

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 401**

51 Int. Cl.:

C07D 211/94 (2006.01)

C08K 5/3435 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011 E 11707641 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2542526**

54 Título: **Aminas estéricamente impedidas**

30 Prioridad:

05.03.2010 EP 10155631
05.03.2010 US 310729 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.08.2015

73 Titular/es:

BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es:

MEIER, HANS-RUDOLF;
SCHÖNING, KAI-UWE y
HINDALEKAR, SHRIRANG BHIKAJI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 543 401 T3

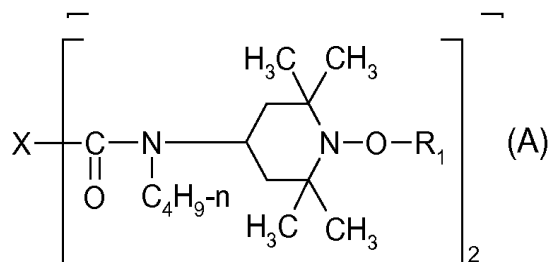
Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar 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

Aminas estéricamente impedidas

5 La presente invención se refiere a aminas estéricamente impedidas particulares, así como a un material orgánico que contiene una amina impedida y a un procedimiento para estabilizar un material orgánico frente a la degradación térmica, oxidativa o por la luz.

Los documentos EP0309402 y US5004770 divulgan aminas impedidas adecuadas como fotoestabilizantes que están basadas en derivados de piperidina 2,2,6,6-tetraalquilados en los que el átomo de nitrógeno de anillo está sustituido con sustituyentes OR. La presente invención se refiere a un compuesto de la fórmula (A)

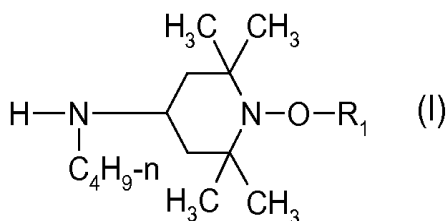


10 en la que los radicales R₁ son independientemente uno de otro metilo, etilo o n-propilo y X es alquileo C₂-C₈ o alquileo C₂-C₈ interrumpido con azufre.

X como alquileo C₂-C₈ es preferentemente -(CH₂)₂- o -(CH₂)₈- y X como alquileo C₂-C₈ interrumpido con azufre es preferentemente -CH₂-SCH₂- o -(CH₂)₂-S-(CH₂)₂-.

Son de particular interés compuestos de la fórmula (I) en la que R₁ es n-propilo.

15 Los compuestos de la fórmula (A) pueden prepararse de forma análoga a procedimientos conocidos, por ejemplo, tal como se describe en los ejemplos de operación presentes, en los que los compuestos de la fórmula (I) siguiente se usan como materiales de partida.



20 Estos materiales de partida son compuestos conocidos y pueden prepararse de modo análogo a los procedimientos descritos en el documento WO-A-2008/003.605.

Los fotoestabilizantes de la fórmula (A) tienen una estabilidad térmica excelente.

Otra realización de la presente invención es una composición que contiene

- a) un material orgánico, preferentemente un polímero orgánico natural o sintético, y
- b) un compuesto de la fórmula (A) tal como se ha definido anteriormente.

25 Ejemplos del componente a) son

1. Polímeros de monoolefinas y diolefinas, por ejemplo polipropileno, poliisobutileno, polibut-1-eno, poli-4-metilpent-1-eno, polivinilciclohexano, polisopreno o polibutadieno, así como polímeros de cicloolefinas, por ejemplo de ciclopenteno o norborneno, polietileno (que puede estar opcionalmente reticulado), por ejemplo polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de alta densidad y alto peso molecular (HDPE-HMW), polietileno de alta densidad y ultra-alto peso molecular (HDPE-UHMW), polietileno de densidad media (MDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), (VLDPE) y (ULDPE).

Las poliolefinas, es decir, los polímeros de monoolefinas ejemplificados en el párrafo anterior, preferentemente

polietileno y polipropileno, pueden prepararse mediante procedimientos diferentes y especialmente mediante los siguientes:

a) polimerización por radicales (normalmente a alta presión y a temperatura elevada).

b) polimerización catalítica usando un catalizador que contiene normalmente uno o más metales de los grupos IVb, Vb, VIb o VIII de la tabla periódica de los elementos. Estos materiales tienen, habitualmente, uno o más ligandos, normalmente óxidos, haluros, alcoholatos, ésteres, éteres, aminas, alquilos, alquenos y/o arilos que pueden estar bien π - o bien σ -coordinados. Esos complejos metálicos pueden estar presentes en forma libre o fijados a sustratos, típicamente a cloruro de magnesio activado, cloruro de titanio (III), alúmina u óxido de silicio. Estos catalizadores pueden ser solubles o insolubles en el medio de polimerización. Los catalizadores pueden usarse por sí mismos en la polimerización o pueden usarse otros activadores, típicamente alquilos metálicos, hidruros metálicos, alquilhaluros metálicos, alquilóxidos metálicos o alquinoxanos metálicos, siendo dichos metales elementos de grupos Ia, IIa y/o IIIa de la tabla periódica de los elementos. Los activadores pueden estar modificados, convenientemente, con grupos éster, éter, amina o sililo adicionales. Estos sistemas catalíticos se denominan habitualmente catalizadores Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), catalizadores de metaloceno o catalizadores de un solo sitio (SSC).

2. Mezclas de los polímeros mencionados en 1), por ejemplo mezclas de polipropileno con poliisobutileno, polipropileno con polietileno (por ejemplo PP/HDPE, PP/LDPE) y mezclas de diferentes tipos de polietileno (por ejemplo LDPE/HDPE).

3. Copolímeros de monoolefinas y diolefinas entre sí o con otros monómeros vinílicos, por ejemplo copolímeros de etileno/propileno, polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) y mezclas de los mismos con polietileno de baja densidad (LDPE), copolímeros de propileno/but-1-eno, copolímeros de propileno/isobutileno, copolímeros de etileno/but-1-eno, copolímeros de etileno/hexeno, copolímeros de etileno/metilpenteno, copolímeros de etileno/hepteno, copolímeros de etileno/octeno, copolímeros de etileno/vinilciclohexano, copolímeros de etileno/cicloolefina (por ejemplo, etileno/norborneno como COC), copolímeros de etileno/1-olefinas, en los que la 1-olefina se genera in situ; copolímeros de propileno/butadieno, copolímeros de isobutileno/isopreno, copolímeros de etileno/vinilciclohexeno, copolímeros de etileno/acrilato de alquilo, copolímeros de etileno/metacrilato de alquilo, copolímeros de etileno/acetato de vinilo o copolímeros de etileno/ácido acrílico y sus sales (ionómeros), así como terpolímeros de etileno con propileno y un dieno tal como hexadieno, dicitlopentadieno o etilideno-norborneno; y mezclas de estos copolímeros entre sí y con polímeros mencionados en 1) anteriormente, por ejemplo copolímeros de polipropileno/etileno-propileno, copolímeros de LDPE/etileno-acetato de vinilo (EVA), copolímeros de LDPE/etileno-ácido acrílico (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA y copolímeros de polialquileno/monóxido de carbono alternantes o aleatorios y sus mezclas con otros polímeros, por ejemplo poliamidas.

4. Resinas de hidrocarburo (por ejemplo C₅-C₉), incluidas modificaciones hidrogenadas de las mismas (por ejemplo espesantes) y mezclas de polialquilenos y almidón.

Los homopolímeros y copolímeros de 1.) - 4.) pueden tener cualquier estereoestructura, incluida sindiótica, isotáctica, hemiisotáctica o atáctica, siendo preferentes los polímeros atácticos. También están incluidos polímeros de estereobloque.

5. Poliestireno, poli(p-metilestireno), poli(α -metilestireno).

6. Los homopolímeros y los copolímeros derivados de monómeros vinilaromáticos incluyen estireno, α -metilestireno, todos los isómeros de viniltolueno, especialmente p-viniltolueno, todos los isómeros de etilestireno, propilestireno, vinilbifenilo, vinilnaftaleno y vinilantraceno y mezclas de los mismos. Los homopolímeros y los copolímeros pueden tener cualquier estereoestructura, incluida sindiótica, isotáctica, hemiisotáctica o atáctica, siendo preferentes los polímeros atácticos. También están incluidos polímeros de estereobloque.

6a. Los copolímeros que incluyen los monómeros y los comonómeros vinilaromáticos mencionados anteriormente se seleccionan de etileno, propileno, dienos, nitrilos, ácidos, anhídridos maleicos, maleimidas, acetato de vinilo y cloruro de vinilo o derivados acrílicos y mezclas de los mismos, por ejemplo estireno/butadieno, estireno/acrilonitrilo, estireno/etileno (interpolímeros), estireno/metacrilato de alquilo, estireno/butadieno/acrilato de alquilo, estireno/butadieno/metacrilato de alquilo, estireno/anhídrido maleico, estireno/acrilonitrilo/acrilato de metilo; mezclas de resistencia al choque elevada de copolímeros de estireno y otro polímero, por ejemplo un poliacrilato, un polímero de dieno o un terpolímero de etileno/propileno/dieno; y copolímeros de bloque de estireno tales como estireno/butadieno/estireno, estireno/isopreno/estireno, estireno/etileno/butileno/estireno o estireno/etileno/propileno/estireno.

6b. Polímeros aromáticos hidrogenados derivados de la hidrogenación de polímeros mencionados en 6.), que incluyen especialmente policiclohexiletileno (PCHE) preparado mediante la hidrogenación de poliestireno atáctico, a menudo denominado polivinilciclohexano (PVCH).

6c. Polímeros aromáticos hidrogenados derivados de la hidrogenación de polímeros mencionados en 6a.).

Los homopolímeros y los copolímeros pueden tener cualquier estereoestructura, incluida sindiótica, isotáctica, hemiisotáctica o atáctica, siendo preferentes los polímeros atácticos. También están incluidos polímeros de estereobloque.

5 7. Copolímeros de injerto de monómeros vinil aromáticos tales como estireno o α -metilestireno, por ejemplo copolímeros de estireno sobre polibutadieno, estireno sobre polibutadieno-estireno o polibutadieno-acrilonitrilo; estireno y acrilonitrilo (o metacrilonitrilo) sobre polibutadieno; estireno, acrilonitrilo y metacrilato de metilo sobre polibutadieno; estireno y anhídrido maleico sobre polibutadieno; estireno, acrilonitrilo y anhídrido maleico o maleimida sobre polibutadieno; estireno y maleimida sobre polibutadieno; estireno y acrilatos o metacrilatos de alquilo sobre polibutadieno; estireno y acrilonitrilo sobre terpolímeros de etileno/propileno/dieno; estireno y acrilonitrilo sobre poli(acrilatos de alquilo) o poli(metacrilatos de alquilo), estireno y acrilonitrilo sobre copolímeros de acrilato/butadieno, así como mezclas de los mismos con los copolímeros enumerados en 6), por ejemplo las mezclas de copolímeros conocidas como polímeros ABS, MBS, ASA o AES.

15 8. Polímeros que contienen halógeno tales como policloropreno, cauchos clorados, copolímero clorado y bromado de isobutileno-isopreno (caucho de halobutilo), polietileno clorado o sulfoclorado, copolímeros de etileno y etileno clorado, homo- y copolímeros de epiclorhidrina, especialmente polímeros de compuestos de vinilo que contienen halógeno, por ejemplo poli(cloruro de vinilo), poli(cloruro de vinilideno), poli(fluoruro de vinilo), poli(fluoruro de vinilideno), así como copolímeros de los mismos tales como copolímeros de cloruro de vinilo/cloruro de vinilideno, de cloruro de vinilo/acetato de vinilo o de cloruro de vinilideno/acetato de vinilo.

20 9. Polímeros derivados de ácidos α,β -insaturados y derivados de los mismos tales como poli(acrilatos) y poli(metacrilatos); poli(metacrilatos de metilo), poli(acrilamidas) y poli(acrilonitrilos), modificados a una resistencia elevada al choque con acrilato de butilo.

25 10. Copolímeros de los monómeros mencionados en 9) entre sí o con otros monómeros insaturados, por ejemplo copolímeros de acrilonitrilo/butadieno, copolímeros de acrilonitrilo/acrilato de alquilo, copolímeros de acrilonitrilo/acrilato de alcoialquilo o de acrilonitrilo/haluro de vinilo o terpolímeros de acrilonitrilo/metacrilato de alquilo/butadieno.

11. Polímeros derivados de alcoholes insaturados y aminas insaturadas o los derivados de acilo o acetales de los mismos, por ejemplo poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), poli(estearato de vinilo), poli(benzoato de vinilo), poli(maleato de vinilo), polivinilbutiral, poli(ftalato de alilo) o polialilmelamina; así como sus copolímeros con olefinas mencionadas en 1) anteriormente.

30 12. Homopolímeros y copolímeros de éteres cíclicos tales como polialquilenglicoles, poli(óxido de etileno), poli(óxido de propileno) o copolímeros de los mismos con bisglicidiléteres.

13. Poliacetales tales como polioximetileno y aquellos polioximetilenos que contienen óxido de etileno como comonómero; poliacetales modificados con poliuretanos termoplásticos, acrilatos o MBS.

35 14. Poli(óxidos de fenileno) y poli(sulfuros de fenileno) y mezclas de poli(óxidos de fenileno) con polímeros o poliamidas de estireno.

15. Poliuretanos derivados de poliéteres, poliésteres o polibutadienos terminados en hidroxilo por una parte y poliisocianatos alifáticos o aromáticos por la otra, así como sus precursores.

40 16. Poliamidas y copoliamidas derivadas de diaminas y ácidos dicarboxílicos y/o de ácidos aminocarboxílicos o las lactamas correspondientes, por ejemplo poliamida 4, poliamida 6, poliamida 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, poliamida 11, poliamida 12, poliamidas aromáticas a partir de m-xilendiamina y ácido adípico; poliamidas preparadas a partir de hexametildiamina y ácido isoftálico o/y tereftálico y con o sin un elastómero como modificador, por ejemplo poli-2,4,4-trimetilhexametilentereftalamida o poli-m-fenilenisoftalamida; y también copolímeros de bloque de las poliamidas mencionadas anteriormente con poliolefinas, copolímeros, ionómeros o elastómeros químicamente enlazados o injertados olefínicos; o con poliéteres, por ejemplo con polietilenglicol, polipropilenglicol o politetrametilenglicol; así como poliamidas o copoliamidas modificadas con EPDM o ABS; y poliamidas condensadas durante el procesamiento (sistemas de poliamida RIM).

17. Poliureas, poliimididas, poliamida-imidas, polieterimididas, poliesterimididas, polihidantoínas y polibencimidazoles.

50 18. Poliésteres derivados de ácidos dicarboxílicos y dioles y/o de ácidos hidroxicarboxílicos o las lactonas correspondientes, por ejemplo poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de butileno), poli(tereftalato de 1,4-dimetilolciclohexano) y polihidroxibenzoatos, así como copoliésteres derivados de poliéteres terminados en hidroxilo; y también poliésteres modificados con policarbonatos o MBS. Los copoliésteres pueden comprender, por ejemplo, pero sin limitación, poli(succinato/tereftalato de butileno), poli(adipato/tereftalato de butileno), poli(adipato/tereftalato de tetrametileno), poli(succinato/adipato de butileno), poli(succinato/carbonato de butileno), copolímero de poli(3-hidroxibutirato/octanoato), terpolímero de poli(3-hidroxibutirato/hexanoato/decanoato). Además, los poliésteres alifáticos pueden comprender, por ejemplo, pero sin limitación, la clase de los poli(hidroxialcanoatos), en particular, poli(propiolactona), poli(butirolactona), poli(pivalolactona), poli(valerolactona)

5 y poli(caprolactona), poli(succinato de etileno), poli(succinato de propileno), poli(succinato de butileno), poli(succinato de hexametileno), poli(adipato de etileno), poli(adipato de propileno), poli(adipato de butileno), poli(adipato de hexametileno), poli(oxalato de etileno), poli(oxalato de propileno), poli(oxalato de butileno), poli(oxalato de hexametileno), poli(sebacato de etileno), poli(sebacato de propileno), poli(sebacato de butileno) y poli(ácido láctico) (PLA), así como los poliésteres correspondientes modificados con policarbonatos o MBS. La expresión "poli(ácido láctico) (PLA)" designa un homopolímero de preferentemente poli-L-lactida y cualquiera de sus mezclas o aleaciones con otros polímeros; un copolímero de ácido láctico o lactida con otros monómeros tales como ácidos hidroxicarboxílicos, como por ejemplo ácido glicólico, ácido 3-hidroxi-butírico, ácido 4-hidroxi-butírico, ácido 4-hidroxi-valérico, ácido 5-hidroxi-valérico, ácido 6-hidroxi-caproico y formas cíclicas de los mismos; las expresiones "ácido láctico" o "lactida" incluyen ácido L-láctico, ácido D-láctico, mezclas y dímeros de los mismos, es decir, L-lactida, D-lactida, meso-lactida y cualesquiera mezclas de los mismos.

- 10 19. Policarbonatos y poliester carbonatos.
20. Policetonas.
21. Polisulfonas, polietersulfonas y polietercetonas.
- 15 22. Polímeros reticulados derivados de aldehídos por una parte y de fenoles, ureas y melaminas por la otra, tales como resinas de fenol/formaldehido, resinas de urea/formaldehido y resinas de melamina/formaldehido.
23. Resinas alquídicas secantes y no secantes.
24. Resinas de poliéster insaturado derivadas de copoliésteres de ácidos dicarboxílicos saturados e insaturados con alcoholes polihidroxílicos y compuestos de vinilo tales como agentes reticulantes, y también modificaciones de los mismos que contienen halógenos de baja inflamabilidad.
- 20 25. Resinas acrílicas reticulables derivadas de acrilatos sustituidos, por ejemplo epoxi-acrilatos, uretano-acrilatos o poliesteracrilatos.
26. Resinas alquídicas, resinas de poliéster y resinas de acrilato reticuladas con resinas de melamina, resinas de urea, isocianatos, isocianuratos, poliisocianatos o resinas epoxi.
- 25 27. Resinas epoxi reticuladas derivadas de compuestos glicidílicos alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos o aromáticos, por ejemplo productos de diglicidiléteres de bisfenol A y bisfenol F, que se reticulan con endurecedores habituales tales como anhídridos o aminas, con o sin aceleradores.
- 30 28. Polímeros naturales tales como celulosa, caucho, gelatina y sus derivados homólogos químicamente modificados, por ejemplo acetatos de celulosa, propionatos de celulosa y butiratos de celulosa, o los éteres de celulosa tal como metilcelulosa; así como rosinas y sus derivados.
29. Mezclas de los polímeros citados anteriormente (polimezclas, por ejemplo PP/EPDM, poliamida/EPDM o ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrilatos, POM/PUR termoplástico, PC/PUR termoplástico, POM/acrilato, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6,6 y copolímeros, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS o PBT/PET/PC.
- 35 30. Materiales orgánicos naturales y sintéticos que son compuestos monoméricos puros o mezclas de estos compuestos, por ejemplo aceites minerales, grasas, aceite y ceras animales y vegetales, o aceites, grasas y ceras basadas en ésteres sintéticos (por ejemplo ftalatos, adipatos, fosfatos o trimelitatos) y también mezclas de ésteres sintéticos con aceites minerales en cualquier relación en peso, normalmente los usados como composiciones de hilado, así como emulsiones acuosas de estos materiales.
- 40 31. Emulsiones acuosas de caucho natural o sintético, por ejemplo látex natural o latices de copolímeros de estireno/butadieno carboxilados.

El material orgánico es preferentemente un polímero sintético, en particular de uno de los grupos anteriores. Es preferente un homopolímero o copolímero. Son particularmente preferentes polietileno, polipropileno, un copolímero de polietileno o un copolímero de polipropileno.

45 También es de interés un elastómero de etileno/propileno/dieno (EPDM).

El compuesto de la fórmula (A) puede estar presente en el material inorgánico en una cantidad de preferentemente el 0,005 al 5 %, en particular del 0,01 al 1 % o del 0,05 al 1 %, con respecto al peso del material orgánico.

50 El estabilizante de la fórmula (A) puede incorporarse al material orgánico que se desea estabilizar mediante procedimientos conocidos, por ejemplo antes o durante la conformación o aplicando el estabilizante disuelto o disperso al material orgánico, si es necesario con evaporación subsiguiente del disolvente. El estabilizante puede añadirse al material orgánico en forma de polvo, gránulos o mezcla maestra, que contenga dicha estabilizante en, por ejemplo, una concentración del 2,5 al 25 % en peso.

Los materiales estabilizados según la presente invención pueden usarse en una amplia diversidad de formas, por ejemplo como películas, fibras, cintas, composiciones de moldeo, perfiles o como aglutinantes para pinturas, adhesivos o masilla.

Ejemplos de procesamiento o transformación de los plásticos según la presente invención son:

- 5 Moldeo por soplado por inyección, extrusión, moldeo por soplado, rotomoldeo, decoración en molde (retroinyección), moldeo en hueco, moldeo por inyección, moldeo por coinyección, conformación, moldeo por compresión, prensado, extrusión de película (película colada; película soplada), hilado de fibra (tejida, sin tejer), estirado (uniaxial, biaxial), recocido, estirado profundo, calandrado, transformación mecánica, sinterización, coextrusión, recubrimiento, laminación, reticulación (radiación, peróxido, silano), deposición de vapor, soldadura conjunta, pegado, vulcanización, termoconformación, extrusión de conductos, extrusión de perfiles, extrusión de láminas; colada de láminas, revestimiento por hilado, fijación con flejes, espumado, reciclado/reutilizado, revestimiento por extrusión, viscorreducción (peróxido, térmica), soplado en fusión de fibra, unión por hilado, tratamiento superficial (descarga de corona, llama, plasma) esterilización (mediante rayos gamma, haz de electrones), polimerización en colada (procedimiento R&M, extrusión RAM), recubrimiento de gel, extrusión de cinta, procedimiento GTM, procedimiento SMC, plastisol e inmersión (PVC, látex).
- 10
- 15

Los plásticos según la presente invención pueden usarse para la preparación de:

- I-1) Dispositivos de flotación, aplicaciones marinas, flotadores, boyas, madera plástica para cubiertas, muelles, embarcaciones, canoas, remos y refuerzos para playas.
- I-2) Aplicaciones para automóviles, en particular parachoques, salpicaderos, batería, revestimientos de la parte trasera y delantera, partes moldeadas bajo el capó, bandeja trasera, revestimientos del maletero, revestimientos interiores, cubiertas de colchones de aire, molduras electrónicas para adaptadores (luces), paneles de los salpicaderos, vidrios de faros, panel de instrumentos, revestimientos exteriores, tapicería, luces de automóvil, luces delanteras, luces de estacionamiento, luces traseras, luces de freno, adornos interiores y exteriores; paneles de las puertas; tanque de gasolina; acristalamientos delanteros; ventanas traseras; respaldo de asientos, paneles exteriores, aislamiento de cables, extrusión de perfiles para sellado, recubrimiento exterior, cubiertas de pilares, partes del chasis, sistemas de escape, filtro/depósito del combustible, bombas de combustible, tanque de combustible, molduras de cuerpos laterales, capotas, espejos exteriores, adornos exteriores, sujeciones/fijaciones, módulo frontal, acristalamientos, bisagras, sistemas de bloqueo, maletas/portaequipajes, piezas prensadas/estampadas, sellos, protección contra impactos laterales, insonorizador/aislador y techo.
- 20
- 25
- I-3) Dispositivos de circulación por carretera, en particular señalizaciones, postes de demarcación vial, accesorios para coches, triángulos de señalización, maletines médicos, cascos, neumáticos.
- I-4) Dispositivos para aviones, ferrocarriles, motores de coches (coche, moto), incluido el equipamiento.
- I-5) Dispositivos para aplicaciones espaciales, en particular cohetes y satélites, por ejemplo blindajes de reentrada.
- 30
- I-6) Dispositivos para arquitectura y diseño, aplicaciones de minería, sistemas de insonorización acústica, refugios callejeros y alojamientos.
- 35
- II-1) Aparatos, estuches y cubiertas en general y dispositivos eléctricos/electrónicos (ordenador personal, teléfono, teléfono móvil, impresora, aparatos de televisión, dispositivos de audio y video), maceteros, antena parabólica para televisión vía satélite y dispositivos de panel.
- 40
- II-2) Forros exteriores para otros materiales tales como acero o textiles.
- II-3) Dispositivos para la industria electrónica, en particular aislamiento para enchufes, especialmente enchufes de ordenadores, carcasas para partes eléctricas y electrónicas, placas de circuito impreso, y materiales para el almacenamiento de datos electrónicos tal como chips, tarjetas de débito o tarjetas de crédito.
- II-4) Aparatos eléctricos, en particular lavadoras, secadoras, hornos (horno de microondas), lavavajillas, batidoras y planchas.
- 45
- II-5) Cubiertas para luces (por ejemplo farolas, pantallas de lámparas).
- II-6) Aplicaciones en alambres y cables (semiconductores, aislamiento y forro de cables).
- II-7) Láminas de metal para condensadores, refrigeradores, dispositivos de calentamiento, aparatos de aire acondicionado, encapsulación de aparatos electrónicos, semiconductores, máquinas de café y aspiradoras.
- 50
- III-1) Artículos técnicos tales como rueda dentada (engranaje), adaptadores deslizantes, espaciadores, tornillos, pernos, manijas y perillas.

ES 2 543 401 T3

- III-2) Palas de rotor, ventiladores y paletas de molino de viento, dispositivos solares, piscinas, cubiertas de piscina, revestimientos para piscinas, revestimientos para estanques, armarios, roperos, paredes divisoras, paredes de tablillas, paredes plegables, techos, persianas (por ejemplo persianas enrollables), adaptadores, conexiones entre tuberías, fundas y cintas transportadoras.
- 5 III-3) Artículos sanitarios, en particular cabinas de ducha, asientos de inodoro, cubiertas y lavabos.
- III-4) Artículos higiénicos, en particular pañales (bebés, incontinencia de adultos), artículos para higiene femenina, cortinas de ducha, cepillos, esteras, bañeras, inodoros móviles, cepillos de dientes y bacinillas.
- III-5) Tuberías (entrecruzadas o no) para agua, aguas de desecho y productos químicos, tuberías para la protección de alambres y cables, tuberías para gas, petróleo y aguas residuales, canalones, bajantes y sistemas de drenaje.
- 10 III-6) Perfiles de cualquier geometría (vidrio de las ventanas) y revestimientos.
- III-7) Sustitutos de vidrio, en particular placas extrudidas, acristalamientos para construcciones (pared monolítica, doble o múltiple), avión, escuelas, láminas extrudidas, película para ventana para acristalamientos arquitectónicos, tren, transporte, artículos sanitarios e invernadero.
- 15 III-8) Placas (paredes, tabla de cortar), extrusión-recubrimiento (papel fotográfico, tetrapack y recubrimiento de tubería), silos, sustituto de madera, madera plástica, materiales compuestos de madera, paredes, superficies, muebles, papel decorativo, cubiertas de pisos (aplicaciones de interior y de exterior), pisos, tablones con listones y azulejos.
- III-9) Colectores múltiples de entrada y de salida.
- 20 III-10) Aplicaciones y cubiertas de cemento, hormigón y materiales compuestos, revestimiento y revestimiento exterior, pasamanos, barandillas, encimeros de cocina, techo, láminas del techo, azulejos y lonas.
- IV-1) Placas (paredes y tabla para cortar), bandejas, hierba artificial, Astroturf, cubiertas artificiales para anillos del estadio (atletismo), piso artificial para anillos del estadio (atletismo) y cintas.
- 25 IV-2) Materiales textiles tejidos continuos y fibras textiles, fibras (alfombras / artículos higiénicos / geotextiles / monofilamentos; filtros; toallitas / cortinas (visillos) / aplicaciones médicas), fibras masivas (aplicaciones tales como trajes / ropas de protección), redes, cuerdas, cables, cordeles, cordones, hilos, cinturones de seguridad, ropas, ropa interior, guantes; botas; botas de goma, ropa íntima, prendas de vestir, traje de baño, ropa deportiva, paraguas (sombrialla, parasol), paracaídas, parapentes, velas, "seda de globo", artículos de acampada, tiendas de campaña, colchonetas, tumbonas, bolsas masivas y bolsas.
- 30 IV-3) Membranas, aislamiento, cubiertas y sellos para techos, túneles, vertederos, estanques, vertederos, membranas de paredes-techado, geomembranas, piscinas, cortinas (visillos) / parasoles, toldos, marquesinas, papel pintado, envases y envolturas para alimentos (flexibles y sólidos), envases médicos (flexibles y sólidos), colchones de aire/cinturones de seguridad, apoyos para la cabeza y los brazos, alfombras, consola central, salpicadero, cabinas de mando, puerta, modulo de consola del techo, adornos de puertas, techo inferior,
- 35 iluminación interior, espejos interiores, repisa, cubierta de equipaje trasero, asientos, columna de dirección, volante de dirección, textiles y adornos del maletero.
- V) Películas (envasado, vertedero, laminación, agricultura y horticultura, invernadero, mantillo, túnel, ensilaje), envoltorio de bultos, piscinas, bolsas de basura, papel pintado, película elástica, rafia, película de desalinización, baterías y conectores.
- 40 VI-1) Envase y envoltorio de alimentos (flexible y sólido), BOPP, BOPET, botellas.
- VI-2) Sistemas de almacenamiento tales como cajas (cajones), maletas, cofres, cajas domésticas, palés, estantes, pistas, cajas de tornillos, paquetes y botes.
- VI-3) Cartuchos, jeringas, aplicaciones médicas, recipientes para cualquier transporte, papeleras y contenedores de residuos, bolsas de basura, contenedores, cubos de basura, forros de cubos de basura, cubos de basura con ruedas, recipientes en general, tanques para agua / agua usada / productos químicos / gas / petróleo / gasolina / gasóleo; revestimientos de tanques, cajas, cajones, estuches de baterías, canales, dispositivos médicos tales como pistón, aplicaciones oftálmicas, dispositivos de diagnóstico y envases alveolados para productos farmacéuticos.
- 45 VII-1) Recubrimientos por extrusión (papel fotográfico, tetrapack, cubiertas de tubería), artículos domésticos de cualquier tipo (por ejemplo aparatos, botella térmica / perchas para ropa), sistemas de fijación tales como enchufes, abrazaderas para alambres y cables, cremalleras, cierres, cerraduras y cierres automáticos..
- 50 VII-2) Dispositivos de soporte, artículos para el tiempo libre tales como dispositivos de deporte y de entrenamiento,

esteras para gimnasia, botas de esquí, patines en línea, esquíes, esquíes cortos, superficies deportivas (por ejemplo pistas de tenis); tapas de rosca, tapas y tapones para botellas y botes.

VII-3) Muebles en general, artículos de espuma (cojines, amortiguadores de impacto), espumas, esponjas, paños de cocina, estereras, sillas de jardín, asientos de estadios, tablas, sofás, juguetes, kits de construcción (tableros / figuras /pelotas), casas de juguete, toboganes y vehículos de juguete.

VII-4) Materiales para almacenamiento de datos ópticos y magnéticos.

VII-5) Utensilios de cocina (para comer, beber, cocinar, almacenar).

VII-6) Cajas para CD, casetes y cintas de video; artículos electrónicos de DVD, material de oficina de cualquier tipo (bolígrafos, sellos y tampones, ratón, estantes, pistas), botellas de cualquier volumen y contenido (bebidas, detergentes, cosméticos, incluidos perfumes) y cintas adhesivas.

VII-7) Calzado (zapatos / suelas de zapatos), plantillas, polainas, adhesivos, adhesivos estructurales, cajas para alimentos (frutas, vegetales, carne, pescado), papel sintético, etiquetas para botellas, sofás, articulaciones artificiales (humanas), placas de impresión (flexografía), tarjetas de circuito impreso y tecnologías de visualización.

VII-8) Dispositivos de polímeros con cargas (talco, creta, arcilla china (caolín), wollastonita, pigmentos, negro de carbón, TiO₂, mica, nanocompuestos, dolomita, silicatos, vidrios, amianto).

Los materiales estabilizados pueden contener también adicionalmente varios aditivos convencionales, por ejemplo:

1. Antioxidantes

1.1. Monofenoles alquilados, por ejemplo 2,6-di-terc-butil-4-metilfenol, 2-terc-butil-4,6-dimetilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-etilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-n-butilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-isobutilfenol, 2,6-diciclopentil-4-metilfenol, 2-(α -metilciclohexil)-4,6-dimetilfenol, 2,6-dioctadecil-4-metilfenol, 2,4,6-triciclohexilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-metoximetilfenol, nonilfenoles que son lineales o ramificados en las cadenas laterales, por ejemplo, 2,6-di-nonil-4-metilfenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metilundec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metilheptadec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metiltridec-1'-il)fenol y mezclas de los mismos.

1.2. Alquiltiometilfenoles, por ejemplo 2,4-dioctiltiometil-6-terc-butilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-metilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-etilfenol, 2,6-di-dodeciltiometil-4-nonilfenol.

1.3. Hidroquinonas e hidroquinonas alquiladas, por ejemplo 2,6-di-terc-butil-4-metoxifenol, 2,5-ditertbutilhidroquinona, 2,5-di-terc-amilhidroquinona, 2,6-difenil-4-octadeciloxifenol, 2,6-di-terc-butilhidroquinona, 2,5-diterc-butil-4-hidroxianisol, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxianisol, estearato de 3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilo, adipato de bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilo)

1.4. Tocoferoles, por ejemplo α -tocoferol, β -tocoferol, γ -tocoferol, δ -tocoferol y mezclas de los mismos (vitamina E).

1.5. Tiodifeniléteres hidroxilados, por ejemplo 2,2'-tiobis(6-terc-butil-4-metilfenol), 2,2'-tiobis(4-octilfenol), 4,4'-tiobis(6-terc-butil-3-metilfenol), 4,4'-tiobis(6-terc-butil-2-metilfenol), 4,4'-tiobis(3,6-di-sec-amilfenol), disulfuro de 4,4'-bis(2,6-dimetil-4-hidroxifenilo).

1.6. Alquilidienbisfenoles, por ejemplo 2,2'-metilenbis(6-terc-butil-4-metilfenol), 2,2'-metilenbis(6-terc-butil-4-etilfenol), 2,2'-metilenbis[4-metil-6-(α -metilciclohexil)-fenol], 2,2'-metilenbis(4-metil-6-ciclohexilfenol), 2,2'-metilenbis(6-nonil-4-metilfenol), 2,2'-metilenbis(4,6-di-terc-butilfenol), 2,2'-etilidienbis(4,6-di-terc-butilfenol), 2,2'-etilidienbis(6-terc-butil-4-isobutilfenol), 2,2'-metilenbis[6-(α -metilbencil)-4-nonilfenol], 2,2'-metilenbis[6-(α , α -dimetilbencil)-4-nonilfenol], 4,4'-metilenbis(2,6-di-terc-butilfenol), 4,4'-metilenbis(6-terc-butil-2-metilfenol), 1,1-bis(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano, 2,6-bis(3-terc-butil-5-metil-2-hidroxibencil)-4-metilfenol, 1,1,3-tris(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano, 1,1-bis(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metil-fenilo)-3-n-dodecil-mercaptobutano, bis[3,3-bis(3'-terc-butil-4'-hidroxifenil)butirato] de etilenglicol, bis(3-terc-butil-4-hidroxi-5-metilfenil)diciclopentadieno, tereftalato de bis[2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-metilbencil)-6-terc-butil-4-metilfenil], 1,1-bis(3,5-dimetil-2-hidroxifenil)butano, 2,2-bis(3,5-diterc-butil-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)-4-n-dodecilmercaptobutano, 1,1,5,5-tetra- (5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)pentano.

1.7. Compuestos O-, N- y S-bencilo, por ejemplo 3,5,3',5'-tetra-terc-butil-4,4'-dihidroxidibenciléter, 4-hidroxi-3,5-dimetilbencilmercaptoacetato de octadecilo, 4-hidroxi-3,5-di-terc-butilbencilmercaptoacetato de tridecilo, tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)amina, ditiotereftalato de bis(4-terc-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencilo), sulfuro de bis(3,5-diterc-butil-4-hidroxibencilo), 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilmercaptoacetato de isooctilo.

1.8. Malonatos hidroxibencilados, por ejemplo 2,2-bis(3,5-di-terc-butil-2-hidroxibencil)malonato de dioctadecilo, 2-(3-terc-butil-4-hidroxi-5-metilbencil)malonato de dioctadecilo, mercaptoetil-2,2-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)malonato de didodecilo, 2,2-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)malonato de bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenilo].

1.9. Compuestos hidroxibencil aromáticos, por ejemplo 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)-2,4,6-trimetilbenceno, 1,4-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)-2,3,5,6-tetrametilbenceno, 2,4,6-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)fenol.

5 1.10. Compuestos de triazina, por ejemplo 2,4-bis(octilmercapto)-6-(3,5-di-terc-buti)-4-hidroxianilino)-1,3,5-triazina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxianilino)-1,3,5-triazina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenoxi)-3,5-triazina, 2,4,6-tris-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenoxi)-1,2,3-triazina, isocianurato de 1,3,5-tris(3,5-diterc-butil-4-hidroxibencilo), isocianurato de 1,3,5-tris(4-terc-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencilo), 2,4,6-tris-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifeniletel)-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)-hexahidro-1,3,5-triazina, isocianurato de 1,3,5-tris (3,5-diciclohexil-4-hidroxibencilo).

10 1.11. Bencilfosfonatos, por ejemplo 2,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato de dimetilo, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato de dietilo, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato de dioctadecilo, 5-terc-butil-4-hidroxi-3-metilbencilfosfonato de dioctadecilo, la sal de calcio del éster monoetílico del ácido 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfónico.

15 1.12. Acilaminofenoles, por ejemplo 4-hidroxilauranilida, 4-hidroxiestearanilida, N-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)carbamato de octilo.

20 1.13. Ésteres del ácido β -(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propiónico con alcoholes mono- o polihidroxílicos, por ejemplo con metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrol, isocianurato de tris(hidroxietilo), N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo [2.2.2]octano.

25 1.14. Ésteres del ácido β -(5-terc-butil-4-hidroxi-3-metilfenil)propiónico con alcoholes mono- o polihidroxílicos, por ejemplo con metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrol, isocianurato de tris(hidroxietilo), N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo [2.2.2]octano; 3,9-bis[2-(3-(3-terc-butil-4-hidroxi-5-metilfenil)propioniloxi)-1,1-dimetiletel]-2,4,8,10-tetraoxaespíro[5.5]-undecano.

30 1.15. Ésteres del ácido β -(3,5-diciclohexil-4-hidroxifenil)propiónico con alcoholes mono- o polihidroxílicos, por ejemplo con metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrol, isocianurato de tris(hidroxietilo), N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo [2.2.2]octano.

35 1.16. Ésteres del ácido 3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilacético con alcoholes mono- o polihidroxílicos, por ejemplo con metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrol, isocianurato de tris(hidroxietilo), N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo [2.2.2]octano.

40 1.17. Amidas del ácido β -(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propiónico por ejemplo N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hexametilendiamida, N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxi fenilpropionil)trimetilendiamida, N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazida, N,N'-bis[2-(3-[3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil]propioniloxi)etil]oxamida (Naugard®XL-1, suministrada por Uniroyal).

1.18. Ácido ascórbico (vitamina C)

45 1.19. Antioxidantes aminicos, por ejemplo N,N'-di-isopropil-p-fenilendiamina, N,N'-di-sec-butil-p-fenilendiamina, N,N'-bis(1,4-dimetilpentil)-p-fenilendiamina, N,N'-bis(1-etil-3-metilpentil)-p-fenilendiamina, N,N'-bis(1-metilheptil)-p-fenilendiamina, N,N'-diciclohexil-p-fenilendiamina, N,N'-difenil-p-fenilendiamina, N,N'-bis(2-naftil)-p-fenilendiamina, N-isopropil-N'-fenil-p-fenilendiamina, N-(1,3-dimetilbutil)-N'-fenil-p-fenilendiamina, N-(1-metilheptil)-N'-fenil-p-fenilendiamina, N-ciclohexil-N'-fenil-p-fenilendiamina, 4-(p-toluenosulfamilo)difenilamina, N,N'-dimetil-N,N'-di-sec-butil-p-fenilendiamina, difenilamina, N-alildifenilamina, 4-isopropoxidifenil-amina, N-fenil-1-naftilamina, N-(4-terc-octilfenil)-naftilamina, N-fenil-2-naftilamina, difenilamina octilada, por ejemplo p,p'-di-terc-octildifenilamina, 4-n-butilaminofenol, 4-butirilaminofenol, 4-nonanoilaminofenol, 4-dodecanoilaminofenol, 4-octadecanoilaminofenol, bis(4-metoxifenil)amina, 2,6-di-terc-butil-4-dimetilaminometilfenol, 2,4'-diaminodifenilmetano, 4,4'-diaminodifenilmetano, N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-diaminodifenilmetano, 1,2-bis[(2-metilfenil)amino]etano, 1,2-bis (fenilamino)propano, (o-tolil)biguanida, bis[4-(1',3'-dimetilbutil)fenil]amina, N-fenil-1-naftilamina terc-octilada, una mezcla de mono- y terc-butil/terc-octildifenilaminas dialquiladas, una mezcla de mono- y nonildifenilaminas dialquiladas, una mezcla de mono- y dodecildifenilaminas dialquiladas, una mezcla de mono- y isopropil/isohexildifenilaminas dialquiladas, una mezcla de mono- y terc-butildifenilaminas dialquiladas, 2,3-dihidro-3,3-dimetil-4H-1,4-benzotiazina, fenotiazina, una mezcla de mono- y terc-butil/terc-octilfenotiazinas dialquiladas, una mezcla de mono y terc-octil-fenotiazinas dialquiladas, N-alilfenotiazina, N,N,N',N'-tetrafenil-1,4-diaminobut-2-eno.

50

55

2. Absorbentes de UV y fotoestabilizantes

2.1. 2-(2'-Hidroxifenil)benzotriazoles, por ejemplo 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-benzotriazol, 2-(3', 5'-di-terc-butil-2'-hidroxifenil) benzotriazol, 2-(5'-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil)benzotriazol, 2-(3',5'-di-terc-butil-2'-hidroxifenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-sec-butil-5'-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-4'-octiloxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-di-terc-amil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-bis-(α,α -dimetilbencil)-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilhexiloxi)-carboniletil]-2'-hidroxifenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilhexiloxi)carboniletil]-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-dodecil-2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidroxi-5'-(2-isooctiloxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2,2'-metilen-bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazol-2-ilfenol]; el producto de transesterificación de 2-[3'-terc-butil-5'-(2-metoxicarboniletil)-2'-hidroxifenil]-2H-benzotriazol con polietilenglicol 300; [R-CH₂CH₂-COO-CH₂CH₂, en la que R = 3'-terc-butil-4'-hidroxi-5'-2H-benzotriazol-2-ilfenil, 2-[2'-hidroxi-3'-(α,α -dimetilbencil)-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenil]-benzotriazol; 2-[2'-hidroxi-3'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-5'-(α,α -dimetilbencil)-fenil]benzotriazol.

2.2. 2-Hidroxibenzofenonas, por ejemplo los derivados 4-hidroxi, 4-metoxi, 4-octiloxi, 4-deciloxi, 4-dodeciloxi, 4-benciloxi, 4,2',4'-trihidroxi y 2'-hidroxi-4,4'-dimetoxi.

2.3. Ésteres de ácidos benzóicos sustituidos y no sustituidos, por ejemplo salicilato de 4-terc-butil-fenilo, salicilato de fenilo, salicilato de octilfenilo, dibenzoil-resorcinol, bis(4-terc-butilbenzoil)resorcinol, benzoil-resorcinol, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato de 2,4-diterc-butilfenilo, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato de hexadecilo, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato de octadecilo, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato de 2-metil-4,6-di-terc-butilfenilo.

2.4. Acrilatos, por ejemplo α -ciano- β,β -difetilacrilato de etilo, α -ciano- β,β -difetilacrilato de isooctilo, α -carbometoxicinamato de metilo, α -ciano- β -metil-p-metoxicinamato de metilo, α -ciano- β -metil-p-metoxi-cinamato de metilo, α -carbometoxi-p-metoxicinamato de metilo, N-(β -carbometoxi- β -cianovinil)-2-metilindolina, tetra(α -ciano- β,β -difetilacrilato) de neopentilo.

2.5. Compuestos de níquel, por ejemplo complejos de níquel de 2,2'-tio-bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol], tales como el complejo 1:1 o 1:2, con o sin ligandos adicionales tales como n-butilamina, trietanolamina o N-ciclohexildietanolamina, dibutilditiocarbamato de níquel, sales de níquel de los ésteres monoalquílicos, por ejemplo el éster metílico o etílico del ácido 4-hidroxi-3,5-di-terc-butilbencilfosfónico, complejos de níquel de cetoximas, por ejemplo de 2-hidroxi-4-metilfenilundecilcetoxima, complejos de níquel de 1-fenil-4-lauroil-5-hidroxipirazol, con o sin ligandos adicionales.

2.6. Aminas estéricamente impedidas, por ejemplo éster bis(1-undeciloxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidílico) del ácido carbónico, sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), succinato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), sebacato de bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidilo), sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), n-butil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilmalonato de bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidilo), el condensado de 1-(2-hidroxietil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico, condensados lineales o cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilendiamina y 4-terc-octilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, nitrilotriacetato de tris(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), 1,2,3,4-butanotetracarboxilato de tetraquis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), 1,1'-(1,2-etanodil)-bis(3,3,5,5-tetrametilpiperazinona), 4-benzoil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 2-n-butil-2-(2-hidroxi-3,5-di-terc-butilbencil)malonato de bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidilo), 3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaespiro[4.5]decano-2,4-diona, sebacato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidilo), succinato de bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidilo), condensados lineales o cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilendiamina y 4-morfolino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, el condensado de 2-cloro-4,6-bis(4-n-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, el condensado de 2-cloro-4,6-di-(4-n-butilamino-1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, 8-acetil-3-dodecil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaespiro[4.5]decano-2,4-diona, 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)pirrolidin-2,5-diona, 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)pirrolidin-2,5-diona, una mezcla de 4-hexadeciloxi- y 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, un condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilendiamina y 4-ciclohexilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, un condensado de 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano y 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina, así como 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (Nº de reg. CAS [136504-96-6]); un condensado de 1,6-hexanodiamina y 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina, así como N,N-dibutilamina y 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (Nº de reg. CAS [192268-64-7]); N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, N-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, 2-undecil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxoespiro[4.5]decano, un producto de reacción de 7,7,9,9-tetrametil-2-cicoundecil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxoespiro-[4.5]decano y epiclorohidrina, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidiloxicarbonil)-2-(4-metoxifenil)eteno, N,N'-bis-formil-N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil) hexametilendiamina, un diéster del ácido 4-metoximetilenoalónico con 1,2,2,6,6-pentametil-4-hidroxipiperidina, poli[metilpropil-3-oxi-4-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)]siloxano, un producto de reacción del copolímero de anhídrido de ácido maleico- α -olefina con 2,2,6,6-tetrametil-4-aminopiperidina o 1,2,2,6,6-

pentametil-4-aminopiperidina, 2,4-bis[N-(1-ciclohexiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-N-butilamino]-6-(2-hidroxi-etil)amino-1,3,5-triazina, 1-(2-hidroxi-2-metilpropoxi)-4-octadecanoiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 5-(2-etilhexanoil)-oximetil-3,3,5-trimetil-2-morfolinona, Sanduvor (Clariant; N° de reg. CAS 106917-31-1), 5-(2-etilhexanoil)oximetil-3,3,5-trimetil-2- morfolinona, el producto de reacción de 2,4-bis-[(1-ciclohexiloxi-2,2,6,6-piperidin-4-il)butilamino]-6-cloro-s-triazina con N,N'-bis(3-aminopropil)etilendiamina), 1,3,5-tris(N-ciclohexil-N-(2,2,6,6-tetrametilpiperazin-3-ona-4-il)amino)-s-triazina, 1,3,5-tris(N-ciclohexil-N-(1,2,2,6,6-pentametilpiperazin-3-ona-4-il)-amino)-s-triazina.

2.7. Oxamidas, por ejemplo 4,4'-dioctiloxioxanilida, 2,2'-dietoxioxanilida, 2,2'-dioctiloxi-5,5'-di-tertbutoxanilida, 2,2'-didodeciloxi-5,5'-di-terc-butoxanilida, 2-etoxi-2'-etiloxanilida, N,N'-bis(3-dimetilaminopropil)oxamida, 2-etoxi-5-terc-butil-2'-etoxanilida y su mezcla con 2-etoxi-2'-etil-5,4'-di-terc-butoxanilida, mezclas de oxanilidas disustituidas con o y p-metoxi y mezclas de oxanilidas disustituidas con o y p-etoxi.

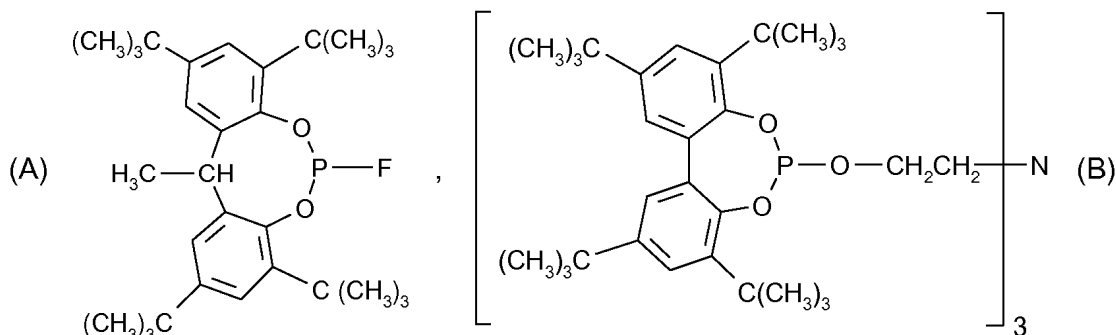
2.8. 2-(2-Hidroxifenil)-1,3,5-triazinas, por ejemplo 2,4,6-tris(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2,4-dihidroxiifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2,4-bis(2-hidroxi-4-propiloxifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-dodecil oxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-trideciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-butiloxipropoxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triazina, 2-[4-(dodeciloxi/trideciloxi-2-hidroxi-3-octiloxipropiloxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triazina, 2-[4-(dodeciloxi/trideciloxi-2-hidroxi-3-octiloxipropoxi)-2-hidroxiifenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-dodeciloxipropoxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimeti)-fenilo)-1,3, 5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-hexiloxi)fenil-4,6-difenil-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-4,6-difenil-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris[2-hidroxi-4-(3-butoxi-2-hidroxi-4-propiloxipropoxi)fenil]-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxi-4-(4-metoxifenil)-6-fenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-hidroxi-4-[3-(2-etilhexil-1-oxi)-2-hidroxi-4-propiloxi]fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2,4-bis(4-[2-etilhexiloxi]-2-hidroxi fenil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina.

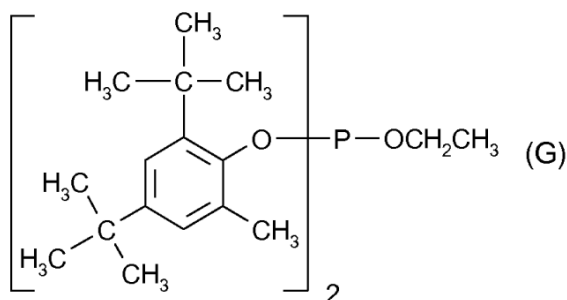
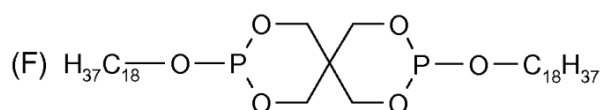
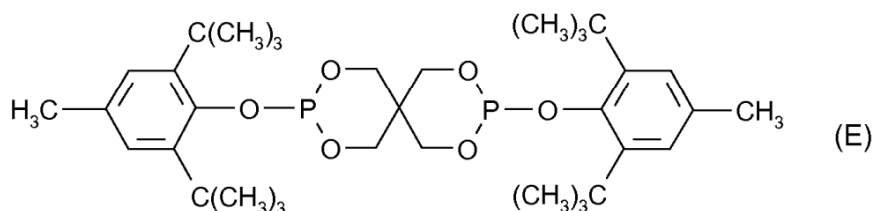
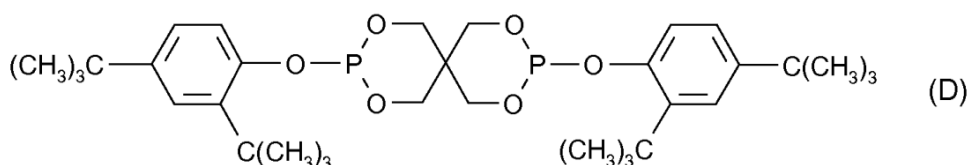
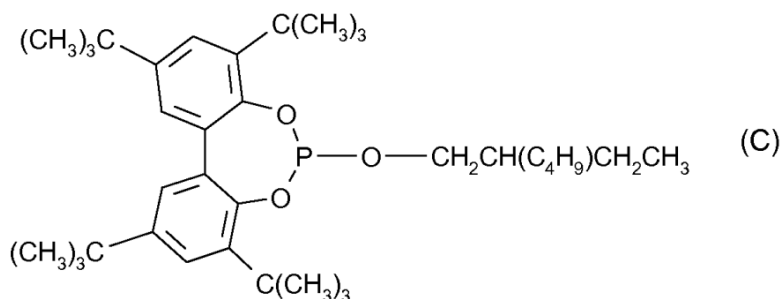
3. Desactivadores de metal, por ejemplo N,N'-difeniloxamida, N-salicilal-N'-saliciloil-hidrazina, N,N'-bis(saliciloil)hidrazina, N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazina, 3-saliciloilamino-1,2,4-triazol, bis(benciliden)oxalil-dihidrazida, oxanilida, isoftaloil-dihidrazida, sebacoil-bisfenilhidrazida, N,N'-diacetiladipoil-dihidrazida, N,N'-bis(saliciloil)oxalil-dihidrazida, N,N'-bis(saliciloil)tiopropionil-dihidrazida.

4. Fosfitos y fosfonitos, por ejemplo fostito de trifenilo, fostitos de difenilalquilo, fosfitos de fenildialquilo, fosfito de tris(nonilfenilo), fostito de trilauroilo, fostito de trioctadecilo, difosfito de diestearilpentaeritritol, fostito de tris(2,4-di-terc-butilfenilo), difosfito de diisododecil-pentaeritritol, difosfito de bis(2,4-di-terc-butilfenil)pentaeritritol, difosfito de bis(2,4-dicumilfenil)pentaeritritol, difosfito de bis(2,6-di-terc-butil-4-metilfenil)pentaeritritol, difosfito de diisododeciloxipentaeritritol, difosfito de bis(2,4-di-terc-butil-6-metilfenil)-pentaeritritol, difosfito de bis(2,4,6-tris(terc-butilfenil)pentaeritritol, trifosfito de triestearil-sorbitol, difosfonito de tetraquis(2,4-di-terc-butilfenil)4,4'-bifenileno, 6-isooctiloxi-2,4,8,10-tetra-terc-butil-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocina, fosfito de bis(2,4-di-terc-butil-6-metilfenil)metilo, fosfito de bis(2,4-di-terc-butil-6-metilfenil)etilo, 6-fluoro-2,4,8,10-tetra-terc-butil-12-metil-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocina, 2,2',2''-nitrido-[fosfito de trietiltris(3,3',5,5'-tetra-terc-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diilo)], fosfito de 2-etilhexil(3,3',5,5'-tetra-terc-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diilo), 5-butil-5-etil-2-(2,4,6-tri-terc-butilfenoxi)-1,3,2-dioxafosfirano.

Los siguientes fosfitos son especialmente preferentes:

Fosfito de tris(2,4-di-terc-butilfenilo) (Irgafos®168, Ciba Specialty Chemicals Inc.), fosfito de tris(nonilfenilo).





5 5. Hidroxilaminas, por ejemplo N,N-dibencilhidroxilamina, N,N-dietilhidroxilamina, N,N-diocetilhidroxilamina, N,N-dilaurilhidroxilamina, N,N-ditetradecilhidroxilamina, N,N-dihexadecilhidroxilamina, N,N-diocetadecilhidroxilamina, N-hexadecil-N-octadecilhidroxilamina, N-heptadecil-N-octadecilhidroxilamina, N,N-dialquilhidroxilamina derivada de amina de sebo hidrogenado.

10 6. Nitronas, por ejemplo, N-bencil-alfa-fenilnitrona, N-etil-alfa-metilnitrona, N-octil-alfa-heptilnitrona, N-laurilalfa-undecilnitrona, N-tetradecil-alfa-tridecilnitrona, N-hexadecil-alfa-pentadecilnitrona, N-octadecil-alfaheptadecilnitrona, N-hexadecil-alfa-heptadecilnitrona, N-ocatadecil-alfa-pentadecilnitrona, N-heptadecil-alfaheptadecilnitrona, N-octadecil-alfa-hexadecilnitrona, nitrona derivada de N,N-dialquilhidroxilamina derivada de amina de sebo hidrogenado.

7. Tiosinergistas, por ejemplo tiodipropionato de dilaurilo, tiodipropionato de dimistrilo, tiodipropionato de diestearilo o disulfuro de diestearilo.

15 8. Secuestrantes de peróxido, por ejemplo ésteres de ácido β-tiodipropiónico, por ejemplo los ésteres laurílico, estearílicos, miristílicos o tridecílicos, mercaptobencimidazol o la sal de cinc de 2-mercaptobencimidazol, dibutilditiocarbamato de cinc, disulfuro de dioctadecilo, tetraquis(β-dodecilmercapto)propionato de pentaeritrol.

9. Estabilizantes de poliamida, por ejemplo sales de cobre en combinación con compuestos yoduros y/o fosfuros y sales de manganeso divalente.

5 10. Coestabilizantes básicos, por ejemplo melamina, polivinilpirrolidona, dicianodiamida, cianurato de trialilo, derivados de urea, derivados de hidrazina, aminas, poliamidas, poliuretanos, sales de metales alcalinos y sales de metales alcalinotérreos de ácidos grasos superiores, por ejemplo estearato de calcio, estearato de cinc, behenato de magnesio, estearato de magnesio, ricinoleato de sodio y palmitato de potasio, pirocatecolato de antimonio o pirocatecolato de cinc.

10 11. Agentes de nucleación, por ejemplo sustancias inorgánicas, tales como talco, óxidos metálicos, tales como dióxido de titanio u óxido de magnesio, fosfatos, carbonatos o sulfatos, preferentemente de metales alcalinotérreos; compuestos orgánicos, tales como ácidos mono- o policarboxílicos y las sales de los mismos, por ejemplo ácido 4-terc-butilbenzoico, ácido adípico, ácido difenilacético, succinato de sodio o benzoato de sodio; compuestos poliméricos, tales como copolímeros iónicos (ionómeros). Son especialmente preferentes 1,3:2,4-bis(3',4'-dimetilbenciliden)sorbitol, 1,3:2,4-di(parametildibenciliden)sorbitol y 1,3:2,4-di(benciliden)sorbitol.

15 12. Cargas y agentes de refuerzo, por ejemplo carbonato de calcio, silicatos, sílice tratada en su superficie (tal como se describe, por ejemplo, en los documentos US-A-2007/60,697 y US-A-2009/111,918), fibras de vidrio, perlas de vidrio, asbestos, talco, caolín, mica, sulfato de bario, óxidos e hidróxidos metálicos, negro de carbón, grafito, harina de madera y harinas o fibras de otros productos naturales, fibras sintéticas.

20 13. Otros aditivos, por ejemplo plastificantes, lubricantes, emulsionantes, pigmentos, aditivos reológicos, catalizadores, agentes de control de flujo, abrillantadores ópticos, agentes ignífugos, agentes antiestáticos y agentes de expansión.

25 14. Benzofuranonas e indolinonas, por ejemplo las divulgadas en los documentos U.S. 4.325.863; U.S. 4.338.244; U.S. 5.175.312; U.S. 5.216.052; U.S. 5.252.643; DE-A-4316611; DE-A-4316622; DE-A-4316876; EP-A-0589839, EP-A-0591102; EP-A-1291384 o 3-[4-(2-acetoxietoxi)fenil]-5,7-di-terc-butilbenzofuran-2-ona, 5,7-di-terc-butil-3-[4-(2-estearoiloxietoxi)fenil]benzofuran-2-ona, 3,3'-bis[5,7-di-terc-butil-3-(4-[2-hidroxietoxi]fenil)benzofuran-2-ona], 5,7-di-terc-butil-3-(4-etoxifenil)benzofuran-2-ona, 3-(4-acetoxi-3,5-dimetilfenil)-5,7-di-terc-butilbenzofuran-2-ona, 3-(3,5-dimetil-4-pivaloiloxi-fenil)-5,7-di-terc-butilbenzofuran-2-ona, 3-(3,4-dimetilfenil)-5,7-di-terc-butilbenzofuran-2-ona, 3-(2,3-dimetilfenil)-5,7-di-terc-butilbenzofuran-2-ona, 3-(2-acetil-5-isooctilfenil)-5-isooctilbenzofuran-2-ona.

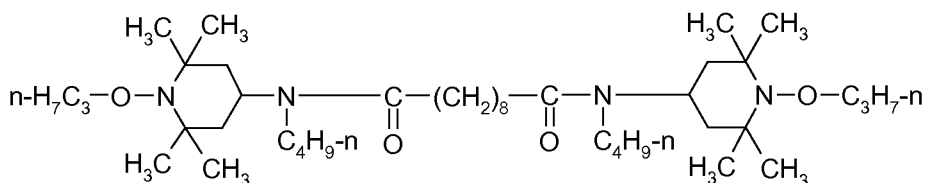
La relación en peso del compuesto de la fórmula (A) con respecto a la cantidad total de los aditivos convencionales puede ser, por ejemplo, 100:1 a 1:1000 o 10:1 a 1:100 o 10:1 a 1:10.

30 Otra realización de la presente invención es un procedimiento para estabilizar un material orgánico frente a la degradación inducida por la luz, el calor o la oxidación que comprende incorporar un compuesto de la fórmula (A) tal como se ha definido anteriormente al material orgánico. Otra realización de la presente invención es el uso de un compuesto de la fórmula (A) tal como se ha definido anteriormente para estabilizar un material orgánico frente a la degradación inducida térmicamente, de forma oxidativa o por la luz.

35 Los compuestos de la fórmula (A) también son útiles como materiales ignífugos.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención con más detalle. Todos los porcentajes y las partes son en peso a menos que se indique lo contrario.

Ejemplo 1: Preparación del compuesto de la fórmula (A-1)



(A-1)

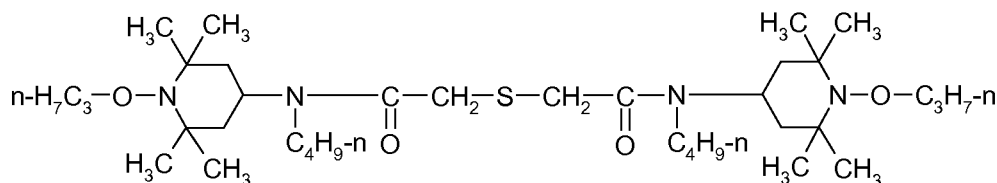
40 A 0-5 °C, se añaden 35 mmol de dicloruro de ácido sebácido a una solución de 74 mmol de 4-n-butilamino-1-propoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 9,32 g de trietilamina y 90 mg de 4-dimetilaminopiridina en 370 ml de cloruro de metileno. El filtrado obtenido a partir de la mezcla de reacción se extrae con agua y bicarbonato de sodio saturado y agua. Después de un procesamiento estándar de la fase orgánica (secado y eliminación del disolvente en el evaporador rotatorio), se obtiene el producto deseado como un aceite amarillento.

45 Rendimiento: 72,8 % del valor teórico.

IR (puro): 1632 (Amida I)

Espectroscopia de masas (Ionización química) (= EM (IQ)): 707 (MH⁺)

Ejemplo 2: Preparación del compuesto de la fórmula (A-2)



(A-2)

- 5 Se prepara diamida de ácido N,N'-dibutil-N,N'-bis(1-propoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)tiodiglicólico a partir de dicloruro de ácido tiodiglicólico y 4-n-butilamino-1-propoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina de modo análogo al EJEMPLO 1 (disolvente: cloruro de metileno). Después de purificación mediante cromatografía ultrarrápida en gel de sílice (eluyente: hexano/acetato de etilo 3:1), se obtiene el producto deseado como un sólido blancuzco.

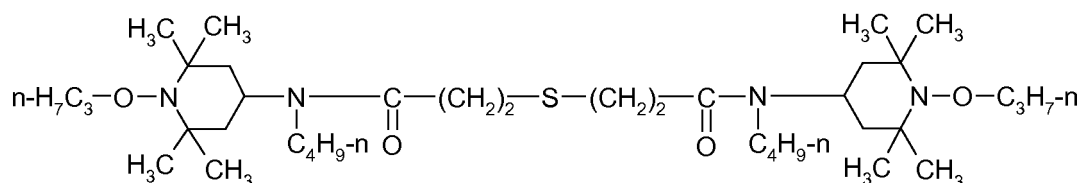
Rendimiento: 38,3 % del valor teórico.

- 10 Punto de fusión: 108-110 °C

IR (puro): 1632 (Amida I)

EM (IQ): 655 (MH⁺)

Ejemplo 3: Preparación del compuesto de la fórmula (A-3)



(A-3)

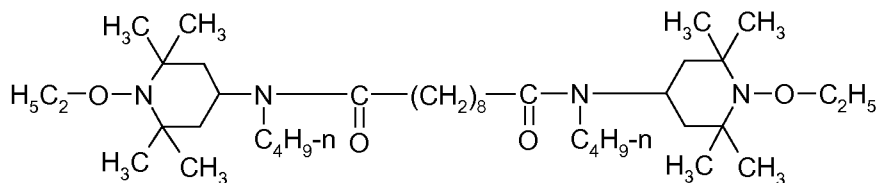
- 15 Se prepara diamida de ácido N,N'-dibutil-N,N'-bis(1-propoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-3,3-tiodipropiónico a partir de dicloruro de ácido 3,3-tiodipropiónico y 4-n-butilamino-1-propoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina de modo análogo al EJEMPLO 1 (disolvente: cloruro de metileno). Después de purificación mediante cromatografía ultrarrápida en gel de sílice (eluyente: hexano/acetato de etilo 3:1), se obtiene el producto deseado como un aceite viscoso amarillento.

Rendimiento: 49,6 % del valor teórico.

- 20 IR (puro): 1639 (Amida I)

EM (IQ): 683 (MH⁺)

Ejemplo 4: Preparación del compuesto de la fórmula (A-4)



(A-4)

- 25 Se prepara diamida del ácido N,N'-dibutil-N,N'-bis(1-etoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-sebácico a partir de dicloruro de ácido sebácico y 4-n-butilamino-1-etoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina de modo análogo al EJEMPLO 1. Después de purificación mediante cromatografía ultrarrápida en gel de sílice usando acetato de etilo/hexano 2:98 a

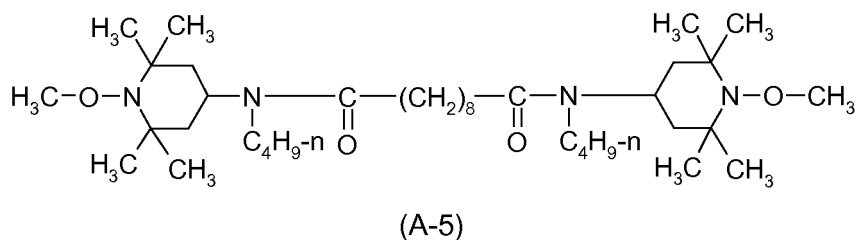
30:70 como fase móvil, se obtiene el producto deseado como un aceite amarillo.

Rendimiento: 55,5 % del valor teórico.

IR (puro): 1638 (Amida I)

EM (IQ): 679 (MH⁺)

5 Ejemplo 5: Preparación del compuesto de la fórmula (A-5)



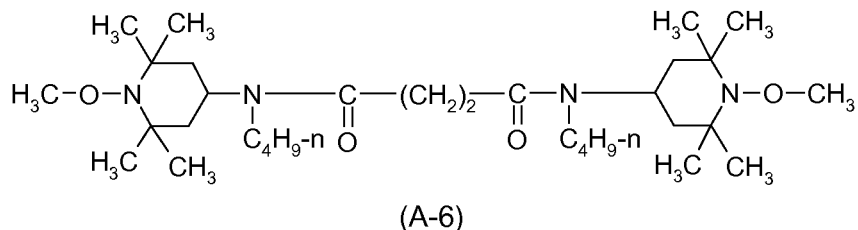
Se prepara diamida de ácido N,N'-dibutil-N,N'-bis(1-metoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-sebácico a partir de dicloruro de ácido sebácico y 4-n-butilamino-1-metoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina de modo análogo al EJEMPLO 1. Se obtiene el producto deseado como un líquido amarillo.

10 Rendimiento: 94 % del valor teórico.

IR (puro): 1641 (Amida I)

EM (IQ): 651 (MH⁺)

Ejemplo 6: Preparación del compuesto de la fórmula (A-6)



15 Se prepara diamida de ácido N,N'-dibutil-N,N'-bis(1-metoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-succínico a partir de dicloruro de ácido succínico y 4-n-butilamino-1-metoxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina de modo análogo al EJEMPLO 1. Se obtiene el producto deseado como un aceite amarillo.

Rendimiento: 62 % del valor teórico.

IR (puro): 1640 (Amida I)

20 EM (IQ): 567 (MH⁺)

Ejemplo I: Estabilización de elastómero de etileno/propileno/dieno (EPDM).

Una parte del estabilizante indicado en la tabla 1 se incorpora a una formulación basada en EPDM que contiene los componentes siguientes:

- 100 partes en peso de EPDM,
- 25 1 parte en peso de ácido esteárico,
- 5 partes en peso de ZnO,
- 3,4 partes en peso de polietilenglicol,
- 60 partes en peso de aceite de parafina,

- 90 partes en peso de caolín,
- 180 partes en peso de creta,
- 1 parte en peso de azufre,
- 2,5 partes en peso de N-ciclohexil-2-benzotiazol-sulfenamida,

5 1 parte en peso de dibutil-ditiofosfato de Zn.

La formulación se trata en un molino de dos rodillos a 120 °C durante 5 minutos.

A partir de la formulación obtenida, se preparan muestras de 2 mm de espesor en una prensa a 175 °C y 18.000 kPa con 10 minutos de tiempo de curado.

10 Las muestras obtenidas se secan al aire según la norma ISO 4892-2 con un único ciclo de secado. Se evalúan ópticamente la formación de grietas y el nivel de ayesamiento con unas gafas de aumento.

Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 1:

Estabilizante	Ayesamiento	Grietas
Ninguno	Fuerte ayesamiento	2
Compuesto del EJEMPLO 4	Sin ayesamiento	0-1
Compuesto del EJEMPLO 5	Sin ayesamiento	0-1

0: sin grietas
3: superficie totalmente agrietada

Ejemplo II: Estabilidad térmica

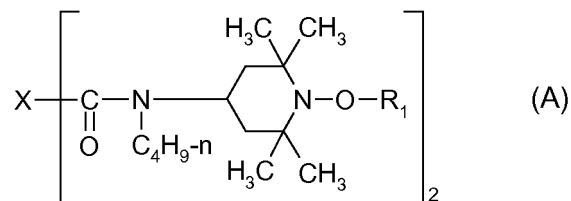
15 La estabilidad térmica se determina mediante calorimetría de barrido diferencial (DSC). Las mediciones se llevan a cabo en una máquina Mettler Toledo®DSC 30. Se pesan aproximadamente 10 mg del compuesto del EJEMPLO 1 en un recipiente de aluminio de DSC (40 microlitros). El recipiente se sella con una tapa de aluminio y se perfora con una aguja fina. Después, el recipiente se inserta en el horno y se mantiene en atmósfera de nitrógeno durante el experimento. El comportamiento térmico de la muestra de ensayo se registra en el intervalo de temperatura de 30-500 °C usando una velocidad de calentamiento de 10 °C/min. Los datos del experimento se analizan usando un programa informático Mettler Toledo®STARe (V 9.01) para determinar la temperatura del inicio de descomposición de la muestra. El primer pico exotérmico de la curva de DSC se indica en la tabla 2 siguiente.

Tabla 2:

Estabilizante	Primer pico exotérmico por DSC (N ₂) [°C]
Compuesto del EJEMPLO 1	318,1

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de la fórmula (A)

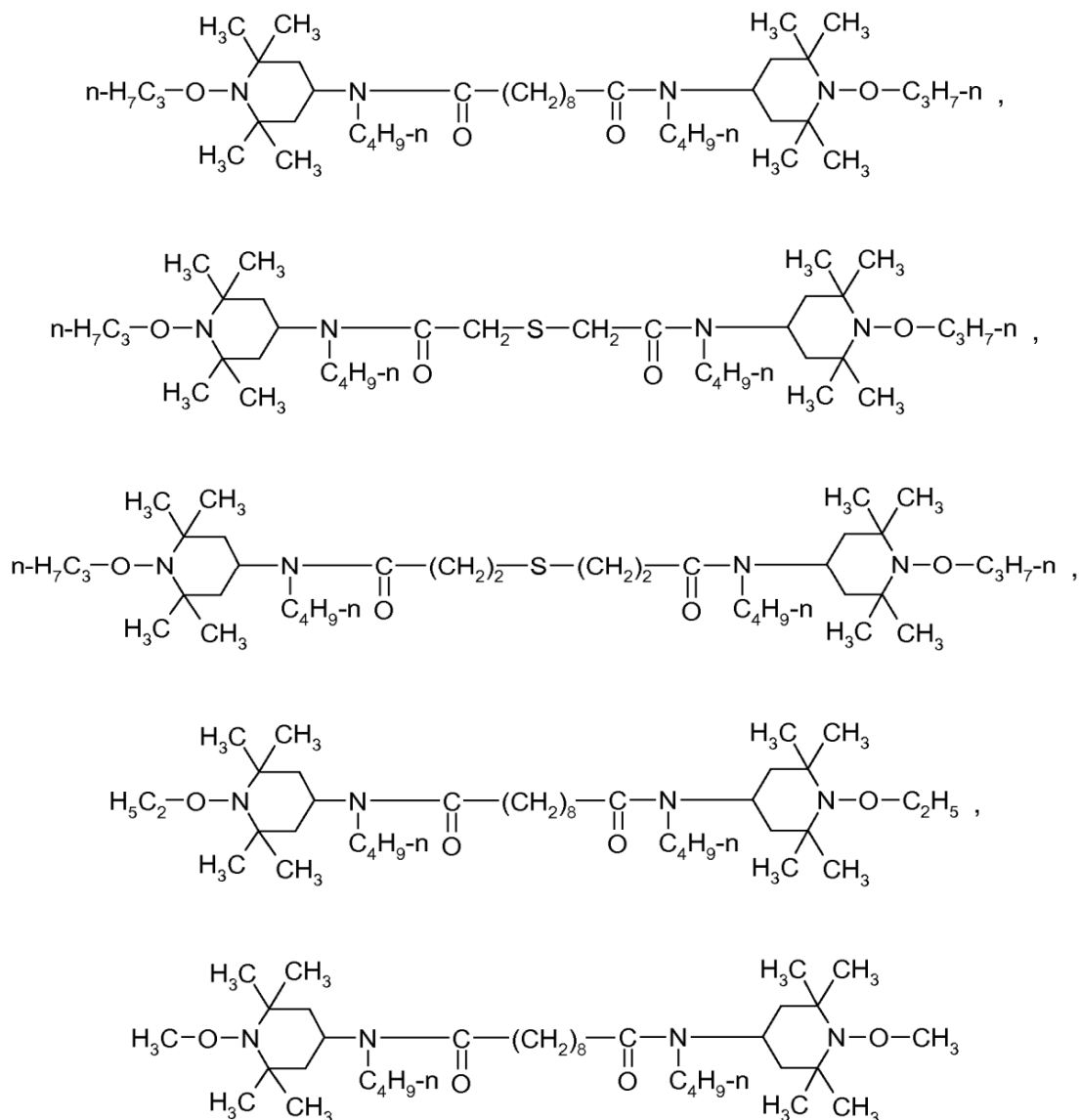


5 en la que los radicales R_1 son independientemente uno de otro metilo, etilo o n-propilo y X es alquileo C_2-C_8 o alquileo C_2-C_8 interrumpido con azufre.

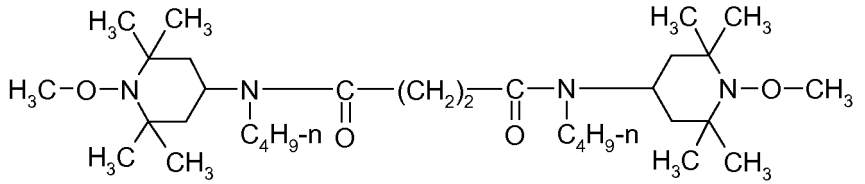
2. El compuesto según la reivindicación 1, en el que X es $-(CH_2)_2-$, $-(CH_2)_8-$, $-CH_2-S-CH_2-$ o $-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-$.

3. El compuesto según la reivindicación 1, en el que R_1 es n-propilo.

4. El compuesto según la reivindicación 1, que corresponde a



o



5. Una composición que contiene

a) un material orgánico y

5 b) un compuesto de la fórmula (A) tal como se define en la reivindicación 1.

6. Una composición según la reivindicación 5, en la que el material orgánico es un homopolímero o un copolímero de poliolefina.

7. Una composición según la reivindicación 5, que adicionalmente contiene un aditivo convencional.

10 8. Un procedimiento para estabilizar un material orgánico frente a la degradación inducida por la luz, el calor o la oxidación que comprende incorporar un compuesto de la fórmula (A) tal como se ha definido en la reivindicación 1 al material orgánico.

9. El uso de un compuesto de la fórmula (A) tal como se ha definido en la reivindicación 1 para estabilizar un material orgánico frente a la degradación térmica, oxidativa o por la luz.