₁₅)-tio; ariltio; alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo or arilsulfonilo;

o representan, cada uno independientemente, alquilo (C₁-C₁₅), N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-arilamino, alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, acilo (C₂-C₁₅) o alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, cicloalquilo (C₃-C₈), heteroarilo, heterociclo-alquilo (C₃-C₈), arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, ariltio, poli(oxi-alquilenos (C₁-C₁₅))s, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, alcoxi (C₁-C₁₅)-tiocarbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino, aminotiocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-bis-alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-monoaril-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N,N-diaril-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-aril-amino, N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-N-aril-amino o aminosulfonilamino;

o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarboniloxi; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, N-monoaril-carbamoilo; N,N-diaril-carbamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilcarbamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilcarbamoilo; monociclo-alquil (C₃-C₈)-mono-arilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino; N-monoaril-sulfamoilo; N,N-diaril-sulfamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilsulfamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilsulfamoilo o arilsulfonilo, en los que el radical arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C₁-C₁₅), cicloalquilo (C₃-C₈), heteroarilo, heterociclo-alquilo (C₃-C₈), alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, poli(oxi-alquilenos (C₁-C₁₅))s, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, alcoxi (C₁-C₁₅)-tiocarbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N-monoaril-carbamoilo, N,N-diaril-carbamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilcarbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilcarbamoilo, sulfamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-monoaril-sulfamoilo, N,N-diaril-sulfamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilsulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilsulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino, aminotiocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono(alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-(alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-(alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-bis-(alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-monoaril-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N,N-diaril-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-aril-amino, N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-N-aril-amino o aminosulfonilamino;

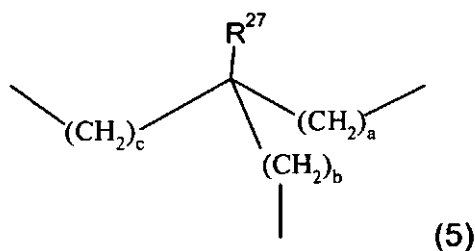
R³⁰ a R³³ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅), alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-

C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) y tienen significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (I);

x representa un número de 1 a 30;

y, z y t representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 30;

5 A representa un grupo de fórmula (5)

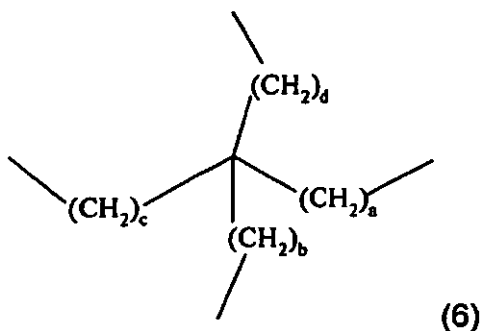


en la que

a, b y c representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 15;

10 R²⁷ representa hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅), alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅); y

B representa un grupo de fórmula (6)



en la que

a, b, c y d representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 15.

15 En las definiciones antes mencionadas, los grupos alquilo pueden ser de cadena lineal o ramificados, y son, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo o isobutilo, pero también hexilo, tal como n-hexilo, heptilo, tal como n-heptilo, octilo, tal como n-octilo e iso-octilo, nonilo, tal como n-nonilo, decilo, tal como n-decilo, dodecilo, tal como n-dodecilo, u octadecilo, tal como n-octadecilo. Se da preferencia a grupos alquilo (C₁-C₄). Lo mismo se aplica *mutatis mutandis* para grupos alcoxi y alquilenos, y también para cuando los grupos citados están sustituidos.

20 Arilo representa preferiblemente fenilo y naftilo, y arileno representa fenileno, particularmente 1,2-, 1,3- y 1,4-fenileno y naftileno, tal como, en particular, 1,4-, 1,5- y 1,8-naftileno.

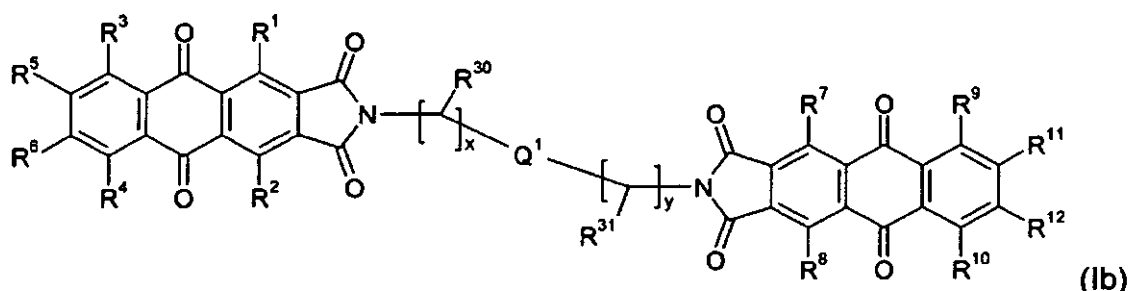
Halógeno es, en particular, flúor, cloro o bromo.

Heteroarilo es preferiblemente piridina, pirimidina, piridazina, pirazina, pirrol, imidazol, pirazol, 1,2,4-tiadiazol, 1,2,4-triazol, tetrazol, tiofeno, tiazol, isotiazol, 1,3,4-tiadiazol, furano, oxazol o isoxazol.

25 Heterocicloalquilo es preferiblemente pirrolidina, piperidina, morfolina o piperazina.

En compuestos preferidos de fórmula (I) según la presente invención, los sustituyentes R²⁵ y R²⁶ en el grupo de fórmula (4) tienen diferentes significados en una molécula cualquiera, en la que regiones de significados respectivamente idénticos se suceden entre sí.

Colorantes adicionales particularmente preferidos de fórmula (I) según la presente invención se ajustan a la fórmula (Ib)



en la que

5 R^1 a R^{12} representan, cada uno dependientemente, hidrógeno; alquilo (C_1-C_{15}); trifluorometilo; arilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C_1-C_5); ariloxi; arilcarbonilo, acil (C_2-C_{15})-amino; alquil (C_1-C_{15})-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; amino; monociclo-alquil (C_3-C_8)-amino; mono-alquil (C_1-C_5)-amino; di(ciclo)-alquil (C_3-C_8)-amino; di-alquil (C_1-C_{15})-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C_3-C_8)-monoarilamino; mono-alquil (C_1-C_{15})-monoarilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C_1-C_{15})-tio; ariltio o alquil (C_1-C_{15})-sulfonilo; o representan, cada uno independientemente, alquilo (C_1-C_{15}), N-mono-alquil (C_1-C_{15})-amino, N-monociclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N,N-di-alquil (C_1-C_{15})-amino, N,N-diciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N-alquil (C_1-C_{15})-N-ciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N-alquil (C_1-C_{15})-N-arilamino, N-aril-N-ciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, alcoxi (C_1-C_{15}), alquil (C_1-C_{15})-tio o alquil (C_1-C_{15})-sulfonilo, que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, heteroarilo, heterocicloalquilo, arilo, ariloxi, alcoxi (C_1-C_{15}), halógeno, ciano, alcoxi (C_1-C_{15})-carbonilo, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C_2-C_{15})-amino, arilcarbonilamino, alquil (C_1-C_{15})-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino y aminosulfonilamino;

o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarbonilo; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, mono-ciclo-alquil (C_3-C_8)-monoarilamino; mono-alquil (C_1-C_{15})-monoaril-amino o arilsulfonilo, en los que arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C_1-C_{15}), alcoxi (C_1-C_{15}), alquil (C_1-C_{15})-tio, halógeno, ciano, alcoxi (C_1-C_{15})-carbonilo, acil (C_2-C_{15})-oxi, carbamoilo, N-mono-alquil (C_1-C_{15})-carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))carbamoilo, sulfamoilo, N-mono-alquil (C_1-C_{15})-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))sulfamoilo, nitro, amino, acil (C_2-C_{15})-amino, alquil (C_1-C_{15})-sulfonilamino, aminocarbonilamino, N-mono-alquil (C_1-C_{15})-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))amino, N,N-di-alquil (C_1-C_{15})-amino y aminosulfonilamino;

R^{30} y R^{31} representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C_1-C_{15}); alquilo (C_1-C_{15}) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C_1-C_{15}), alquil (C_1-C_{15})-arilo, ariloxi, alcoxi (C_1-C_{15}), monohidroxi-alquilo (C_1-C_{15}) o polihidroxi-alquilo (C_1-C_{15});

x representa un número de 1 a 10; y

y representa un número de 0 a 10; y

Q^1 es como se define anteriormente.

En compuestos particularmente preferidos de fórmula (Ib)

R^1 , R^2 , R^7 y R^8 representan, cada uno independientemente, amino, hidroxilo, mono-alquil (C_1-C_{15})-amino o monoaril-amino, en los que arilo está sustituido con alquilo (C_1-C_{15}), sulfamoilo, carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))sulfamoilo o N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))carbamoilo;

R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^9 , R^{10} , R^{11} y R^{12} representan, cada uno independientemente, hidrógeno, amino, hidroxilo, nitro, mono-alquil (C_1-C_{15})-amino o monoaril-amino, en los que arilo está sustituido con alquilo (C_1-C_{15});

R^{30} y R^{31} representan, cada uno independientemente, hidrógeno o alquilo (C_1-C_{15});

x representa 1, 2 ó 3; y

y representa 0 ó 1; y

Q^1 representa un grupo de fórmula (4) en la que r representa un número racional de 0,1 a 100 y tiene significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (Ib); y

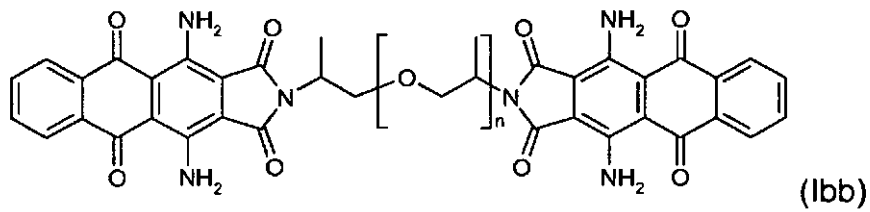
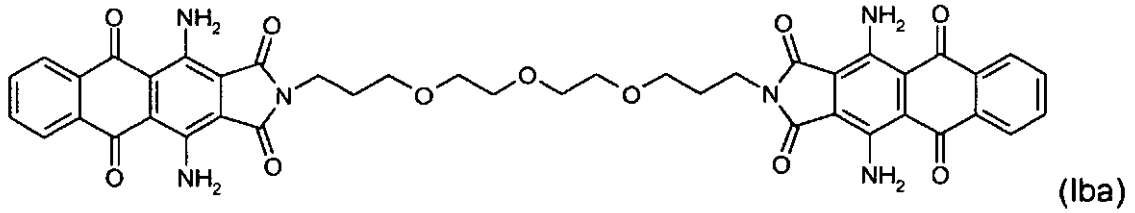
R²⁵ a R²⁶ representan, cada uno independientemente, hidrógeno o alquilo (C₁-C₁₅) y

en la que R²⁵ y R²⁶ tienen significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (lb); y

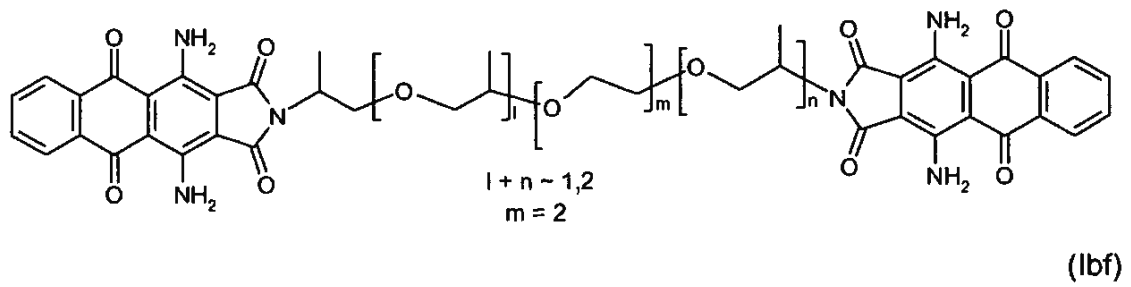
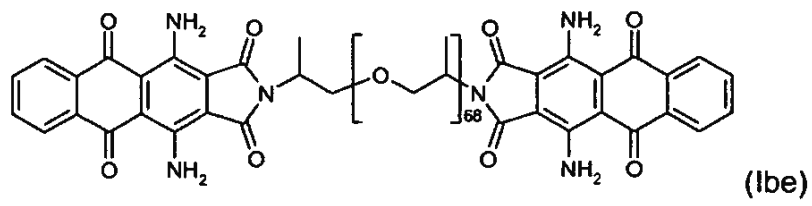
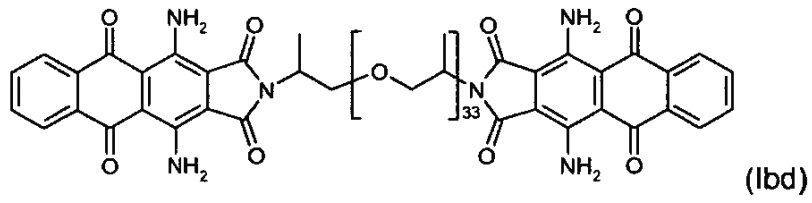
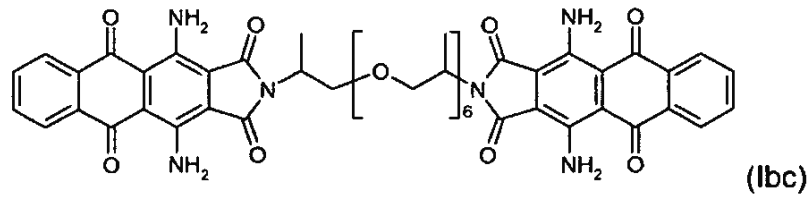
en la que, cuando R²⁵ y R²⁶ tienen significados diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (lb), estos significados diferentes se distribuyen al azar, o regiones de significados respectivamente idénticos se suceden entre sí.

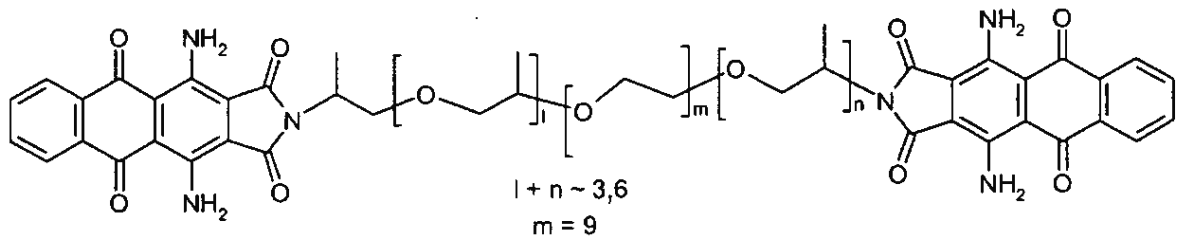
5

Ejemplos de compuestos de fórmula (lb) son los compuestos de fórmulas (lba) a (lbu)

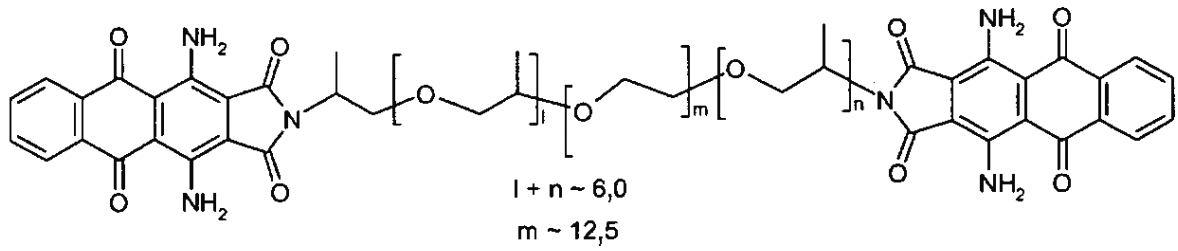


n = alrededor de 2,5

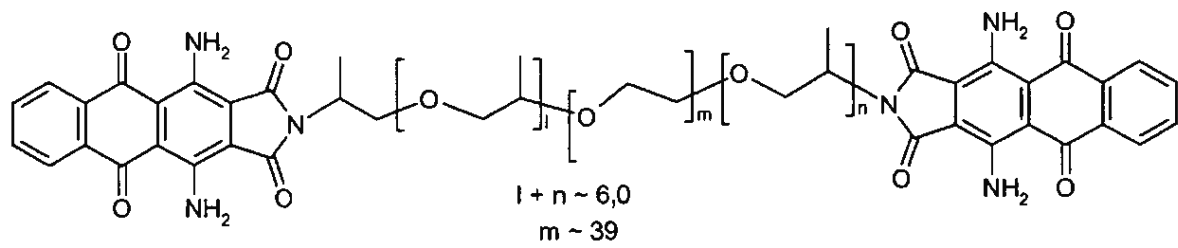




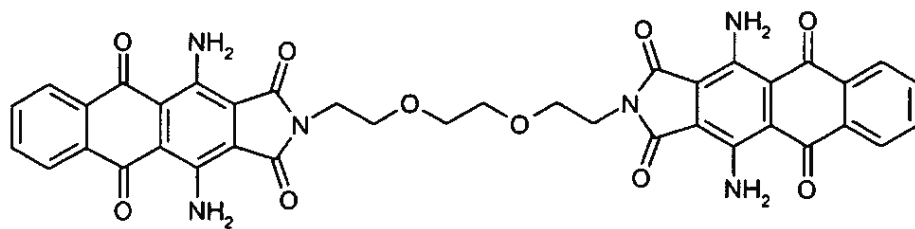
(lbg)



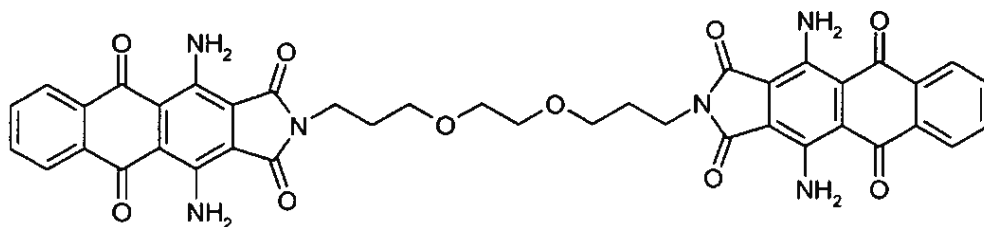
(lbh)



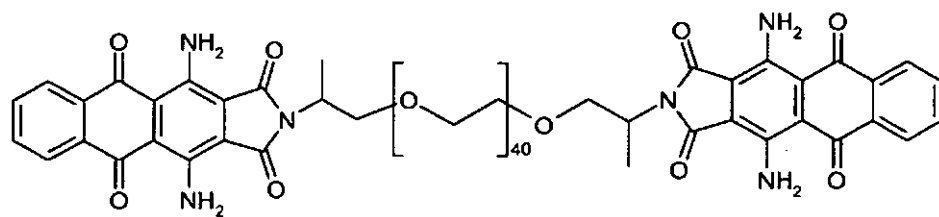
(lbi)



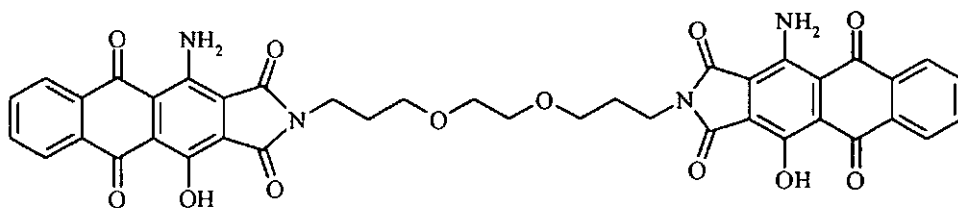
(lbj)



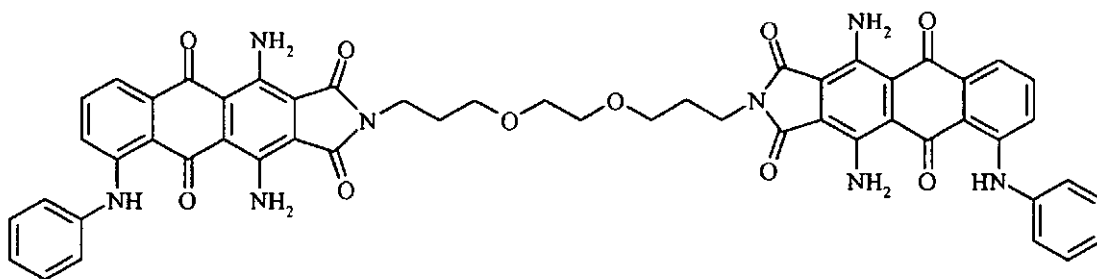
(lbk)



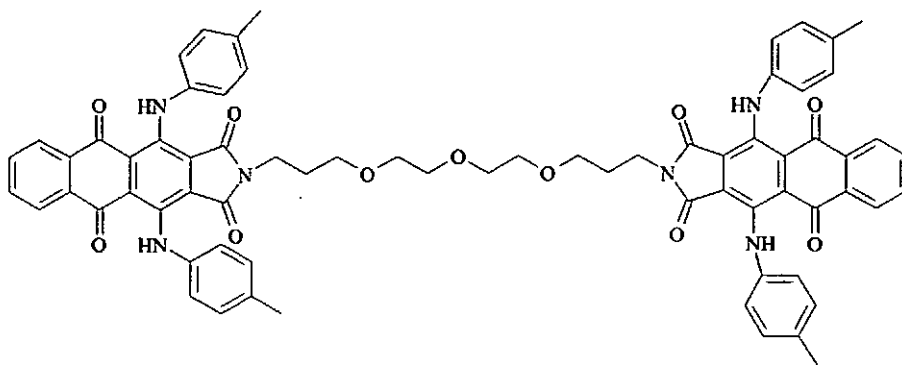
(lbl)



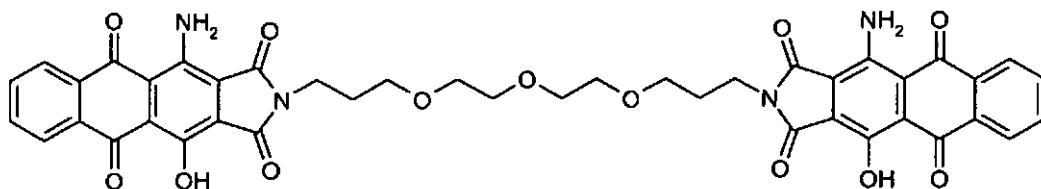
(lbn)



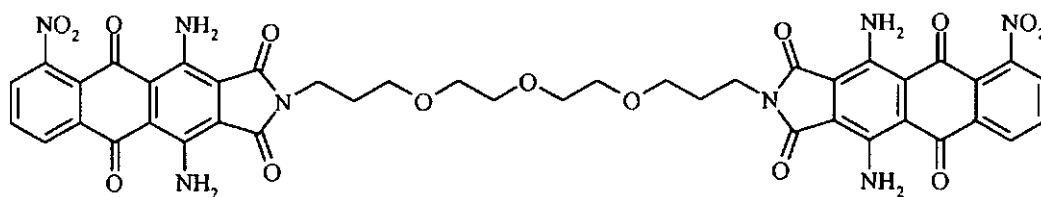
(lbn)



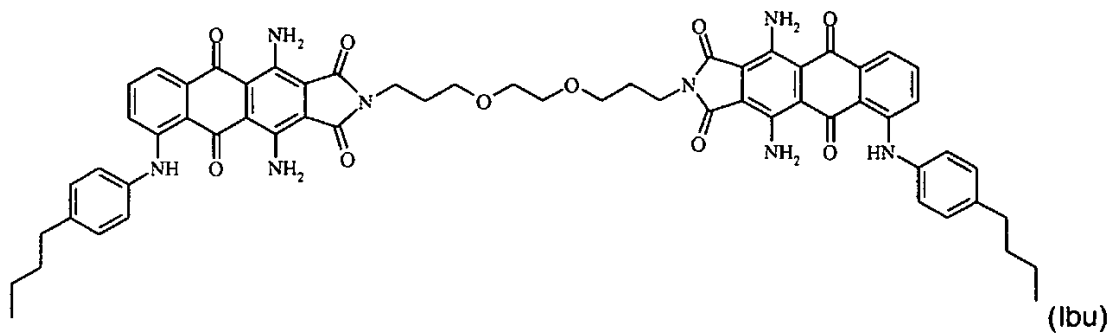
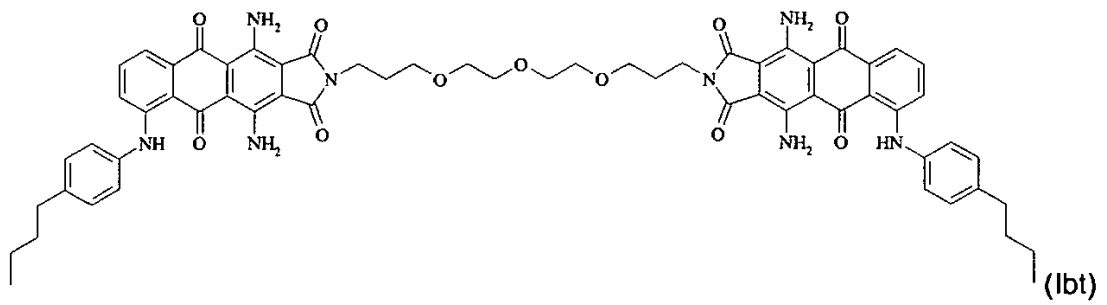
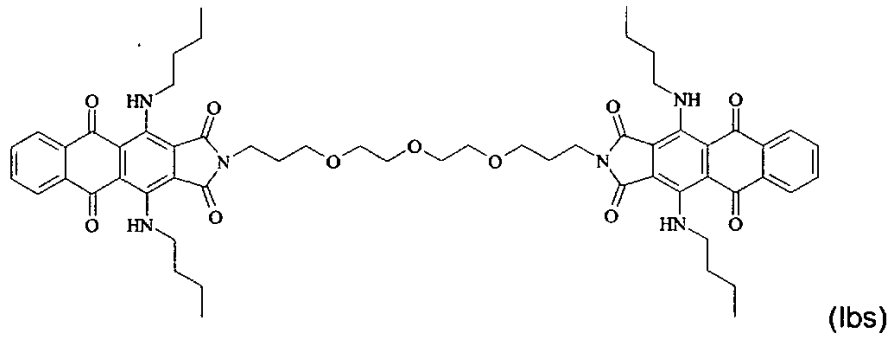
(lbo)



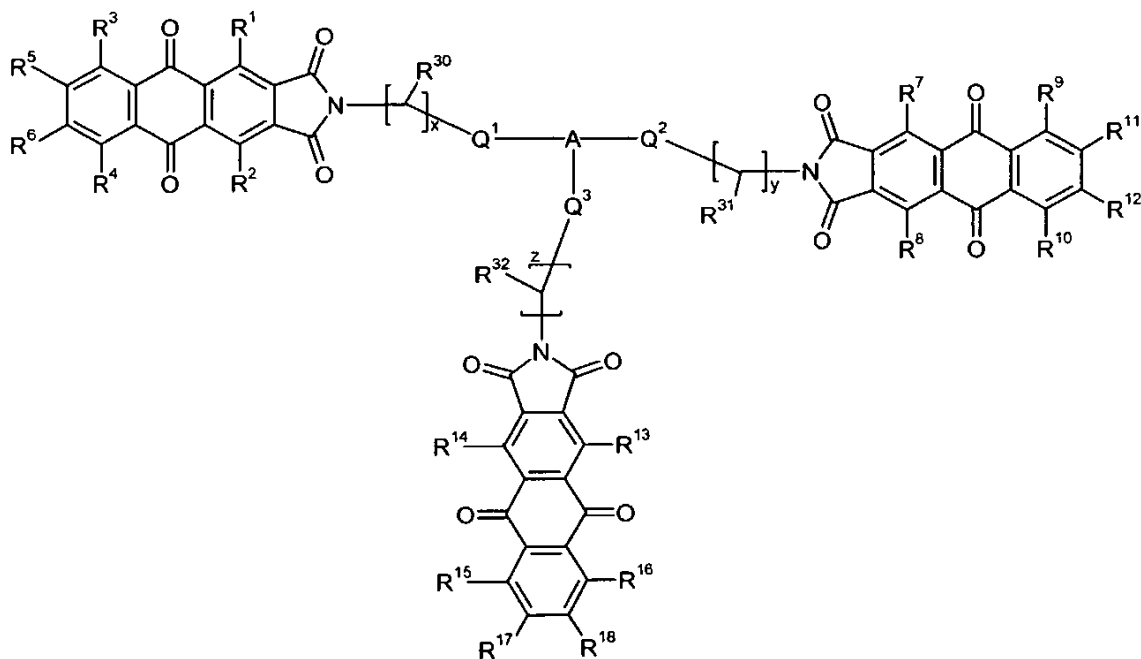
(lbp)



(lbr)



Colorantes adicionales particularmente preferidos de fórmula (I) según la presente invención se ajustan a la fórmula (Ic)



(Ic)

en la que

R¹ a R¹⁸ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₅); trifluorometilo; arilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C₁-C₁₅); ariloxi; arilcarbonil, acil (C₂-C₁₅)-amino; alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino; di(ciclo)-alquil (C₃-C₈)-amino; di-alquil (C₁-C₁₅)-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoarilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C₁-C₁₅)-tio; ariltio o alquil (C₁-C₄)-sulfonilo;

o representan, cada uno independientemente, alquilo (C₁-C₁₅), N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-arilamino, N-aril-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio o alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo, que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, heteroarilo, heterocicloalquilo, arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino y aminosulfonilamino; o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarbonilo; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, mono-ciclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino o arilsulfonilo, en los que arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C₁-C₁₅), alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))carbamoilo, sulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, aminocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino y aminosulfonilamino;

R³⁰ a R³² representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅); alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅);

x representa un número de 1 a 10;

y representa un número de 0 a 10; y

z representa un número de 0 a 10; y

Q¹, Q², Q³ y A son cada uno como se definen anteriormente.

En compuestos particularmente preferidos de fórmula (Ic)

R¹, R², R⁷, R⁸, R¹³ y R¹⁴ representan, cada uno independientemente, amino, hidroxilo, mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino o monoaril-amino, en los que arilo está sustituido con alquilo (C₁-C₁₅), sulfamoilo, carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo o N-mono-(hidroxi-(alquil C₁-C₁₅))carbamoilo;

5 R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁹, R¹⁰, R¹¹, R¹², R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷ y R¹⁸ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, amino, hidroxilo, nitro, mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino y monoaril-amino, en los que arilo está sustituido con alquilo (C₁-C₁₅);

R³⁰ a R³² representan hidrógeno o alquilo (C₁-C₁₅);

x representa 1, 2, 3 ó 4;

y representa 0, 1 ó 2; y

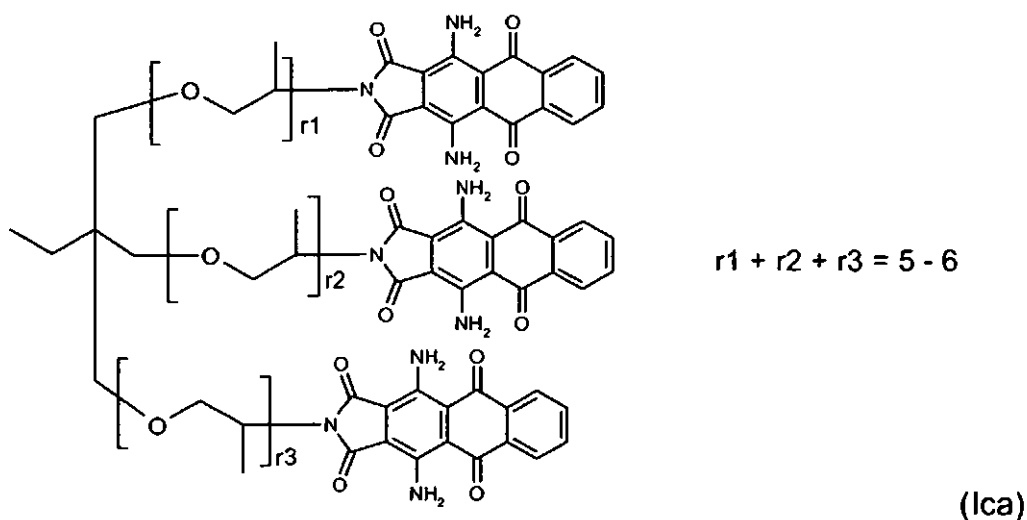
z representa 0, 1 ó 2;

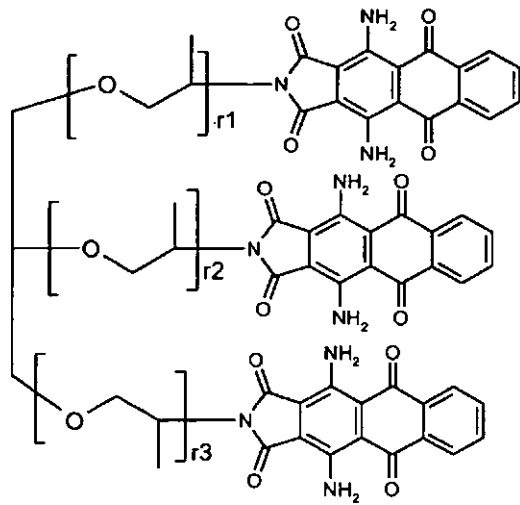
10 A representa un grupo de fórmula (5), en la que R²⁷ representa hidrógeno o alquilo (C₁-C₁₅), y a, b y c representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 5; y Q¹, Q² y Q³ representan, cada uno independientemente, un grupo de fórmula (4) en la que r representa un número racional de 0,1 a 100 y tiene significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (lc); y

15 R²⁵ a R²⁶ representan, cada uno independientemente, hidrógeno o alquilo (C₁-C₁₅), y en la que R²⁵ y R²⁶ tienen significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (lc); y

en la que, cuando R²⁵ y R²⁶ tienen significados diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (lc), estos significados diferentes se distribuyen al azar, o regiones de significados respectivamente idénticos se suceden entre sí.

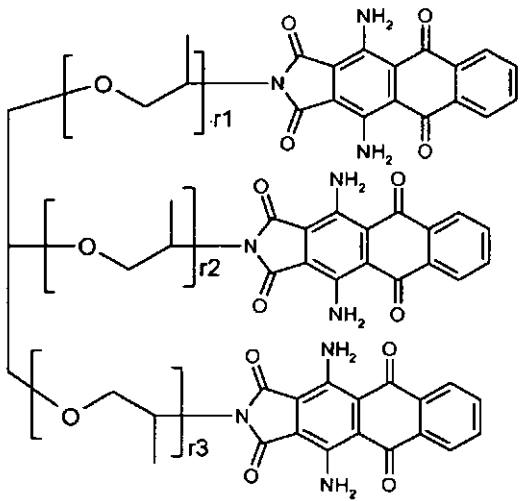
Ejemplos de compuestos de fórmula (lc) son los compuestos de fórmulas (lca) a (lce)





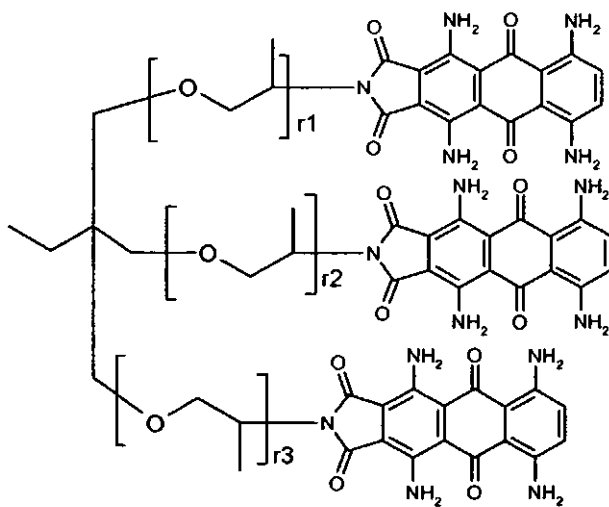
$$r1 + r2 + r3 = 50$$

(lcb)



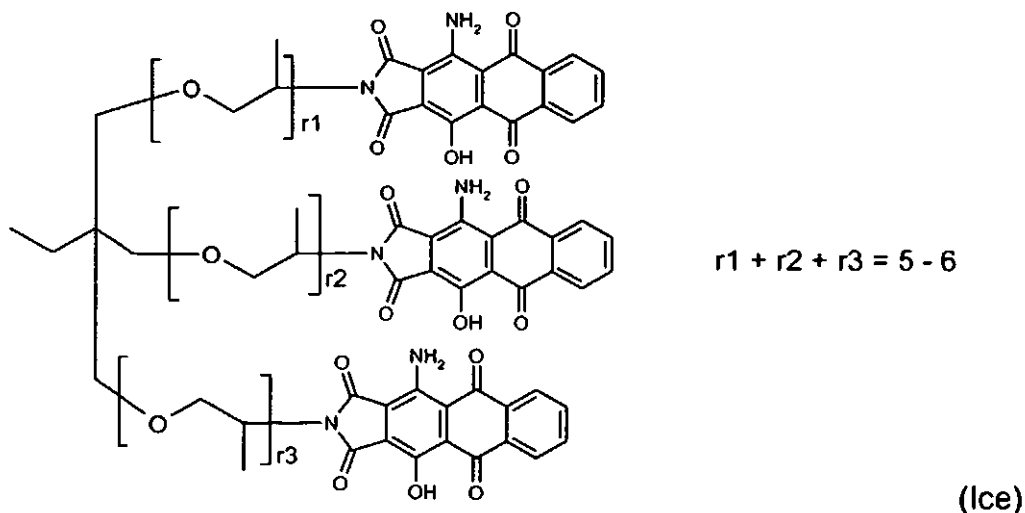
$$r1 + r2 + r3 = 85$$

(lcc)

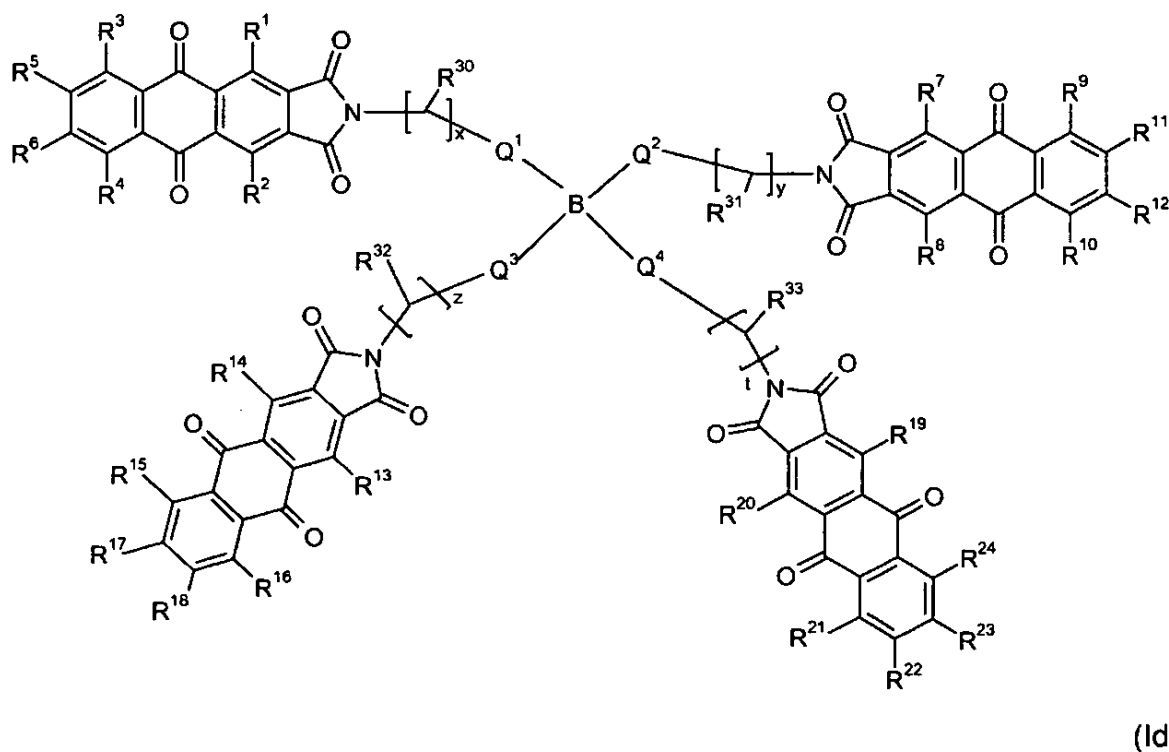


$$r1 + r2 + r3 = 5 - 6$$

(lcd)



Colorantes adicionales particularmente preferidos de fórmula (I) según la presente invención se ajustan a la fórmula (Id)



5 en la que

R^1 a R^{24} representan, cada uno independientemente, hidrógeno; alquilo (C_1-C_5); trifluorometilo; arilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C_1-C_{15}); ariloxi; arilcarbonilo, acil (C_2-C_{15})-amino; alquil (C_1-C_{15})-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; amino; monociclo-alquil (C_3-C_8)-amino; mono-alquil (C_1-C_{15})-amino; di(ciclo)-alquil (C_3-C_8)-amino; di-alquil (C_1-C_{15})-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C_3-C_8)-monoarilamino; mono-alquil (C_1-C_{15})-monoarilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C_1-C_{15})-tio; ariltio o alquil (C_1-C_4)-sulfonilo;

o representan, cada uno independientemente, alquilo (C_1-C_{15}), N-mono-alquil (C_1-C_{15})-amino, N-monociclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N,N-di-alquil (C_1-C_{15})-amino, N,N-diciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N-alquil (C_1-C_{15})-N-ciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N-alquil (C_1-C_{15})-N-arilamino, N-aril-N-ciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, alcoxi (C_1-C_{15}), alquil (C_1-C_{15})-tio o alquil (C_1-C_{15})-sulfonilo, que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo

que consiste en hidroxilo, heteroarilo, heterocicloalquilo, arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino y aminosulfonilamino;

5 o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarboniloxi; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, mono-ciclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino o arilsulfonilo, en los que arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C₁-C₁₅), alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))carbamoilo, sulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, aminocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino y aminosulfonilamino;

15 R³⁰ a R³³ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅); alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅);

x representa un número de 1 a 10;

y representa un número de 0 a 10;

z representa un número de 0 a 10; y

t representa un número de 0 a 10; y

20 Q¹, Q², Q³, Q⁴ y B son cada uno como se definen anteriormente.

En compuestos particularmente preferidos de fórmula (Id)

R¹, R², R⁷, R⁸, R¹³, R¹⁴, R¹⁹ y R²⁰ representan, cada uno independientemente, amino, hidroxilo, mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino o monoaril-amino, en los que arilo está sustituido con alquilo (C₁-C₁₅), sulfamoilo, carbamoilo, n-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo o N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))carbamoilo;

25 R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁹, R¹⁰, R¹¹, R¹², R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, R²¹, R²², R²³ y R²⁴ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, amino, hidroxilo, nitro, mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino o monoaril-amino, en los que arilo está sustituido con alquilo (C₁-C₁₅); R³⁰ a R³³ representan, cada uno independientemente, R³⁰ a R³⁵, hidrógeno o alquilo (C₁-C₁₅);

x representa 1, 2, 3 ó 4;

y representa 0, 1 ó 2;

30 z representa 0, 1 ó 2; y

t representa 0, 1 ó 2;

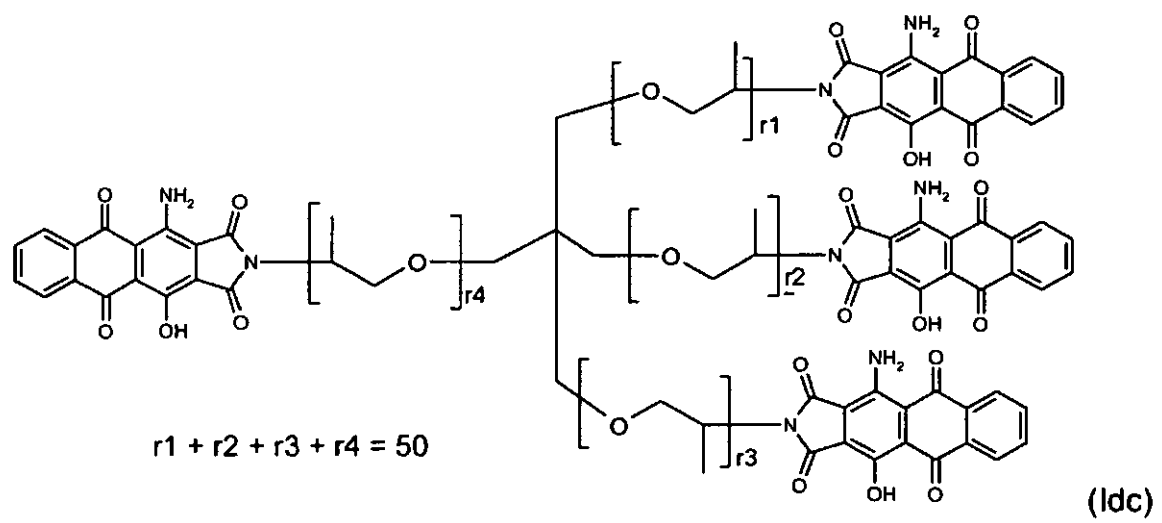
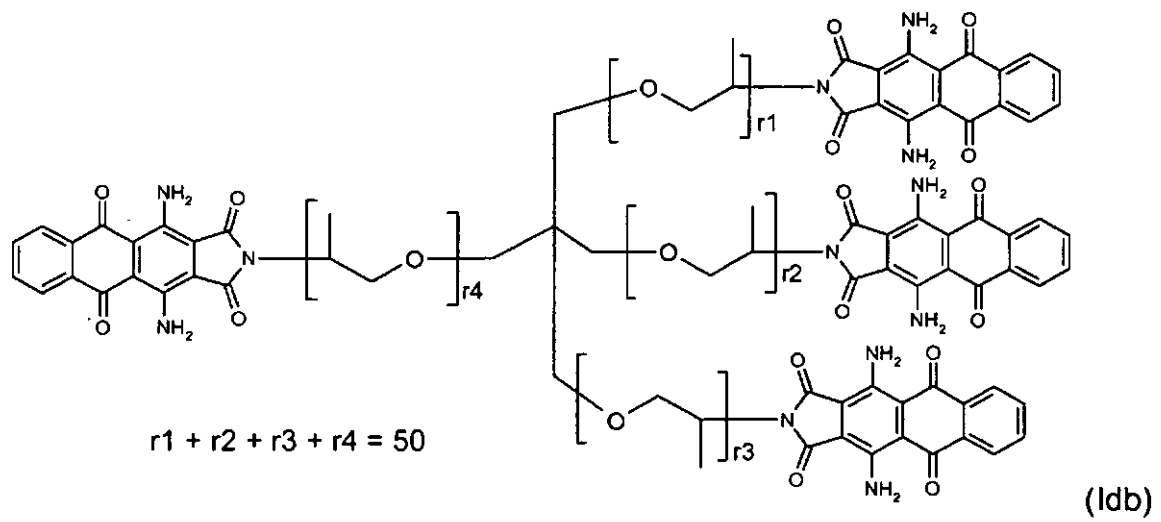
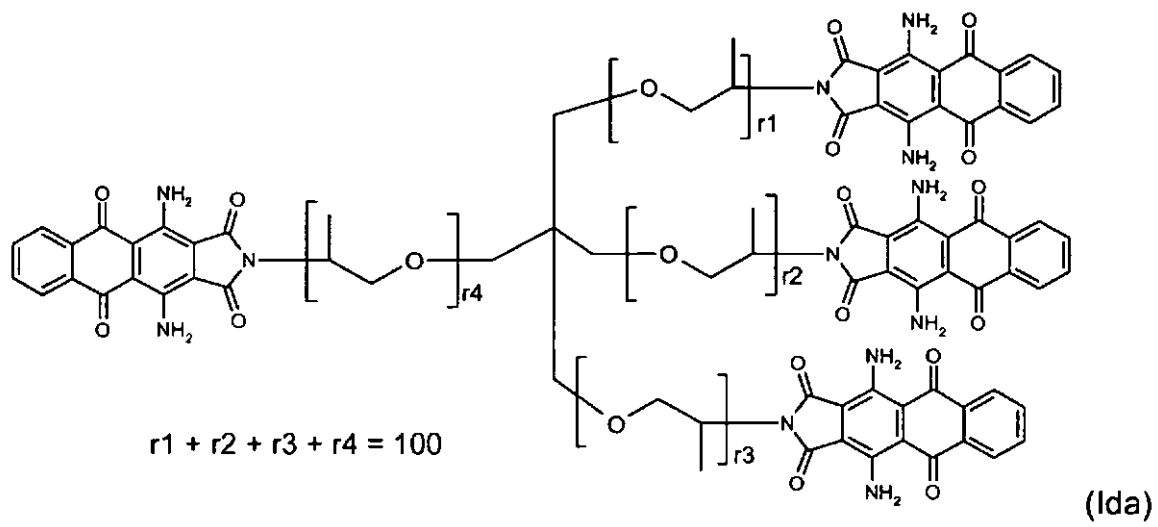
B representa un grupo de fórmula (6) en la que a, b, c y d representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 5; y Q¹, Q², Q³ y Q⁴ representan, cada uno independientemente, un grupo de fórmula (4) en la que r representa un número racional de 0,1 a 100 y tiene significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (Id); y

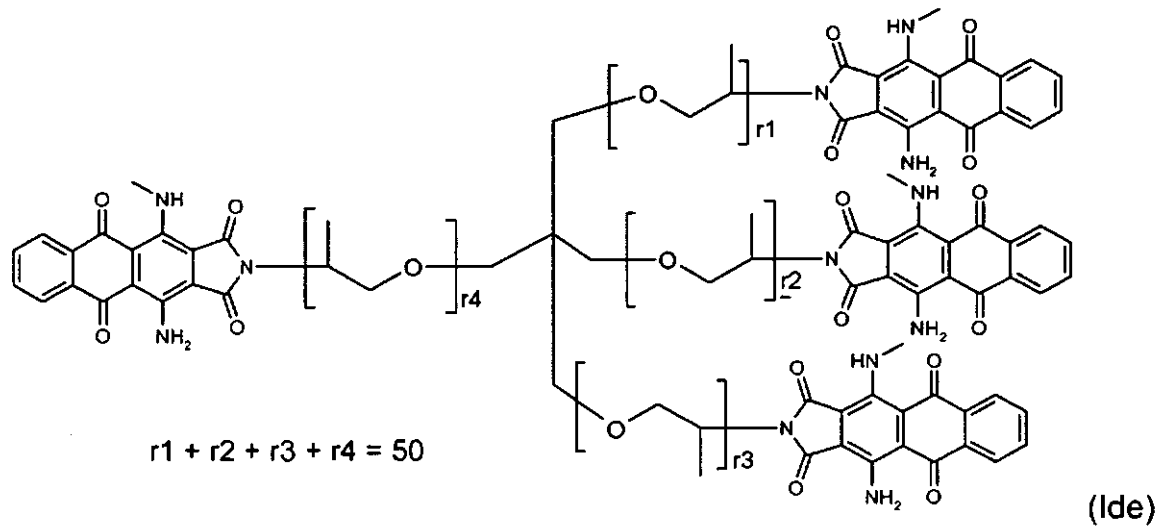
35 R²⁵ a R²⁶ representan, cada uno independientemente, hidrógeno o alquilo (C₁-C₁₅), y

en la que R²⁵ y R²⁶ tienen significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (Id); y

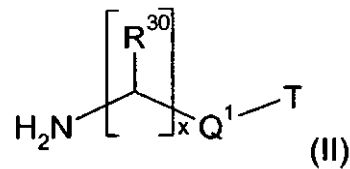
en la que, cuando R²⁵ y R²⁶ tienen significados diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (Id), estos significados diferentes se distribuyen al azar, o regiones de significados respectivamente idénticos se suceden entre sí.

40 Ejemplos de compuestos de fórmula (Id) son los compuestos de fórmulas (Ida) a (Idd)

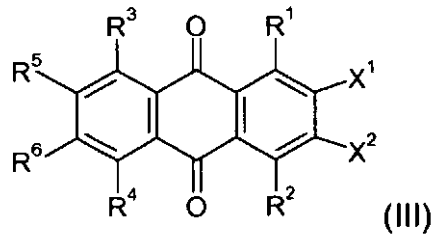




Los compuestos de fórmula (I) según la presente invención se pueden obtener, por ejemplo, mediante un compuesto de fórmula (II)



5 en la que R^{30} , Q^1 , T y x son cada uno como se definen anteriormente, que se hace reaccionar con un compuesto de fórmula (III)

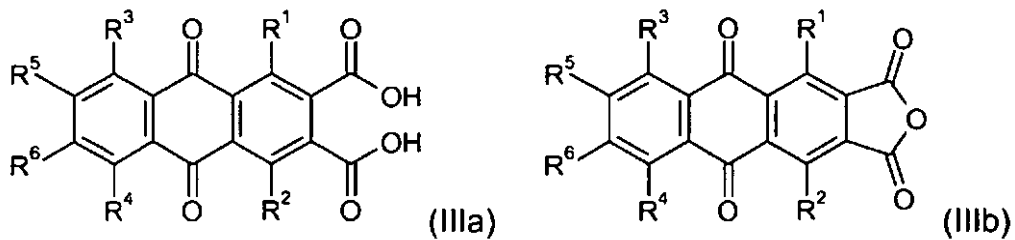


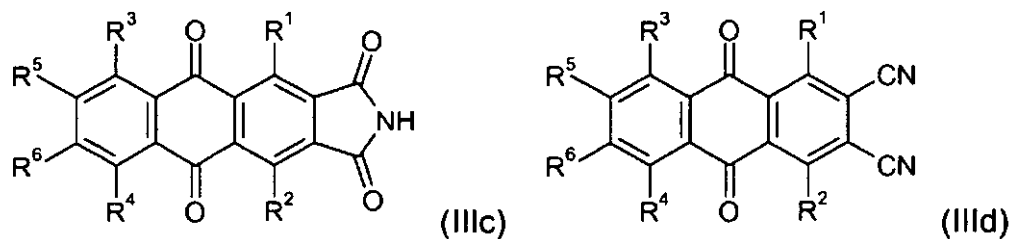
en la que

R^1 a R^6 son cada uno como se definen anteriormente, y

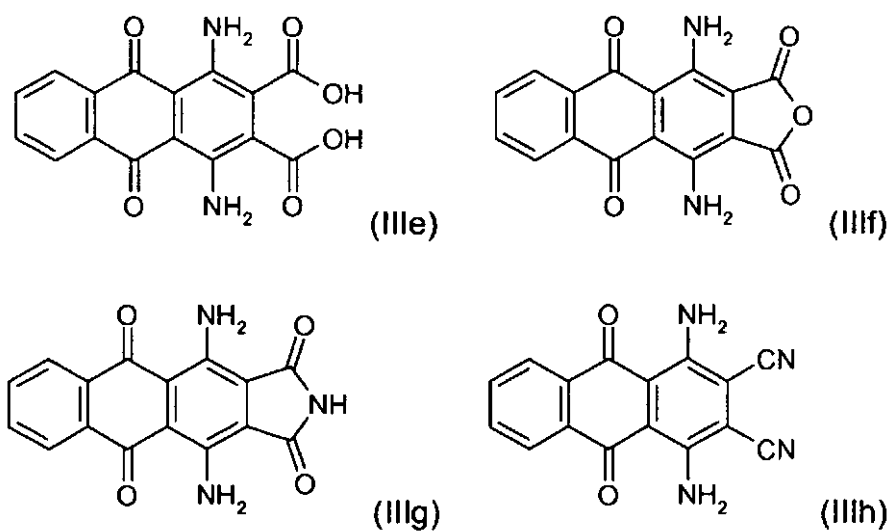
10 X^1 y X^2 representan cada uno -COOH o -CN, o juntos representan -CO-O-OC- o -CO-NH-OC-.

Compuestos de fórmula (III) son los compuestos de fórmulas (IIIa) a (IIId)

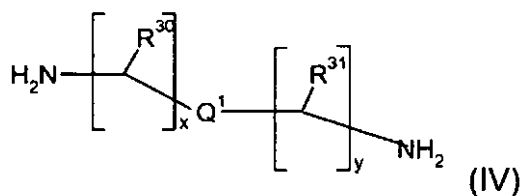




Compuestos preferidos de fórmula (III) son los compuestos de fórmulas (IIIe) a (IIIh)

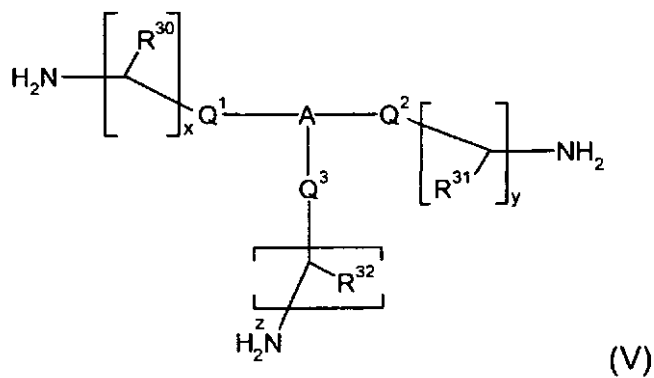


5 Compuestos de fórmula (Ib) se preparan preferiblemente haciendo reaccionar un compuesto de fórmula (IV)



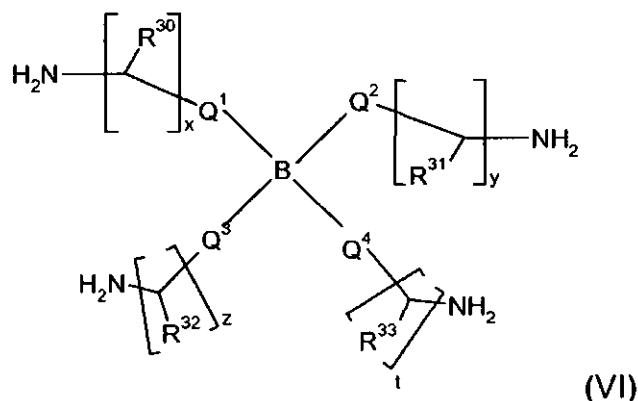
en la que R^{30} y R^{31} , Q^1 , x e y son cada uno como se definen anteriormente, con un compuesto de fórmula (III).

Compuestos de fórmula (Ic) se preparan preferiblemente haciendo reaccionar un compuesto de fórmula (V)



10 en la que R^{30} a R^{32} , Q^1 a Q^3 , x , y e z son cada uno como se definen anteriormente, con un compuesto de fórmula (III).

Compuestos de fórmula (Id) se preparan preferiblemente haciendo reaccionar un compuesto de fórmula (VI)



en la que R^{30} a R^{33} , Q^1 a Q^4 , x , y , z y t son cada uno como se definen anteriormente, con un compuesto de fórmula (III).

5 Los compuestos de fórmula (III) son conocidos y obtenibles por métodos conocidos en la bibliografía.

Los compuestos de fórmulas (IV), (V) y (VI) son igualmente conocidos y obtenibles por métodos conocidos en la bibliografía. También están comercialmente disponibles, por ejemplo con el nombre de Jeffamine® de Huntsman, The Woodlands, TX, USA. Ejemplos de tales productos son Jeffamine D-230, Jeffamine D-400, Jeffamine D-2000, Jeffamine D-4000, Jeffamine HK-511, Jeffamine ED-600, Jeffamine ED-900, Jeffamine ED-2003, Jeffamine ED-2001, Jeffamine EDR-148, Jeffamine EDR-176, Jeffamine T-403, Jeffamine M-3000, Jeffamine T-5000, Jeffamine XTJ-435, Jeffamine XTJ-436.

10

Dada la naturaleza de su síntesis, muchos de los compuestos de fórmulas (IV), (V) y (VI) se presentan como mezclas poliméricas al azar, y por lo tanto su reacción dará lugar nuevamente a mezclas. Dependiendo de la elección de los compuestos de partida, la síntesis de los compuestos de la fórmula (I) da lugar a composiciones de materia que igualmente forman parte de la materia objeto de la presente invención.

15

Las reacciones mencionadas anteriormente se llevan a cabo preferiblemente a temperaturas de 80 a 250°C, más preferiblemente a 110 a 210°C en presencia o ausencia de un catalizador. Los ejemplos de catalizadores adecuados son catalizadores de ácido de Lewis, que incluyen, por ejemplo, haluros metálicos, óxidos metálicos, carboxilatos metálicos y compuestos organometálicos.

20 La reacción se puede llevar a cabo sin disolvente, en un disolvente inerte, o en una mezcla de disolventes inertes.

Cuando se usa un no disolvente, la reacción se lleva a cabo ventajosamente usando un exceso del compuesto de fórmula (IV), (V) o (VI). Los disolventes adecuados incluyen alcoholes tales como, por ejemplo, n-butanol, n-pentanol, 1-metoxi-2-propanol, 2-etilhexanol, 2-metil-1-butanol, alcohol isoamílico, alcohol bencílico, ciclohexanol, glicoles y sus derivados, tales como, por ejemplo, éter dietílico de etilenglicol, éter monometílico de etilenglicol, éter monoetílico de etilenglicol, éter monoisopropílico de etilenglicol, éter monobutílico de etilenglicol, éter dimetílico de dietilenglicol, éter dietílico de dietilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, etilenglicol, éter monoetílico de dietilenglicol, dipropilenglicol, éteres tales como, por ejemplo, éter dibutílico, éter diisobutílico, éter diisoamílico, éter di-n-amílico, disolventes clorados tales como clorobenceno o 1,2-diclorobenceno, u otros disolventes inertes polares o apolares tales como, por ejemplo, etilbenceno, anisol, n-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, sulfolano, N-metilpirrolidona, tolueno, 1,2-xileno, 1,3-xileno, 1,4-xileno o sus mezclas.

25

30

Después de que se han sintetizado, los compuestos de fórmula (I) se pueden aislar mediante filtración, extracción o evaporación, y, si es necesario, secando. Sin embargo, también se pueden usar sin tratamiento posterior.

Los compuestos de fórmula (I) según la presente invención se pueden usar directamente para la coloración polimérica, o se pueden someter a una operación de acabado (acondicionamiento) para convertirlos en una preparación colorante vendible.

35

El acabado se puede efectuar procediendo desde un único compuesto de fórmula (I) o a partir de una mezcla de dos o más compuestos de fórmula (I) o mezclas de uno o más de los compuestos de fórmula (I) y tintes de otras clases de tintes, por ejemplo pigmentos o tintes de disolventes, si es apropiado con la ayuda de auxiliares, por ejemplo modificadores de la superficie y dispersantes, dispersando, suspendiendo o disolviendo en un material vehículo líquido o sólido, y también, si es apropiado, estandarizando hasta una resistencia de color deseada y un tono deseado, y, si es apropiado, secando la preparación así obtenida.

40

Las preparaciones de tintes que contienen compuestos de fórmula (I) también pueden contener auxiliares para modificar la viscosidad o capacidad de flujo.

Los auxiliares adecuados de este tipo se describen, por ejemplo, en el documento US 6.605.126. Los ejemplos preferidos son etilenglicoles, propilenglicoles, poliéter polioles, poliéster polioles, lactonas y ésteres carbónicos.

5 En consecuencia, la presente invención también proporciona preparaciones de tintes que comprenden uno o más compuestos de fórmula (I) y también uno o más auxiliares para modificar la viscosidad o capacidad de flujo.

Estas preparaciones de tintes contienen preferiblemente uno o más compuestos de fórmula (I) en cantidades de 5% a 100% en peso y uno o más auxiliares para modificar la viscosidad o capacidad de fluidez en cantidades de 0% a 95% en peso, todo basado en la preparación del tinte.

10 La presente invención proporciona además el uso de los compuestos de fórmula (I) según la presente invención para colorear un polímero. Un posible procedimiento es que los compuestos de fórmula (I) se mezclen con el polímero.

Además, los compuestos de fórmula (I) según la presente invención también se pueden usar en forma de mezclas madre. Las mezclas madre son concentrados de tintes que consisten en materiales vehículo y colorantes, estando presentes los colorantes en mayor concentración que en el uso final, y estando los materiales vehículo constituidos de manera que tienen compatibilidad con los materiales a colorear. Los materiales vehículo usados pueden ser polímeros, por ejemplo poliolefinas, policloruro de vinilo, poliésteres, poliamidas, policarbonatos o poliestireno. Los polímeros preferidos son poliolefinas, por ejemplo polietileno o polipropileno, y copolímeros con poliolefinas. Los materiales vehículo útiles incluyen además aceites de parafina y poliglicoles. Las mezclas madre de tintes se caracterizan en particular por que contienen uno o más compuestos de fórmula (I) según la presente invención en cantidades de 5% a 60% en peso y uno o más materiales vehículo en cantidades de 40% a 95% en peso.

Los compuestos de fórmula (I) tienen ventajas en la solidez al sangrado/migración en la coloración en masa de poliolefinas, en particular en comparación con tintes de disolventes comercialmente disponibles. Estas ventajas son particularmente evidentes en la coloración de polipropileno, copolímeros de polipropileno y mezclas de polipropileno. Para lograr buenas solidez al sangrado para el polímero coloreado, es preferiblemente usar los compuestos de fórmula (I) que tengan una masa molar suficientemente elevada.

Los ejemplos aquí más abajo sirven para elucidar la invención sin restringir la invención a estos ejemplos. Las partes y porcentajes están en peso, excepto que se establezca de otro modo. Las partes en peso se refieren a partes en volumen, como el kilogramo se refiere al litro.

30 Los productos Jeffamine® mencionados en lo sucesivo se obtuvieron como sustancias químicas finas de Aldrich, Fluka o Merck o como muestras de investigación de Huntsman.

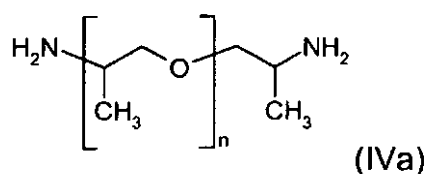
Ejemplo 1

35 a) Una mezcla de 1,14 partes de 1,14 partes de 1,13-diamino-4,7,10-trioxatridecano, 100 partes de n-pentanol y 1,75 partes del compuesto de fórmula (III f) se agitó a reflujo a la temperatura de ebullición de la mezcla durante 10 horas, se enfrió y se filtró, y el residuo del filtro se lavó con etanol, con disolución diluida de carbonato de sodio y con agua, y se secó para dejar el compuesto de fórmula (Ib a).

40 b) Se desmenuzó 1 g del tinte obtenido según a) en un mortero, y se añadió de una vez a 2 kg de pelete de polipropileno (Moplen RP340R de Basell). Esta mezcla dio vueltas en un molino giratorio para homogeneizarla, y después se extruyó en una extrusora de doble tornillo (ZSE 18HP-D40 de Leistritz) y se pelletizó. El pelete obtenido se puede procesar en una máquina de moldeo por inyección (420 C 1000-100 de Arburg) para formar placas de muestra azules transparentes. El tinte tiene una buena solidez al sangrado según prEN14469-4, una elevada estabilidad del color al calor según EN12877-2, y una elevada solidez a la luz según EN ISO 105-B01.

Ejemplo 2

45 Una mezcla de 1,15 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (IVa)



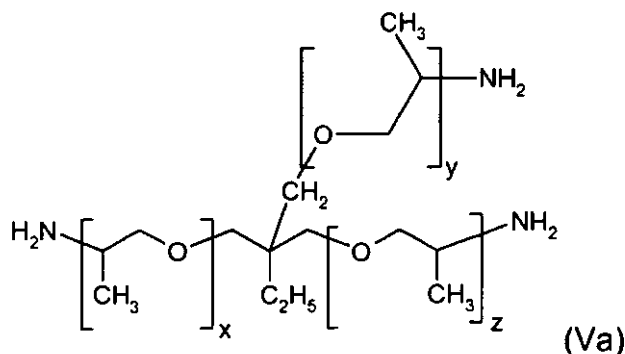
en la que n es alrededor de 2,5 (Jeffamine® D-230), 100 partes de n-pentanol y 3,7 partes del compuesto de fórmula (III_f) se agitó a reflujo a la temperatura de ebullición de la mezcla durante 8 horas, se enfrió y se filtró, y el residuo del filtro se lavó con etanol, con disolución diluida de carbonato de sodio y con agua, y se secó para dejar el compuesto de fórmula (I_{bb}).

5 Ejemplo 3

Una mezcla de 2,11 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (IV_a), en la que n es alrededor de 6,1 (Jeffamine® D-400), 100 partes de n-pentanol y 3,7 partes del compuesto de fórmula (III_f) se agitó a reflujo a la temperatura de ebullición de la mezcla durante 8 horas, se enfrió y se filtró, y el residuo del filtro se lavó con etanol, con disolución diluida de carbonato de sodio y con agua, y se secó para dejar el compuesto de fórmula (I_{bc}).

10 Ejemplo 4

a) Una mezcla de 1,32 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (Va)



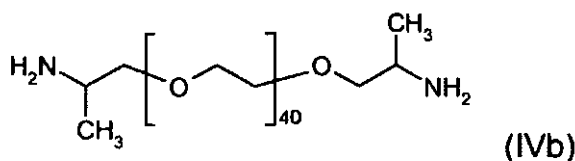
en la que (x+y+z) es 5-6 (Jeffamine® T-403), 100 partes de n-pentanol y 2,77 partes del compuesto de fórmula (III_f) se agitó a reflujo a la temperatura de ebullición de la mezcla durante 6 horas, se enfrió y se filtró, y el residuo del filtro se lavó con etanol, con disolución diluida de carbonato de sodio y con agua, y se secó para dejar el compuesto de fórmula (I_{ca}).

b) Se desmenuzó 1 g del tinte obtenido según a) en un mortero, y se añadió de una vez a 2 kg de pelete de polipropileno (Moplen RP340R de Basell). Esta mezcla dio vueltas en un molino giratorio para homogeneizarla, y después se extruyó en una extrusora de doble tornillo (ZSE 18HP-D40 de Leistritz) y se peletizó. El pelete obtenido se puede procesar en una máquina de moldeo por inyección (420 C 1000-100 de Arburg) para formar placas de muestra azules transparentes. El tinte tiene una buena solidez al sangrado según prEN14469-4, una elevada estabilidad del color al calor según EN12877-2, y una elevada solidez a la luz según EN ISO 105-B01.

c) Se desmenuzaron 200 g del tinte obtenido según 4a) en un mortero, y se añadió de una vez a 1,8 kg de pelete de polipropileno (Moplen RP340R de Basell). Esta mezcla dio vueltas en un molino giratorio para homogeneizarla, y después se extruyó en una extrusora de doble tornillo (ZSE 18HP-D40 de Leistritz) y se peletizó. 40 g del pelete de la mezcla madre así obtenido se mezcló con 1,96 kg de pelete de polipropileno (Moplen RP340R de Basell) y se extruyó subsiguientemente en una extrusora de doble tornillo (ZSE 18HP-D40 de Leistritz) y se peletizó. El pelete obtenido se puede procesar en una máquina de moldeo por inyección (420 C 1000-100 de Arburg) para formar placas de muestra azules transparentes. El tinte tiene una buena solidez al sangrado según prEN14469-4, una elevada estabilidad del color al calor según EN12877-2, y una elevada solidez a la luz según EN ISO 105-B01.

Ejemplo 5

Una mezcla de 22,73 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (IV_b)



(Jeffamine® ED-2001) y 7,4 partes del compuesto de fórmula (III_f) se calentó hasta 140°C y se agitó a esa temperatura durante 7 horas. Tras enfriar, la mezcla de reacción se disolvió en cloruro de metileno, la disolución se

filtró, el filtrado se lavó con disolución diluida de carbonato de sodio, con ácido clorhídrico diluido y con agua, se secó con sulfato de sodio, y el disolvente orgánico se evaporó a vacío para dejar el compuesto de fórmula (Ib1).

Ejemplo 6

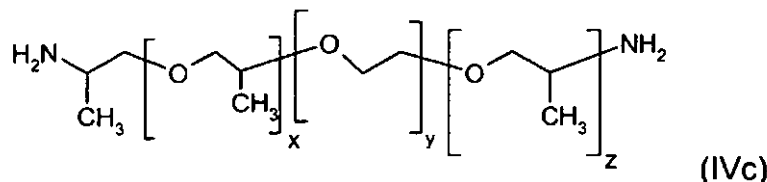
5 Una mezcla de 40 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (IVa), en la que n es alrededor de 68 (Jeffamine® D-4000) y 6,17 partes del compuesto de fórmula (III f) se calentó hasta 140°C y se agitó a esa temperatura durante 8 horas. Tras enfriar, la mezcla de reacción se disolvió en cloruro de metileno, la disolución se filtró, el filtrado se lavó con disolución diluida de carbonato de sodio, con ácido clorhídrico diluido y con agua, se secó con sulfato de sodio, y el disolvente orgánico se evaporó a vacío para dejar el compuesto de fórmula (Ib e).

Ejemplo 7

10 Una mezcla de 20 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (IVa), en la que n es alrededor de 33 (Jeffamine® D-2000) y 6,17 partes del compuesto de fórmula (III f) se calentó hasta 140°C y se agitó a esa temperatura durante 8 horas. Tras enfriar, la mezcla de reacción se disolvió en cloruro de metileno, la disolución se filtró, el filtrado se lavó con disolución diluida de carbonato de sodio, con ácido clorhídrico diluido y con agua, se secó con sulfato de sodio, y el disolvente orgánico se evaporó a vacío para dejar el compuesto de fórmula (Ib d).

15 Ejemplo 8

a) Una mezcla de 20 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (IVc)

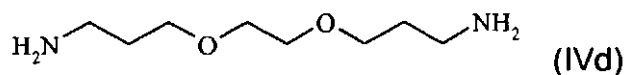


20 en la que y es alrededor de 39 y (x+z) es alrededor de 6 (Jeffamine® ED-2003), y 6,17 partes del compuesto de fórmula (III f) se calentó hasta 140°C y se agitó a esa temperatura durante 8 horas. Tras enfriar, la mezcla de reacción se disolvió en cloruro de metileno, la disolución se filtró, el filtrado se lavó con disolución diluida de carbonato de sodio, con ácido clorhídrico diluido y con agua, se secó con sulfato de sodio, y el disolvente orgánico se evaporó a vacío para dejar el compuesto de fórmula (Ib i).

25 b) Se disolvieron 3 g del tinte obtenido según a) en 8 ml de cloruro de metileno (DYGG3205), y se añadieron a 2 kg de pelete de polipropileno (Moplen RP340R de Basell), y posteriormente el cloruro de metileno se eliminó en un evaporador giratorio. El pelete seco se extruyó en una extrusora de doble tornillo (ZSE 18HP-D40 de Leistritz) y se peletizó. El pelete obtenido se puede procesar en una máquina de moldeo por inyección (420 C 1000-100 de Arburg) para formar placas de muestra azules. El tinte tiene una solidez al sangrado muy buena según prEN14469-4.

Ejemplo 9:

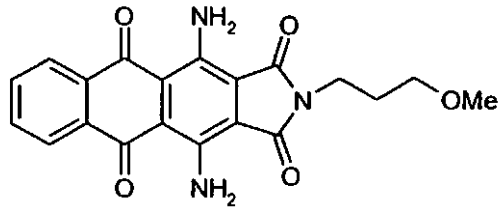
30 Una mezcla de 2,2 partes del compuesto comercialmente disponible de fórmula (IVd)



(Jeffamine® EDR-176), 7,0 partes del compuesto de fórmula (III g) y 150 partes de n-pentanol se calentó hasta el punto de reflujo y se agitó a esa temperatura durante 8 horas. Tras enfriar, la mezcla de reacción se filtró, y el precipitado obtenido se lavó con metanol tibio y se secó a vacío para dar el compuesto de fórmula (Ib k).

35 Ejemplo 1 comparativo

1 g del tinte Colour Index Disperse Blue 60 de la estructura



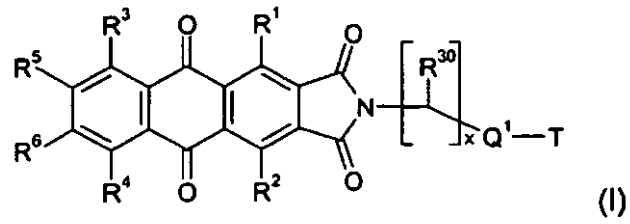
5 se desmenuzó en un mortero y se añadió de una vez a 2 kg de pelete de polipropileno (Moplen RP340R de Basell). Esta mezcla dio vueltas en un molino giratorio para homogeneizarla, y después se extruyó en una extrusora de doble tornillo (ZSE 18HP-D40 de Leistritz) y se peletizó. El pelete obtenido se puede procesar en una máquina de moldeo por inyección (420 C 1000-100 de Arburg) para formar placas de muestra azules transparentes.

Se determinó la solidez al sangrado prEN14469-4 del producto así obtenido, y también de los productos obtenidos según los Ejemplos 1, 4 y 8; los resultados son como siguen:

Ejemplo	1	4	8	Ejemplo 1 Comparativo
Solidez al sangrado	3-4	3-4	4-5	1-2

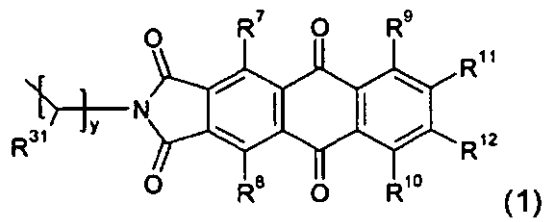
REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (I)

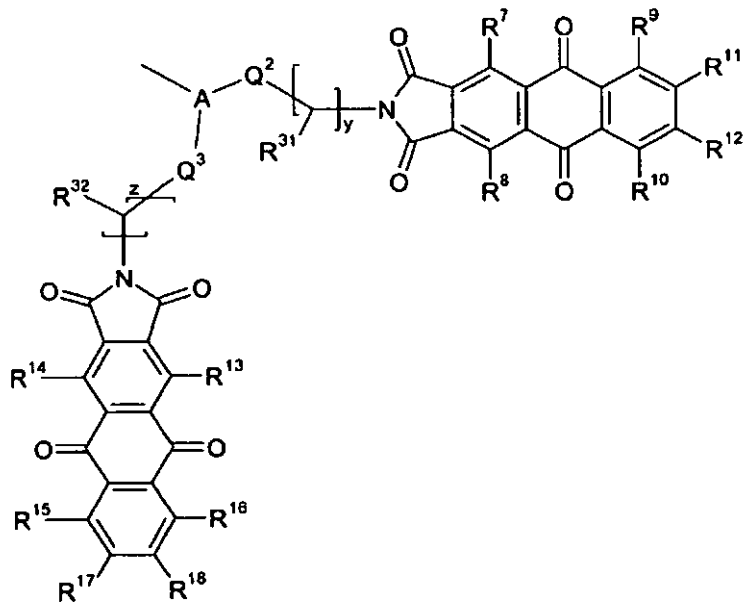


en la que

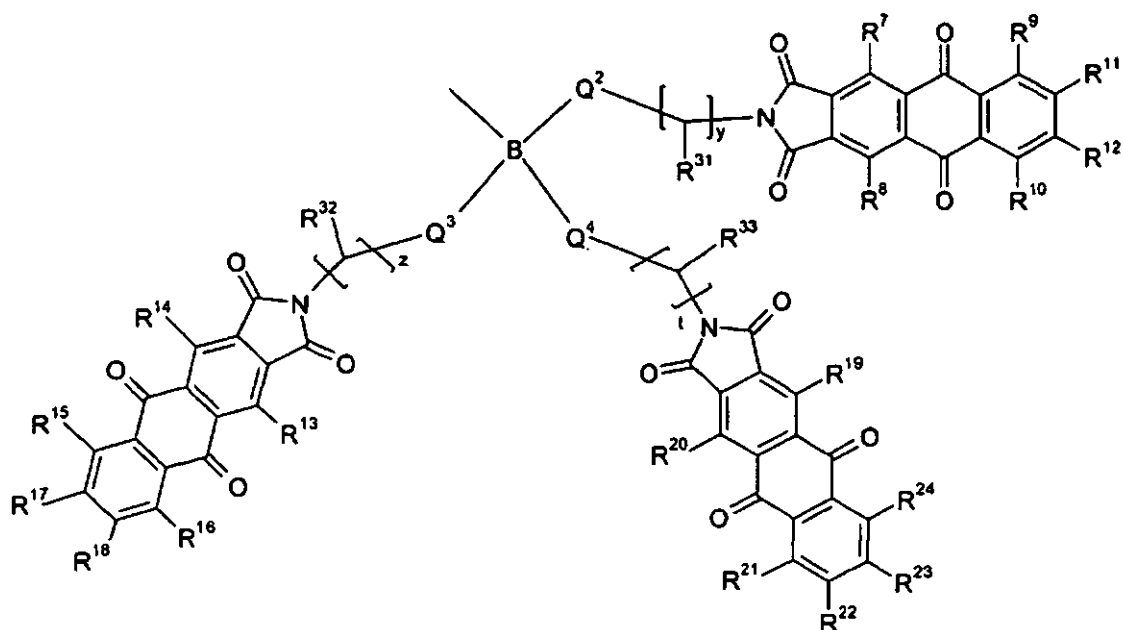
5 T representa un grupo de fórmula (1)



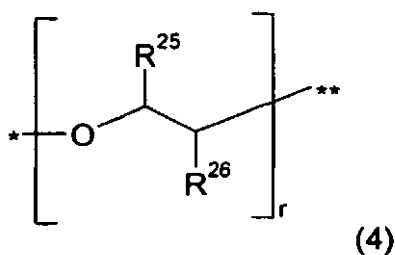
o representa un grupo de fórmula (2)



o representa un grupo de fórmula (3)



Q¹ a Q⁴ representan cada uno un grupo de fórmula (4)



en las que

5 r representa un número racional de 0,1 a 200 y tiene significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (I);

10 R²⁵ y R²⁶ representan, cada uno dependientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅), alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅); y en las que R²⁵ y R²⁶ tienen significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (I); y en las que, cuando R²⁵ y R²⁶ tienen significados diferentes en una molécula respectivamente idénticos se siguen entre sí; y en las que los grupos T, A y B están enlazados al enlace * o al enlace **;

15 R¹ a R²⁴ representan, cada uno independientemente, hidrógeno; alquilo (C₁-C₁₅); trifluorometilo; ciclo-alquilo (C₃-C₈); arilo; heteroarilo; heterocicloalquilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C₁-C₁₅); ariloxi; acilo (C₂-C₁₅); arilcarbonilo; acil (C₂-C₁₅)-oxi; arilcarboniloxi; acil (C₂-C₁₅)-amino; alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo; N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo; N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo; N-monoaril-carbamoilo; N,N-diaril-carbamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilcarbamoilo;

20 N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilcarbamoilo; alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo; ariloxicarbonilo; amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino; di(ciclo)-alquil (C₃-C₈)-amino; di-alquil (C₁-C₁₅)-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino; aminotiocarbonilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo; N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo; N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo; N-monoaril-sulfamoilo; N,N-diaril-sulfamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilsulfamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilsulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C₁-C₁₅)-tio; ariltio; alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo or arilsulfonilo;

o representan, cada uno independientemente, alquilo (C₁-C₁₅), N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-arilamino, alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-

C₁₅)-tio, acilo (C₂-C₁₅) o alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, cicloalquilo (C₃-C₈), heteroarilo, heterociclo-alquilo (C₃-C₈), arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, ariltio, poli(oxi-alquilenos (C₁-C₁₅))s, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, alcoxi (C₁-C₁₅)-tiocarbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino, aminotiocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-bis-alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-monoaril-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N,N-diaril-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-aril-amino, N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-N-aril-amino o aminosulfonilamino;

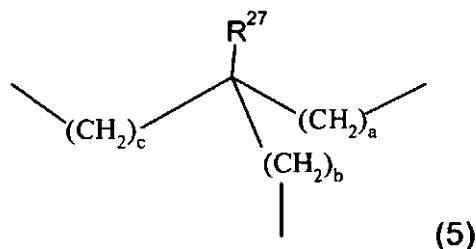
o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarboniloxi; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, N-monoaril-carbamoilo; N,N-diaril-carbamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilcarbamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilcarbamoilo; monociclo-alquil (C₃-C₈)-mono-arilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino; N-monoaril-sulfamoilo; N,N-diaril-sulfamoilo; N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilsulfamoilo; N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilsulfamoilo o arilsulfonilo, en los que el radical arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C₁-C₁₅), cicloalquilo (C₃-C₈), heteroarilo, heterociclo-alquilo (C₃-C₈), alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, poli(oxi-alquilenos (C₁-C₁₅))s, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, alcoxi (C₁-C₁₅)-tiocarbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-carbamoilo, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N-monoaril-carbamoilo, N,N-diaril-carbamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilcarbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilcarbamoilo, sulfamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-sulfamoilo, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-monoaril-sulfamoilo, N,N-diaril-sulfamoilo, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-N-monoarilsulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-N-monoarilsulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino, aminotiocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono(alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-(alcoxi (C₁-C₁₅)-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-mono-(alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-bis-(alquil (C₁-C₁₅)-tio-alquil (C₁-C₁₅))amino, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-monoaril-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N,N-diaril-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-aril-amino, N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-N-aril-amino o aminosulfonilamino;

R³⁰ a R³³ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅), alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) y tienen significados idénticos o diferentes en una molécula cualquiera de fórmula (I);

x representa un número de 1 a 30;

y, z y t representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 30;

A representa un grupo de fórmula (5)

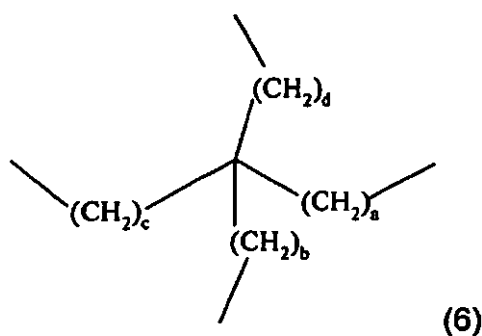


en la que

a, b y c representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 15;

R²⁷ representa hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅), alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅); y

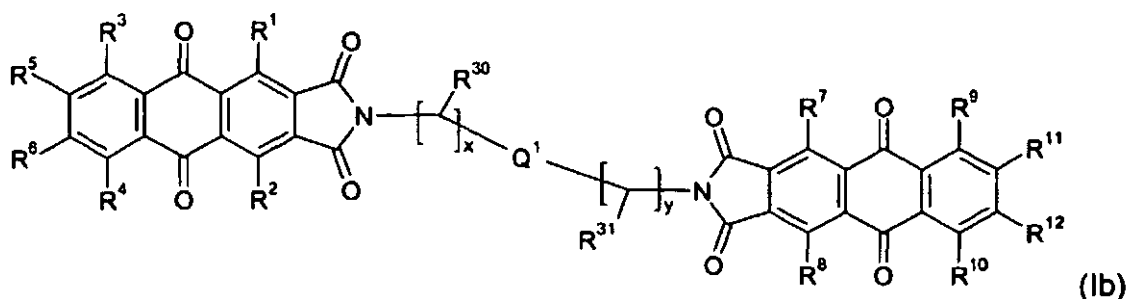
B representa un grupo de fórmula (6)



en la que

a, b, c y d representan, cada uno independientemente, un número de 0 a 15.

2. Compuesto según la reivindicación 1, que se ajusta a la fórmula (Ib)



5

en la que

R¹ a R¹² representan, cada uno dependientemente, hidrógeno; alquilo (C₁-C₁₅); trifluorometilo; arilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C₁-C₅); ariloxi; arilcarbonilo, acil (C₂-C₁₅)-amino; alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino; mono-alquil (C₁-C₅)-amino; di(ciclo)-alquil (C₃-C₈)-amino; di-alquil (C₁-C₁₅)-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoarilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C₁-C₁₅)-tio; ariltio o alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo; o representan, cada uno independientemente, alquilo (C₁-C₁₅), N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-arilamino, N-aril-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio o alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo, que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, heteroarilo, heterocicloalquilo, arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino y aminosulfonilamino; o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarboniloxi; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, mono-ciclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino o arilsulfonilo, en los que arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C₁-C₁₅), alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))carbamoilo, sulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, aminocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino y aminosulfonilamino;

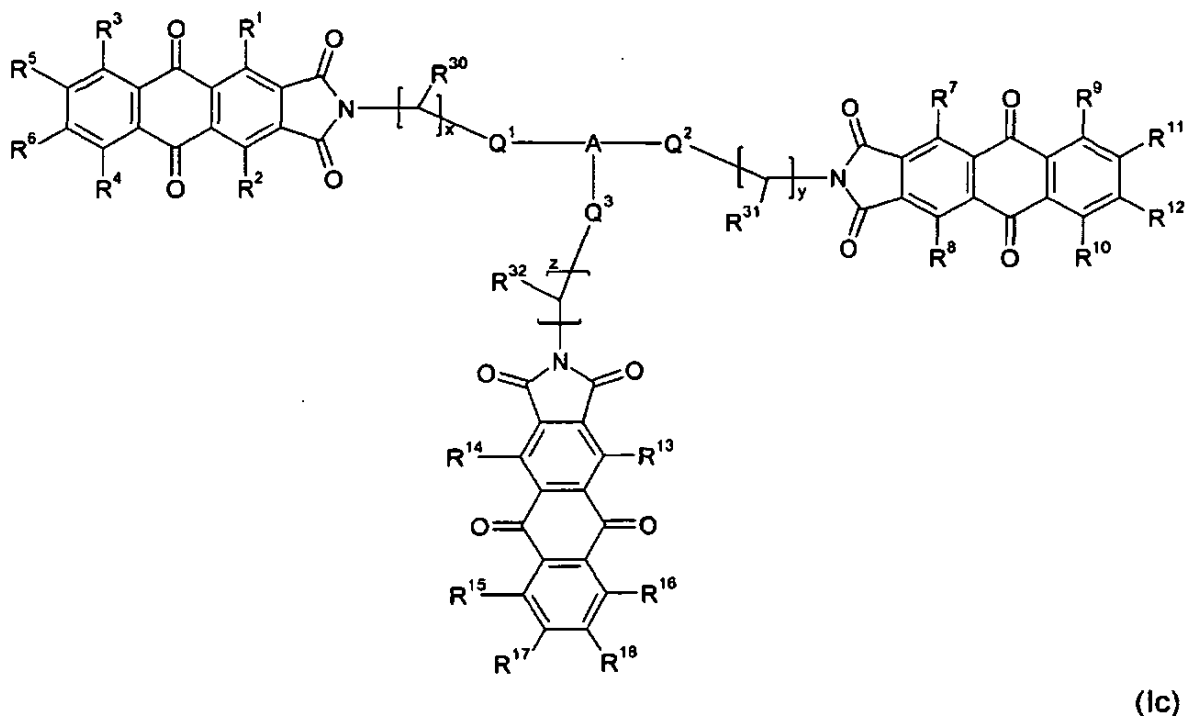
R³⁰ y R³¹ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅); alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅);

x representa un número de 1 a 10; y

y representa un número de 0 a 10; y

Q¹ es como se define en la reivindicación 1.

3. Compuesto según la reivindicación 1, que se ajusta a la fórmula (Ic)



en la que

5 R^1 a R^{18} representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C_1-C_5); trifluorometilo; arilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C_1-C_{15}); ariloxi; arilcarbonil, acil (C_2-C_{15})-amino; alquil (C_1-C_{15})-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; amino; monociclo-alquil (C_3-C_8)-amino; mono-alquil (C_1-C_{15})-amino; di(ciclo)-alquil (C_3-C_8)-amino; di-alquil (C_1-C_{15})-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C_3-C_8)-monoarilamino; mono-alquil (C_1-C_{15})-monoarilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C_1-C_{15})-tio; ariltio o alquil (C_1-C_4)-sulfonilo;

10 o representan, cada uno independientemente, alquilo (C_1-C_{15}), N-mono-alquil (C_1-C_{15})-amino, N-monociclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N,N-di-alquil (C_1-C_{15})-amino, N,N-diciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N-alquil (C_1-C_{15})-N-ciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, N-alquil (C_1-C_{15})-N-arilamino, N-aril-N-ciclo-alquil (C_3-C_8)-amino, alcoxi (C_1-C_{15}), alquil (C_1-C_{15})-tio o alquil (C_1-C_{15})-sulfonilo, que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, heteroarilo, heterocicloalquilo, arilo, ariloxi, alcoxi (C_1-C_{15}), halógeno, ciano, alcoxi (C_1-C_{15})-carbonilo, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C_2-C_{15})-amino, arilcarbonilamino, alquil (C_1-C_{15})-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino y aminosulfonilamino; o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarbonilo; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, mono-ciclo-alquil (C_3-C_8)-monoarilamino; mono-alquil (C_1-C_{15})-monoaril-amino o arilsulfonilo, en los que arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C_1-C_{15}), alcoxi (C_1-C_{15}), alquil (C_1-C_{15})-tio, halógeno, ciano, alcoxi (C_1-C_{15})-carbonilo, acil (C_2-C_{15})-oxi, carbamoilo, N-mono-alquil (C_1-C_{15})-carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))carbamoilo, sulfamoilo, N-mono-alquil (C_1-C_{15})-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))sulfamoilo, nitro, amino, acil (C_2-C_{15})-amino, alquil (C_1-C_{15})-sulfonilamino, aminocarbonilamino, N-mono-alquil (C_1-C_{15})-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C_1-C_{15}))amino, N,N-di-alquil (C_1-C_{15})-amino y aminosulfonilamino;

R^{30} a R^{32} representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C_1-C_{15}); alquilo (C_1-C_{15}) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C_1-C_{15}), alquil (C_1-C_{15})-arilo, ariloxi, alcoxi (C_1-C_{15}), monohidroxi-alquilo (C_1-C_{15}) o polihidroxi-alquilo (C_1-C_{15});

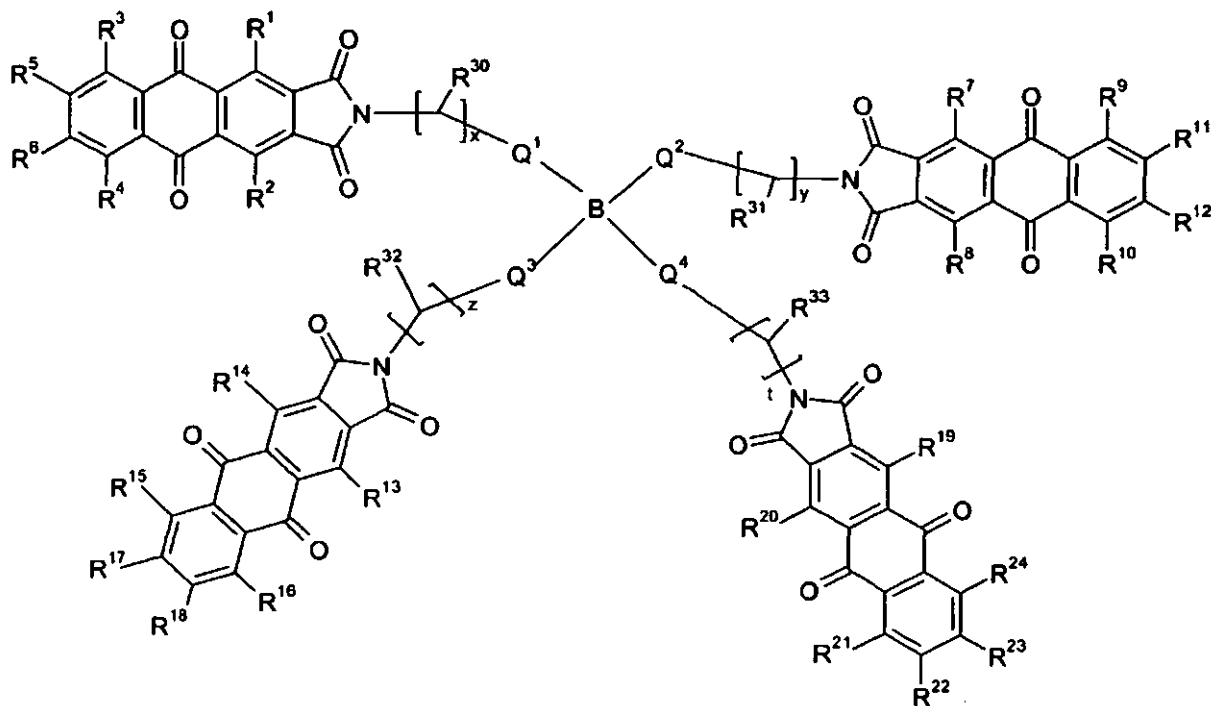
x representa un número de 1 a 10;

30 y representa un número de 0 a 10; y

z representa un número de 0 a 10; y

Q^1 , Q^2 , Q^3 y A son cada uno como se definen en la reivindicación 1.

4. Compuesto según la reivindicación 1, que se ajusta a la fórmula (Id)



(Id)

en la que

5 R¹ a R²⁴ representan, cada uno independientemente, hidrógeno; alquilo (C₁-C₅); trifluorometilo; arilo; halógeno; ciano; nitro; hidroxilo; alcoxi (C₁-C₁₅); ariloxi; arilcarbonilo, acil (C₂-C₁₅)-amino; alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino; carbamoilo; amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino; di(ciclo)-alquil (C₃-C₈)-amino; di-alquil (C₁-C₁₅)-amino; monoaril-amino; diaril-amino; monociclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoarilamino; aminocarbonilamino; sulfamoilo; aminosulfonilamino; alquil (C₁-C₁₅)-tio; ariltio o alquil (C₁-C₄)-sulfonilo;

10 o representan, cada uno independientemente, alquilo (C₁-C₁₅), N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-monociclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N,N-diciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, N-alquil (C₁-C₁₅)-N-arilamino, N-aril-N-ciclo-alquil (C₃-C₈)-amino, alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio o alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilo, que están cada uno sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, heteroarilo, heterocicloalquilo, arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, carbamoilo, sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, arilcarbonilamino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, aminocarbonilamino y aminosulfonilamino;

20 o representan, cada uno independientemente, arilo, monoaril-amino; diaril-amino, ariloxi, ariltio, arilcarbonilo, arilcarboniloxi; arilsulfonilamino; arilcarbonilamino, mono-ciclo-alquil (C₃-C₈)-monoarilamino; mono-alquil (C₁-C₁₅)-monoaril-amino o arilsulfonilo, en los que arilo está sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidroxilo, alquilo (C₁-C₁₅), alcoxi (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-tio, halógeno, ciano, alcoxi (C₁-C₁₅)-carbonilo, acil (C₂-C₁₅)-oxi, carbamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-carbamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))carbamoilo, sulfamoilo, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-sulfamoilo, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))sulfamoilo, nitro, amino, acil (C₂-C₁₅)-amino, alquil (C₁-C₁₅)-sulfonilamino, aminocarbonilamino, N-mono-alquil (C₁-C₁₅)-amino, N-mono-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-bis-(hidroxi-alquil (C₁-C₁₅))amino, N,N-di-alquil (C₁-C₁₅)-amino y aminosulfonilamino;

25 R³⁰ a R³³ representan, cada uno independientemente, hidrógeno, alquilo (C₁-C₁₅); alquilo (C₁-C₁₅) interrumpido individualmente o múltiples veces con oxígeno, arilo, aril-alquilo (C₁-C₁₅), alquil (C₁-C₁₅)-arilo, ariloxi, alcoxi (C₁-C₁₅), monohidroxi-alquilo (C₁-C₁₅) o polihidroxi-alquilo (C₁-C₁₅);

x representa un número de 1 a 10;

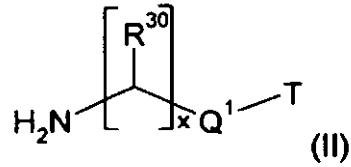
30 y representa un número de 0 a 10;

z representa un número de 0 a 10; y

t representa un número de 0 a 10; y

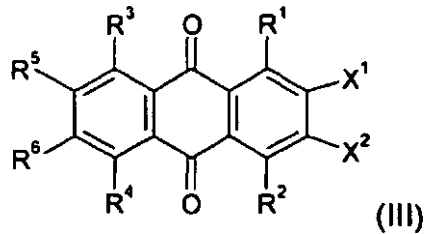
Q¹, Q², Q³, Q⁴ y B son cada uno como se definen en la reivindicación 1.

5. Un procedimiento para la preparación de un compuesto de fórmula (I) según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende un compuesto de fórmula (II)



5

en la que R³⁰, Q¹, T y x son cada uno como se definen en la reivindicación 1, que se hace reaccionar con un compuesto de fórmula (III)



en la que

10 R¹ a R⁶ son cada uno como se definen en la reivindicación 1, y

X¹ y X² representan cada uno -COOH o -CN, o juntos representan -CO-O-OC- o -CO-NH-OC-.

6. El uso de los compuestos de fórmula (I) según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, para colorear un polímero.

7. Una mezcla madre que comprende un compuesto de fórmula (I) según se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 4, y un material vehículo.

15