

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(2) ES	(11) (1) NUMERO	(1) A1
	449475	
(2)	(12) FECHA	
	18 JUNI 1976	

Case 3-9957/1-4/6

PATENTE DE INVENCION

(50) PRIORIDADES	(52) FECHA	(53) PAIS
(31) NUMERO		
7989/75	19 Junio 1975	Suiza
15651/75	2 Diciembre 1975	Suiza
3407/76	18 Marzo 1976	Suiza

(42) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	CO7F	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE COMPLEJOS METALICOS ESTABILIZADORES DE POLIMEROS ORGANICOS CONTRA LA DEGRADACION ACTINICA"

(71) SOLICITANTE (ES)

CIBA-GEIGY AG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

BASILEA (Suiza)

(72) INVENTOR (ES)

Dr. Paul Moser - Dr. Jean Rody

(73) TITULAR (ES)

CIBA-GEIGY AG

(74) REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

DESCRIPCIÓN

=====

Este invento se refiere a nuevos complejos metálicos con aminas estéricamente impedidas y aniones cargados simplemente, a su preparación y a su empleo como estabilizadores para polímeros sintéticos, así como al material estabilizado con ayuda de ellos.

5.

Las aminas estéricamente impedidas se han descrito en diferentes ocasiones, durante los últimos años, como estabilizadores para polímeros sintéticos; así, en las patentes siguientes:

10.

GB-PS	1.325.774	DT-OS	2.315.042	
GB-PS	1.325.775	DT-OS	2.315.245	
US-PS	3.853.890	DT-OS	2.321.526	
GB-PS	1.329.847	DT-OS	2.351.865	
15.	US-PS	3.769.259	DT-OS	2.352.379
	DT-OS	2.257.997	DT-OS	2.352.658
	US-PS	3.847.930	DT-OS	2.402.636
	DT-OS	2.258.086	DT-OS	2.415.818
	GB-PS	1.365.319	DT-OS	2.425.425
20.	DT-OS	2.258.752	DT-OS	2.427.853
	DT-OS	2.319.816	DT-OS	2.428.877
	DT-OS	2.337.822	DT-OS	2.435.170
	DT-OS	2.337.847	US-PS	3.536.722
	DT-OS	2.337.796	GB-PS	1.202.298
20.	US-PS	3.850.877	GB-PS	1.202.299
	DT-OS	2.314.105	US-PS	3.547.874
	DT-OS	2.314.091	US-PS	3.542.729
	DT-OS	2.314.115	US-PS	3.639.409

	US-PS 3.640.928	JA-PS 659.579
	US-PS 3.790.525	DT-OS 2.227.689
	US-PS 3.862.155	US-PS 3.829.404
	DT-OS 2.030.908	DT-OS 2.304.374
5.	DT-OS 2.040.983	DT-OS 2.233.122
	GB-PS 1.262.234	DT-OS 2.327.717
	DT-OS 2.047.846	DT-OS 2.326.010
	DT-OS 2,040.975	DT-OS 2.338.076
	US-PS 3.840.494	DT-OS 2.349.962
10.	US-SP 3.839.273	JA-OS 49-60337
	US-PS 3.859.293	DT-OS 2.352.606
	JA-PS 559.160	JA-OS 49-63738
	JA-PS 591.467	DT-OS 2.352,538
	JA-PS 600.042	DT-OS 2.353,539
15.	JA-PS 600.043	DT-OS 2.258.368
	JA-PS 694.198	JA-OS 49-72332
	JA-PS 640.258	JA-OS 49-77944
	JA-PS 640.259	JA-OS 48-65179
	JA-PS 640.260	DT-OS 2.425.984
20.	JA-PS 652.775	DT-OS 2.433.639
	JA-PS 652.776	DT-OS 2.453.174
	JA-PS 720.111	DT-OS 2.418.540

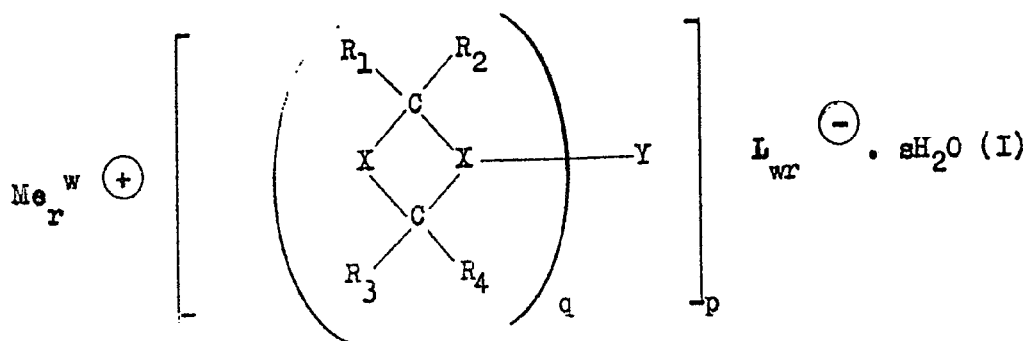
- Tales aminas estéricamente impedidas estabilizan los polímeros (por ejemplo, las poliolefinas, como el polipropileno) contra la degradación ocasionada por la irradiación ultravioleta. Para ello pueden emplearse, como suele ser usual en la estabilización de los polímeros, solas o junto con otros estabilizadores conocidos; por ejemplo, con antioxidantes, absorbedores de ultravioleta, agentes antiactínicos, desactivadores metálicos, fosfitos, compuestos destructores del peróxido, estabilizadores poli-amídicos, coestabilizadores básicos, estabilizadores del cloruro de polivinilo, agentes de nucleación, etc.; y en tal caso deben citarse como agentes antiactínicos, junto a muchos otros complejos de níquel del 2,2'-tio-bis- $\overline{4}$ -(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol $\overline{7}$, eventualmente con
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- ligandos suplementarios, como la n-butilamina, los complejos de níquel de la bis- $\overline{2}$ -hidroxi-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenil $\overline{7}$ -sulfona, eventualmente con ligandos suplementarios, como el ácido 2-etilcaprónico, y las sales de níquel de ésteres monoalquílicos de ácido 4-hidroxi-3,5-di-tercibutilbencil-fosfónico, como las del éster etílico, lo mismo que el 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-benzoato de níquel (véase, por ejemplo, la DT-OS 2.427.853, citada antes).

- Ahora se ha descubierto que los complejos
- 25.
- metálicos con aminas estéricamente impedidas y ciertos aniones conformes a este invento despliegan en los polímeros acción antiactínica mucho mejor de lo que cabía

- esperar basándose en los componentes individuales. Estas propiedades ventajosas se acompañan de buena prolongación de la acción antiactínica y estabilidad de extracción en el polímero, así como de buena compatibilidad en él, por
5. lo que compete a los nuevos compuestos complejos una aptitud relevante para estabilizar los polímeros contra la descomposición ultravioleta. Mientras con los aniones conformes a este invento aparece un efecto sinérgico respecto a la acción antiactínica, o sea que la acción protectora es mayor que la suma de los efectos de los componentes individuales, las combinaciones conocidas de aminas estéricamente impedidas con los complejos de níquel indicados en el estado de la técnica (por ejemplo, la combinación de amina estéricamente impedida con el complejo de níquel del 2,2'-tio-bis- $\sqrt{4}$ -(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol $\sqrt{7}$, con el complejo de níquel de la bis- $\sqrt{2}$ -hidroxi-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenil $\sqrt{7}$ -sulfona o con el complejo de níquel del éster monoetílico del ácido 4-hidroxi-3,5-di-tercibutil-bencilfosfónico) no manifiestan esta acción sinérgica, como resulta evidente de los ejemplos de comparación. De consiguiente, por el estado de la técnica los estabilizadores conformes a este invento no eran suposibles.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Los complejos metálicos conformes a este invento tienen la fórmula I





en la que

Me es un ión metálico cargado positivamente dos o tres veces,

w es 2 ó 3,

10.

p es 1 ó 2,

q es 1 ó 2,

r es igual al número, a la mitad del número o a un cuarto del número de los grupos N-Y existentes dentro del paréntesis q,

15.

$\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$ y R_4 ,

independientemente unos de otros, son alquilo o bien

R_1 y R_3 , juntos, son alquileno o bien

R_1 y R_2 , y respectivamente R_3 y R_4 ,

20.

independientemente unos de otros son juntos alquileno o azaalquileno y, cuando q es 1,

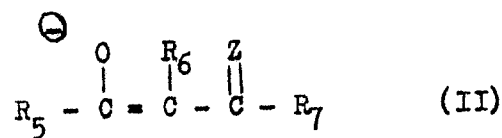
Y es hidrógeno, oxilo, alquilo (eventualmente substituído), alquenilo, alquinilo o aralquilo o bien, cuando q es 2,

25.

Y es alquileno, alquenileno, alquinileno o arilendialquileno,

- s tiene un valor de 0 a 2,
 X es un radical orgánico divalente que completa el anillo portador de N convirtiéndolo en un anillo de 5 a 7 eslabones, o bien significa dos radicales orgánicos monovalentes y
 5. L es un anión cargado simplemente de un ácido carboxílico alifático, de un ácido aminofosfínico o aminofosfónico o de un enol de la fórmula II

10.



en la cual

- Z es oxo o imino (eventualmente sustituido),
 15. R₅ es alquilo, alquenilo, cicloalquilo, aralquilo o arilo,
 R₆ es hidrógeno, alquilo, alquenilo, cicloalquilo, aralquilo, arilo o alcoxycarbonilo
 20. (o bien
 R₅ y R₆, juntos, son 1,4-butadi-1,3-enileno o 1,4-butileno, eventualmente sustituido) y
 25. R₇ es alquilo (eventualmente sustituido), alquenilo, cicloalquilo, aralquilo, arilo, alcoxilo o amino (eventualmente sustituido).

Me, como ión metálico cargado positivamente dos veces, es en particular uno de magnesio, calcio, estroncio, bario, cadmio o VO, más precisamente VO²⁺, y sobre todo de manganeso, zinc, cobalto y muy especialmente níquel. Como ión cargado positivamente tres veces Me es en particular uno de cromo y, sobre todo, de aluminio.

5. p es en particular 1.
q es en particular 1.
r corresponde al total, la mitad o un cuarto del número de grupos amínicos estéricamente impedidos y preferentemente vale 1 ó 2.

10. R₁, R₂, R₃ y R₄, independientemente unos de otros, son, como alquilo, en particular alquilo de 1 a 6 átomos de C, de preferencia etilo y muy especialmente metilo.

15. R₁ y R₃ juntos, como alquileno, son en particular alquileno de 1 a 6 átomos de C, sobre todo metileno o etileno.

20. R₁ y R₂, y respectivamente R₃ y R₄, juntos, son, como alquileno, en particular alquileno lineal o ramificado de 4 a 8 átomos de C, sobre todo pentametileno; y como azaalquileno, en particular azaalquileno lineal o ramificado de 4 a 16, y sobre todo 4 a 10, átomos de C, el cual puede estar substituído en el átomo de N, especialmente por un radical monovalente Y, sobre todo por alquilo, como el de 1 a 6 átomos de C (en particular,

25.

- metilo), o en particular está insustituido en el átomo de N, como 3-aza-pentametileno y especialmente 2,2,4,4-tetrametil-3-aza-pentametileno, 2,2,3,4,4-pentametil-3-aza-pentametileno o el N-oxilo de 2,2,4,4-tetrametil-3-aza-pentametileno. De preferencia uno solamente de los pares R_1/R_2 y R_3/R_4 es alquileno o azaalquileno, mientras el otro es en cada caso alquilo, y en particular todos los radicales R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son alquilo.
5. Y, como alquilo, es en particular uno de 1 a 8 átomos de C, de preferencia no ramificado en alfa, sobre todo con 1 a 4 átomos de C y muy especialmente es metilo.
10. Y, como alquilo substituído, es en particular haloalquilo, preferentemente de 1 a 5 átomos de C, sobre todo 2 a 4 átomos de C, en el que la porción de halógeno es, por ejemplo, bromo y en particular cloro, como 2-cloroetilo, 2-bromoetilo, 2-cloro-n-propilo, 3-bromo-n-propilo y 4-cloro-n-butilo; o cianoalquilo, preferentemente con un total de 2 a 6 átomos de C, como 2-cianoetilo, 2-ciano-n-propilo, 3-ciano-n-propilo o 4-ciano-n-pentilo; o epoxialquilo, preferentemente de 3 a 5 átomos de C, como 2,3-epoxi-3-metil-propilo, 3,4-epoxi-n-butilo, 4,5-epoxi-n-pentilo y en particular 2,3-epoxi-propilo; o hidroxialquilo, preferentemente de 2 a 5 átomos de C y 2, o en particular 1, grupos hidroxílicos, como 2,3-dihidroxi-n-propilo, 2-hidroxi-etilo, 2-hidroxi-n-propilo, 3-hidroxi-n-propilo, 2-hidroxi-n-butilo y
15. 20. 25.

- 4-hidroxi-n-pentilo; o aciloxialquilo, como alcanoiloxialquilo, preferentemente con un total de 4 a 23 átomos de C, como 2-acetoxietilo, 2-acetoxi-n-propilo, 3-acetoxi-n-propilo, 4-propioniloxi-n-butilo, 4-propioniloxi-n-pentilo y 2-octadecanoiloxietilo; o alquilcarbamoiloxialquilo, preferentemente con un total de 4 a 7 átomos de C, como 2-metilcarbamoiloxi-etilo y 2-etilcarbamoiloxi-etilo; o arilcarbamoiloxialquilo, preferentemente con un total de 9 a 13 átomos de C, como 2-fenilcarbamoiloxi-etilo; o alquiltiocarbamoiloxialquilo, preferentemente con un total de 4 a 7 átomos de C, como 2-metiltiocarbamoiloxi-etilo; o alcoxicarbonilalquilo, preferentemente con un total de 3 a 23 átomos de C, como 2-metoxicarboniletilo, 2-etoxicarboniletilo, 2-n-butoxicarboniletilo, n-hexiloxicarbonilmetilo, 3-metoxicarbonil-n-propilo, 2-n-dodeciloxicarboniletilo, 2-n-octadeciloxicarboniletilo y 2-eicosiloxicarboniletilo; o alcoxialquilo, preferentemente con un total de 3 a 20 átomos de C, como 2-metoxietilo, 2-etoxietilo, 2-n-propoxietilo, 3-metoxi-n-propilo, 2-n-butoxietilo, 4-metoxi-n-pentilo, 2-n-octoxi-etilo, 2-n-dodeciloxietilo y 2-n-octadeciloxietilo; o cicloalquilalquilo, preferentemente con un total de 6 a 20 átomos de C, como ciclohexilmetilo.

- Y, como alqueno, es en particular uno de 3 a 12, y sobre todo 3 a 6, átomos de C, como alilo, metalilo, n-hex-3-enilo, n-oct-4-enilo y n-undec-10-enilo.

Y, como alquinilo, es en particular uno de 3 a 6 átomos de C, como propargilo, n-but-1-inilo, but-2-inilo y n-hex-1-inilo.

5. Y, como aralquilo, es en particular uno con un total de 7 a 12 átomos de C, como naftil-1-metilo y en especial bencilo, que eventualmente está substituído, como por halógeno, alquilo de 1 a 6 átomos de C (como metilo) o alcoxilo de 1 a 6 átomos de C (como metoxilo).

10. Y, como alquileo, es en particular uno de 1 a 18 átomos de C, preferentemente lineal, como metileno, etileno, propileno, butileno, hexileno, octileno, dodecileno y octadecileno.

Y, como alquencileno, es en particular uno de 4 a 8 átomos de C, como 1,4-but-2-enileno.

15. Y, como alquinileno, es en particular uno de 4 a 8 átomos de C, como 1,4-but-2-inileno.

20. Y, como arilendialquileo, es en particular uno con un total de 8 a 12 átomos de C, en particular fenilendialquileo, en particular alquilado (como metilado) en la porción fenílica, como p-fenilendimetileno, p-fenilendietileno y dimetil-p-fenilendimetileno.

25. El radical orgánico divalente X, que completa el anillo portador de N convirtiéndolo en un anillo de 5 a 7 eslabones, es preferentemente un radical, eventualmente substituído, del tipo siguiente: alquileo, en particular trimetileno; alquencileno, en particular

propenileno; azaalquileno, en particular 1-aza-dimetileno, 2-aza-trimetileno y 2-aza-tetrametileno; y tiaalquileno, en particular 2-tia-2,2-dioxo-trimetileno.

- Trimetileno X, eventualmente sustituido, es,
5. por ejemplo, trimetileno insustituido o trimetileno que lleva uno o más de los sustituyentes siguientes: en posición 1 y/o 3: alquilo de 1 a 5 átomos de C, alquenilo de 3 ó 4 átomos de C, alquinilo de 3 ó 4 átomos de C o aralquilo de 7 ó 8 átomos de C; y/o en posición 2:
10. hidroxilo, eventualmente esterificado o eterificado, o a la vez OH y un 4-piperidilo, o 1,3-bis-aza-2,4-dioxo-tetrametileno, eventualmente sustituido en 1 y/o 2, o 4-hidroxi-ciclohexilo, eventualmente sustituido, o 2-hidroxietilo, eventualmente 1-alquilado, o metilo,
15. eventualmente sustituido, que lleva un grupo carboxílico, eventualmente degradado funcionalmente, o metileno, eventualmente sustituido, que lleva un grupo carboxílico, eventualmente degradado funcionalmente, o arilo, o 1-oxa-3-aza-tetrametileno, eventualmente sustituido
20. en 3, que lleva en la posición 2 oxo o tioxo y en la posición 4 oxo o imino, o 1,5-diciano-2,4-dioxo-3-aza-pentametileno, o 1,5-dicarbamoil-2,4-dioxo-3-aza-pentametileno, o a la vez OH y $-P(O)(OH)_2$ esterificado, o acilamino o bien oxo cetalizado.
25. En posición 1 y/o 3, como sustituyente de trimetileno X, alquilo es, por ejemplo, etilo, isopropilo,

isobutilo, n-pentilo o, en particular, metilo; alqueno es, por ejemplo, alilo, metilo o 2-butenilo; alquino es, por ejemplo, propargilo; y aralquilo es, por ejemplo, fenilo, alfa-metilbencilo o, en particular, bencilo.

5. Hidroxilo, eventualmente esterificado, es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, por ejemplo hidroxilo libre o hidroxilo que está esterificado con un ácido orgánico o inorgánico que lleva un grupo hidrofílico por lo menos, como se explica más adelante.

10. Hidroxilo esterificado es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular un radical, ligado por medio de oxígeno, de un hidrocarburo, eventualmente sustituido, como se explica más adelante.

15. 4-piperidilo es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en cuyo caso está al mismo tiempo ligado en posición 2 un grupo OH, es en particular 2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxi-4-piperidilo, eventualmente N-sustituido, como se explica más adelante.

20. 1,3-bisaza-2,4-dioxo-tetrametileno, eventualmente sustituido en 1 y/o 3, es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular un 1,3-bisaza-2,4-dioxo-tetrametileno en el que la posición 1 está sustituida por metilo, etilo o alilo o en particular insustituida y la posición 3 está insustituida o bien sustituida por un radical de hidrocarburo, eventualmente sustituido, según se explica más adelante.
- 25.

- 4-hidroxi-ciclohexilo, eventualmente sustituido, es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular un 4-hidroxi-ciclohexilo que lleva hidrógeno en una o varias de las posiciones 2,3,5 y 6, o bien
5. alquilo con 1 a 9 átomos de C, como metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, butilo secundario, butilo terciario, amilo secundario, amilo terciario, 1,1-dimetilbutilo, 2-n-octilo o isononilo, o bien cicloalquilo o alquilo-cicloalquilo con 5 a 14 átomos de C, como 1-metilciclohexilo, ciclooctilo, ciclododecilo o adamantilo, en particular ciclohexilo, o bien cicloalquilalquilo con 7 a 14 átomos de C, como ciclohexil-octilo, ciclohexil-hexilo o en particular ciclohexilmetilo o 2-ciclohexil-propo-2-ilo, en cuyo caso el grupo 4-hidroxílico está
10. insustituído o sustituido y significa uno de los grupos siguientes: alcoxilo con 1 a 20 átomos de C, y en particular 1 a 12 átomos de C, como metoxilo o etoxilo, hidroalcoxilo con 1 a 20, y en particular 1 a 12, átomos de C, como 2-hidroxietoxilo, o bien
15. ciano-alcoxilo con 2 a 20, y en particular 2 a 12 átomos de C, como 2-cianoetilo.
- 20.

- 2-hidroxi-etilo, eventualmente 1-alquilado, es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular un 2-hidroxi-etilo que en posición 1 lleva un alquilo con 1 a 12 átomos de C, y en particular con 1 a 4 átomos de C, como metilo, etilo o n-propilo, y sobre todo 2-hidroxi-etilo insustituído.
- 25.

- Metilo, eventualmente substituído, que lleva un grupo carboxílico, eventualmente degradado funcionalmente, es, como substituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular el propio metilo, que lleva un grupo carboxílico, eventualmente degradado funcionalmente, o bien en
5. segunda línea un metilo tal que esté substituído por alquilo de 1 a 4 átomos de C (como metilo), aralquilo de 7 a 9 átomos de C (como bencilo), ciclopentilo o ciclohexilo. Aquí un grupo carboxílico, eventualmente
10. degradado funcionalmente, es, por ejemplo, un grupo de carboxilo o tiocarboxilo libre, esterificado o amidado, como alcoxicarbonilo de 2 a 20 átomos de C, y en particular 2 a 12 átomos de C, como metoxicarbonilo, etoxicarbonilo o n-propoxicarbonilo, alqueniloxicarbonilo de 3 a 20
15. átomos de C, y en particular 4 a 11 átomos de C, como aliloxicarbonilo, metaliloxicarbonilo o 10-undeceniloxicarbonilo, cicloalcoxicarbonilo con 5 a 10 átomos de C, aralcoxicarbonilo de 7 a 12 átomos de C, como benciloxicarbonilo, p-metilbenciloxicarbonilo o alfa,p-dimetil-
20. benciloxicarbonilo, ariloxicarbonilo, como fenoxicarbonilo, alquilo de C₁₋₄-fenoxicarbonilo o halofenoxicarbonilo, como 4-metilfenoxicarbonilo o 2-clorofenoxicarbonilo, alquilcarbamoílo de 2 a 10 átomos de C, como metilcarbamoílo, dialquilcarbamoílo de 3 a 12 átomos de C, como
25. dimetilcarbamoílo, alquilenaminocarbonilo de 6 ó 7 átomos de C, como pirrolidinocarbonilo o piperidinocarbonilo, oxoalquilenaminocarbonilo de 5-6 átomos de C, como

- morfolinocarbonilo, o azacicloalcoxicarbonilo de 10 a 22 átomos de C, como 2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil-oxicarbonilo, que eventualmente lleva en el átomo de N alquilo con 1 a 12 átomos de C (como metilo), alqueno con 3 a 12 átomos de C (como alilo) o aralquilo con 7 a 12 átomos de C (como bencilo).
- 5.

- Metileno, eventualmente substituído, que lleva un grupo carboxílico, eventualmente degradado funcionalmente, es, como substituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular el propio metileno, que lleva un grupo carboxílico, eventualmente degradado funcionalmente, o bien en segundo término un metileno tal que está substituído por alquilo de 1 a 4 átomos de C (como metilo), aralquilo de 7 a 12 átomos de C (como bencilo), ciclopentilo o ciclohexilo. Aquí un grupo carboxílico, eventualmente degradado funcionalmente, es, por ejemplo, un grupo de carboxilo o tiocarboxilo libre, esterificado o amidado, como alcoxicarbonilo de 2 a 20 átomos de C, y en particular 2 a 12 átomos de C, como metoxicarbonilo, etoxicarbonilo o n-propoxicarbonilo, alqueniloxicarbonilo de 3 a 20 átomos de C, y en particular 4 a 11 átomos de C, como aliloxicarbonilo, metiloxicarbonilo o 10-undeceniloxicarbonilo, cicloalcoxicarbonilo de 5 a 10 átomos de C, aralcoxicarbonilo de 7 a 12 átomos de C, como benciloxicarbonilo, p-metilbenciloxicarbonilo o alfa-p-dimetilbenciloxicarbonilo, ariloxicarbonilo, como fenoxicarbonilo, alquilo de C₁₋₄-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- fenoxicarbonilo o halofenoxicarbonilo, como 4-metilfenoxicarbonilo o 2-clorofenoxicarbonilo, alquilcarbamoilo de 2 a 10 átomos de C, como metilcarbamoilo, dialquilcarbamoilo de 3 a 12 átomos de C, como dimetilcarbamoilo,
5. alquilenaminocarbonilo de 6 ó 7 átomos de C, como pirrolidinocarbonilo o piperidinocarbonilo, oxoalquilenaminocarbonilo de 5 ó 6 átomos de C, como morfolinocarbonilo, o azacicloalcoxicarbonilo de 10 a 22 átomos de C, como 2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil-oxicarbonilo, que
10. eventualmente lleva junto al átomo de N alquilo de 1 a 12 átomos de C (como metilo), alqueno de 3 a 12 átomos de C (como alilo) o aralquilo de 7 a 12 átomos de C (como bencilo).

- Arilo es, como sustituyente en posición 2
15. de trimetileno X, en particular p-hidroxifenilo o 4-hidroxialfa-naftilo, eventualmente sustituido. p-hidroxifenilo, eventualmente sustituido, es en particular p-hidroxifenilo insustituido o, en segundo término, p-hidroxifenilo que está sustituido en posición 2,3,5
20. y/o 6 y/o junto al grupo OH. Sustituyentes en la posición 2, 3, 5 y 6 son, por ejemplo, alquilo de 1 a 9, y en particular 1 a 4, átomos de C (como metilo o terciobutilo), cicloalquilo de 5 a 14, y en particular 6 a 3, átomos de C (como ciclohexilo), aralquilo de 7 a 14, y
25. en particular 7 a 9, átomos de C (como bencilo), arilo (como fenilo) y alcarilo de 7 a 14 átomos de C (como tolilo). Hidroxifenilo o 4-hidroxialfa-naftilo susti-

- tuido en el grupo OH es en particular uno que en lugar del grupo OH lleva uno de los grupos siguientes: alcoxilo de 1 a 20 átomos de carbono (como metoxilo), hidroxialcoxilo de 1 a 20 átomos de C (como beta-hidroxietoxilo),
5. cianoalcoxilo de 2 a 20 átomos de C (como beta-cianoetoxilo), alqueniloxilo de 2 a 20, y en particular 3 ó 4, átomos de C (como aliloxilo), alquiniloxilo de 2 a 20, y en particular 3 ó 4, átomos de C (como propargiloxilo),
10. cicloalcoxilo de 5 a 12 átomos de C (como ciclopentiloxilo o ciclohexiloxilo), aralcoxilo de 7 a 12 átomos de C (como benciloxilo), ariloxilo (como fenoxilo, o furiloxilo o tieniloxilo), alquilcarbamoiloxilo de 2 a 22 átomos de C (como metilcarbamoiloxilo y etilcarbamoiloxilo), alquenilcarbamoiloxilo de 4 a 11 átomos de C
15. (como alilcarbamoiloxilo), cicloalquilcarbamoiloxilo de 5 a 20 átomos de C (como ciclopentilcarbamoiloxilo y ciclohexilcarbamoiloxilo), aralquilcarbamoiloxilo de 8 a 15 átomos de C (como bencilcarbamoiloxilo) y dialquilcarbamoiloxilo de 3 a 22 átomos de C (como dimetilcarbamoiloxilo y dietilcarbamoiloxilo).
- 20.

- 1-oxa-3-aza-tetrametileno, eventualmente substituído en 3, que lleva en posición 2 oxo o tioxo y en posición 4 oxo o imino, es, como substituyente en
25. posición 2 de trimetileno X, en particular uno en el que el substituyente en posición 3 es monovalente, divalente o trivalente. En un substituyente divalente o trivalente la segunda valencia libre, o respectivamente la segunda y la tercera valencias libres, están saturadas por un

- radical igual al que está ligado a la primera valencia libre. Substituyentes monovalentes son en particular alquilo de 1 a 20, y especialmente 1 a 6, átomos de C (como metilo y etilo), cicloalquilo de 5 a 7 átomos de C (como ciclopentilo y ciclohexilo), alqueno de 3 a 12, y en especial 3 ó 4, átomos de C (como alilo), aralquilo de 7 a 12 átomos de C (como bencilo), arilo de 6 a 16 átomos de C (como alquilfenilo de 7 a 12 átomos de C, por ejemplo tolilo), halofenilo (como clorofenilo), alcoxi-
5. fenilo de 7 a 12 átomos de C (como metoxifenilo) y fenilo. Substituyentes divalentes son en particular arileno (como fenileno y alquilfenileno de 7 a 12 átomos de C, como metilfenileno), alquileneno de 1 a 10, y en particular 1 a 4, átomos de C (como metileno y etileno), alquilen-bis-
10. fenileno de 13 a 18 átomos de C (como metileno-bis-fenileno, tio-bis-fenileno o di-tio-bis-fenileno), alqueni-
15. leno de 2 a 10 átomos de C (como butenileno), aralquileneno de 7 a 12 átomos de C (como bencilideno), oxaalquileneno de 2 a 12 átomos de C (como 3-oxa-pentametileno) o
20. alquilen-bis-alquilenoxicarbonilo de 4 a 20 átomos de C (como butilen-1,4-bis-metilenoxicarbonilo). Substituyentes trivalentes son en particular los radicales trivalentes de un alcano de 4 a 12 átomos de C (como 1,3,4-isobutilidina) o alquil-tris-alquilenoxicarbonilo
25. de 6 a 20 átomos de C (como isobutil-1,3,4-tris-metilenoxicarbonilo) o fenil-tris-alquilenoxicarbonilo de 11 a 20 átomos de C (como fenil-tris-metilenoxicarbonilo).

- P(O)(OH)₂ esterificado es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en cuyo caso está ligado a la vez en posición 2 un grupo OH, en particular -P(O)(OH)₂ esterificado dos veces en el que los protones de ambos grupos OH están substituídos, por ejemplo por alquilo de 1 a 12 átomos de C (como metilo o etilo), haloalquilo de 1 a 12 átomos de C (como clorometilo), cicloalquilo de 5 a 12 átomos de C (como ciclohexilo), alqueno de 2 a 12 átomos de C (como alilo o vinilo), arilo (como fenilo o alquilfenilo de 7 a 12 átomos de C, como tolueno) o aralquilo de 7 a 12 átomos de C (como bencilo).
- 5.
- 10.

- Acilamino es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular uno en el que acilo es un radical de un ácido carboxílico, sulfónico o fosfórico, según se explica más adelante.
- 15.

- Oxo cetilizado es, como sustituyente en posición 2 de trimetileno X, en particular uno que lleva dos radicales monovalentes, como alquilo de 1 a 20 átomos de C (por ejemplo, metilo), o bien, sobre todo, un radical divalente, según se explica más adelante.
- 20.

- Propenileno X, eventualmente substituído, es en particular el substituído en posición 2, especialmente por alcoxilo de 1 a 18 átomos de C (como metoxilo o etoxilo), cicloalcoxilo de 5 ó 6 átomos de C (como ciclohexiloxilo), arilalcoxilo de 7 a 20 átomos de C (como benciloxilo), alquilfenoxilo de 7 a 12 átomos de C
- 25.

- (como toliloxilo), halofenoxilo (como clorofenoxilo), hidroxifenoxilo o bien 4-hidroxifenoxilo o 4-hidroxi-naftoxilo, ambos substituídos en el grupo 4-OH por
5. alquilo de 1 a 20 átomos de C (como metilo), alqueni-
lo de 2 a 20 átomos de C (como alilo), alquínilo de 2 a 20
átomos de C (como propargilo), cicloalquilo de 5 a 12
átomos de C (como ciclohexilo), aralquilo de 7 a 12
átomos de C (como bencilo), arilo (como fenilo), acilo
de 1 a 20 átomos de C (como alcanoflo de 1 a 20 átomos
10. de C, como acetilo o propionilo), carbamoflo, alquilcar-
bamoflo de 2 a 12 átomos de C (como metilcarbamoflo),
dialquilcarbamoflo de 3 a 12 átomos de C (como dimetil-
carbamoflo); o bien en posición 2 de X se halla
3,3,5,5-tetrametil-4-aza-ciclohex-1-enil-tio-sulfinilo
15. o -sulfonilo o 3,3,4,5,5-pentametil-4-aza-ciclohex-1-
-enil-tio-sulfinilo o -sulfonilo.

- 1-aza-dimetileno X, eventualmente substi-
tuido, es en particular 1-aza-2-oxo-dimetileno, que even-
tualmente está substituido en el átomo de N, en particular
20. por un radical monovalente, divalente, trivalente o tetra-
valente. En el caso de los radicales divalentes, triva-
lentes y tetravalentes los substituyentes están ligados
con las otras valencias libres a radicales iguales que
el de la primera valencia libre. Radicales monovalentes
25. son en particular alquilo de 1 a 20, y especialmente
1 a 6, átomos de C (como metilo o etilo), alcoxialquilo
de 2 a 20, y especialmente 2 a 8, átomos de C (como

- 2-metoxi-etilo), alquiltioalquilo de 2 a 20, y particularmente 2 a 8, átomos de C (como 2-metiltio-etilo), alqueno de 2 a 12, y particularmente 3 ó 4, átomos de C (como alilo), alquinilo de 2 a 12, y particularmente 3 ó 4, átomos de C (como propargilo), aralquilo de 7 a 12 átomos de C (como bencilo), hidroxifenilalquilo de 7 a 12 átomos de C (como hidroxibencilo), alcanoiloxifenilalquilo de 8 a 20 átomos de C (como acetoxibencilo).
5. Radicales divalentes son en particular alquilenos con 2 a 12 átomos de C (como etileno, propileno o butileno), oxaalquilenos de 2 a 12 átomos de C (como 3-oxa-pentametileno), tialquilenos de 2 a 12 átomos de C (como 3-tiapentametileno), alquenilenos de 2 a 10 átomos de C (como 1,4-but-2-enileno), alquinilenos de 2 a 10 átomos de C (como 1,4-but-2-inileno), bis-(alquilen)-arilenos de 8 a 16 átomos de C (como bis-metilen-fenileno).
10. Radicales trivalentes son en particular alquilo que lleva tres radicales de oxicarbonilalquilo ligados por medio de O y que tiene en total de 7 a 16 átomos de C (como metil-tris-oxicarbonilmetilo).
15. Radicales tetravalentes son en particular alquilo que lleva cuatro radicales de oxicarbonilalquilo ligados por medio de O y que tiene en total de 9 a 20 átomos de C (como metil-tetra-oxicarbonilmetilo).
20. 2-aza-trimetileno X, eventualmente substituído, son en particular 1,3-dioxo-2-aza-trimetileno que está substituído en el átomo de N y 2-aza-trimetileno que está substituído en el átomo de N. En el caso del
- 25.

- 1,3-dioxo-2-aza-trimetileno, un sustituyente 2 es en particular 3,5-dialquil-4-hidroxi-fenilalquilo, especialmente de 9 a 24 átomos de C (como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil-metilo o -etilo) o alcoxicarbonilalquilo con un total de 3 a 27 átomos de C (como metoxicarbonilmetilo, etoxicarbonilmetilo, metoxicarboniletilo o propoxicarbonilpropilo); o bien un radical divalente que está saturado con el mismo radical en la segunda valencia que en la primera, como alquilen-bis-oxicarbonilalquilo de 5 a 27 átomos de C (como metilen-bis-oxicarbonilmetilo o 1,2-etilen-bis-oxicarboniletilo) o alquilo de 1 a 20, y particularmente 6 a 18, átomos de C (como n-decilo) o aralquilo de 7 a 12 átomos de C (como bencilo); o un radical divalente o trivalente que está saturado en las valencias libres restantes con los mismos radicales que en la primera valencia, como alquileno de 1 a 20, y particularmente 2 a 12, átomos de C (como etileno o butileno), arilen-bis-alquileno, como fenilen-bis-alquileno con un total de 8 a 16 átomos de C (como fenilen-bis-metileno), alquilfenilen-bis-alquileno con un total de 9 a 20 átomos de C (como metilfenilen-bis-etileno, dimetilfenilen-bis-propileno, trimetilfenilen-bis-metileno y tetrametilfenilen-bis-metileno) o un radical trivalente de un alcano de 3 a 9 átomos de carbono, fenenil-tris-metileno o alquilfenenil-tris-metileno con un total de 10 a 20 átomos de C (como metilfenenil-tris-metileno, dimetilfenenil-tris-

-metileno o trimetilfenenil-tris-metileno). En el caso del 2-aza-trimetileno, un substituyente 2 es en particular alcanofilo de 1 a 24, y especialmente 2 a 8, átomos de C (como acetilo o propionilo), benzofilo o un radical divalente que está saturado en la segunda valencia con un radical igual al que satura la primera valencia, como carbonilalquilencarbonilo de 3 a 12 átomos de C (como carbonildimetilencarbonilo o carboniloctametilencarbonilo) o carbonilfenilencarbonilo.

5.

10.

2-aza-tetrametileno X, eventualmente substituído, es en particular uno que en posición 1 y/o 4 lleva eventualmente alquilo de 1 a 5 átomos de C, alquenilo de 3 ó 4 átomos de C, alquinilo de 3 ó 4 átomos de C o aralquilo de 7 ó 8 átomos de C, en posición 3 lleva un grupo oxo y en posición 2 está eventualmente substituído, según se explica más adelante con mayor detalle.

15.

20.

25.

Un anión monovalente L de un ácido carboxílico alifático es en particular un anión de un ácido carboxílico R-COOH en el que R denota un radical de hidrocarbóno alifático, eventualmente substituído. Un radical de hidrocarbóno alifático, eventualmente substituído, tiene particularmente de 1 a 25, y sobre todo de 1 a 12, átomos de C, cicloalquilo de 5 a 12, y especialmente 5 ó 6, átomos de C, alquenilo de 2 a 25, y especialmente 2 a 12, átomos de C, aralquilo de 7 a 16, y especialmente 7 a 12, átomos de C, que eventualmente están substituídos

por halógeno (en particular, cloro), hidroxilo, alquilo de 1 a 6 átomos de C o alcoxilo de 1 a 6 átomos de C, como metilo, etilo, n-hexilo, n-undecilo, 1-etil-n-pentilo, ciclohexilo, vinilo, bencilo, clorobencilo, hidroxibencilo, metilbencilo y metoxibencilo.

5.

Un anión L cargado simplemente de un ácido carboxílico alifático es también uno de un ácido alfa- o beta-aminocarboxílico alifático, en particular de uno con 2 a 20, y sobre todo 2 a 12, átomos de C, que está insustituído en el grupo amínico, pero de preferencia mono- o di-alquilado en el grupo amínico, como por alquilo, ramificado o en particular lineal, de 1 a 12, y sobre todo 1 a 8, átomos de C. Ejemplos de ácidos alfa-aminocarboxílicos son la glicina, la alfa-alanina, la valina y la isoleucina que están mono- o di-sustituídas en el grupo amínico, particularmente por n-alquilo de 1 a 8 átomos de C, como la di-n-octil-glicina. Un ejemplo de beta-aminoácidos es la beta-alanina que está mono- o di-sustituída en el grupo amínico, en particular por n-alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, como la di-n-propil-beta-alanina.

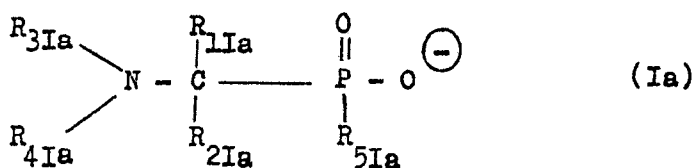
10.

15.

20.

Un anión L cargado simplemente de un ácido aminofosfínico o aminofosfónico tiene en particular la fórmula Ia

25.



en la que

5. R_{1Ia} y R_{2Ia} representan, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, aralquilo, arilo o bien arilo o aralquilo substituídos por cloro y/o por grupos de alquilo y/o alcoxilo, o bien
- R_{1Ia} y R_{2Ia} forman, junto con el átomo de C a que están unidos, un anillo cicloalcánico,
10. R_{3Ia} y R_{4Ia} significan, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, alcoxialquilo, cicloalquilo, aralquilo o bien aralquilo substituído por cloro y/o por alquilo y/o por grupos de alcoxilo y, en el caso de que ninguno o sólo uno de los substituyentes
15. R_{1Ia} y R_{2Ia} represente un radical aromático, R_{3Ia} o R_{4Ia} pueden ser también arilo o bien un radical arílico substituído por cloro y/o por grupos de alquilo y/o alcoxilo, o bien
20. R_{3Ia} y R_{4Ia} forman, junto con el átomo de N a que están unidos, un anillo heterocíclico saturado, y
- R_{5Ia} significa alquilo, cicloalquilo, aralquilo, arilo, alcoxilo, cicloalcoxilo, aralcoxilo o ariloxilo y en él el radical aromático
25. puede estar substituído por cloro y/o por grupos de alquilo y/o alcoxilo.

- Cuando R_{1Ia} , R_{2Ia} , R_{3Ia} , R_{4Ia} o R_{5Ia} significan alquilo, puede tratarse de grupos alquílicos lineales o ramificados; por ejemplo, de metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, n-hexilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-dodecilo o n-octadecilo. Cuando R_{3Ia} y R_{4Ia} significan alcoxialquilo, puede tratarse, por ejemplo, de 2-metoxietilo o 3-metoxipropilo. Cuando estos sustituyentes significan aralquilo o aralquilo sustituido, puede tratarse, por ejemplo, de bencilo, 4-metilbencilo, 4-isopropilbencilo, 3-clorobencilo, 4-metoxibencilo, 2,4-diclorobencilo, 2-cloro-4-metilbencilo, 1- o 2-naftilmetilo, feniletilo o 2-naftiletilo. En el significado de arilo o respectivamente de arilo sustituido, puede tratarse, en el caso de los mismos sustituyentes, por ejemplo de fenilo, difenililo, naftilo, 4-metilfenilo, 3-clorofenilo, 3,4-diclorofenilo, 4-metoxinaftilo-1, 4-butoxifenilo, 3-cloro-4-metilfenilo o 3-etoxifenilo. Cuando R_{1Ia} y R_{2Ia} junto con el átomo de C a que están unidos forman un anillo cicloalcanico, puede tratarse, por ejemplo, de un anillo ciclopentánico, ciclohexánico o 4-metilciclohexánico.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Cuando R_{3Ia} , R_{4Ia} o R_{5Ia} significan cicloalquilo, puede tratarse, por ejemplo, de ciclopentilo, ciclohexilo o 3-metilciclohexilo. Cuando R_{3Ia} y R_{4Ia} junto con el átomo de N a que están unidos forman un anillo heterocíclico saturado, puede tratarse, por ejemplo, de un anillo pirrolidínico, metilpirrolidínico,
- 25.

- dimetilpirrolidínico, piperidínico, morfolínico, N-metilpiperacínico o N-etilpiperacínico. Cuando R_{5Ia} significa un radical alcofílico o cicloalcofílico, puede tratarse, por ejemplo, de un radical metoxfílico, etoxfílico, isopropoxfílico, butoxfílico, hexoxfílico, 2-etilhexoxfílico o ciclohexoxfílico. R_{5Ia} en el significado de aralcoxilo o de aralcoxilo substituído puede ser, por ejemplo, un radical de benzoxilo, 4-clorobenzoxilo, 2,4-diclorobenzoxilo, 3-metilbenzoxilo o 2-feniletoxilo. R_{5Ia} en el significado de ariloxilo o de ariloxilo substituído puede ser, por ejemplo, un grupo de fenoxilo, p-toliloxilo, 4-clorofenoxilo, beta-naftoxilo, 3-metoxifenoxilo o 3-cloro-4-metilfenoxilo, como se describe en la DT-OS 2.443.400.
5. Se prefieren los aniones de la fórmula Ia en los que
10. R_{1Ia} y R_{2Ia} representan, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo de 1 a 12 átomos de C, aralquilo de 7 a 11 átomos de C o arilo de 6 a 12 átomos de C, donde el anillo aromático puede estar mono- o di-substituído por cloro y/o metilo y/o grupos de alcoxilo con 1 a 8 átomos de C, o bien
15. R_{1Ia} y R_{2Ia} forman, junto con el átomo de C a que están unidos, un anillo ciclopentánico o ciclohexánico,
20. R_{3Ia} y R_{4Ia} significan, independientemente uno de otro, alquilo de 1 a 12 átomos de C, cicloalquilo

5. de 5 ó 6 átomos de C o un radical aralquí-
lico de 7 a 13 átomos de C, que puede estar
mono- o di-substituído por cloro y/o por
grupos de metilo y/o grupos de alcoxilo con
1 a 8 átomos de C, o bien, en el caso de
que ninguno o sólo uno de los substituyentes
 R_{1Ia} y R_{2Ia} represente un radical aromático,
 R_{3Ia} o R_{4Ia} puede significar también un ra-
dical arílico, que puede estar mono- o di-
10. substituído por cloro y/o por grupos alquí-
licos de 1 a 4 átomos de C y/o grupos al-
coxílicos de 1 a 8 átomos de C, o bien
 R_{3Ia} y R_{4Ia} forman, junto con el átomo de
N a que están unidos, un anillo heterocí-
15. clico de la serie pirrolidínica, piperidí-
nica, piperacínica o morfolínica,
 R_{5Ia} representa alquilo de 1 a 8 átomos de C,
cicloalquilo de 5 ó 6 átomos de C, aral-
quilo de 7 a 13 átomos de C o arilo de
20. 6 a 12 átomos de C, donde el anillo aro-
mático puede estar mono- o di-substituído
por cloro y/o grupos metílicos y/o alcoxí-
licos de 1 a 8 átomos de C, o bien R_5 sig-
nifica un radical alcoxílico de 1 a 8
25. átomos de C, el radical ciclohexoxílico,
el radical benzoxílico, el radical fenoxí-
lico o un radical fenoxílico mono- o di-
substituído por cloro o por grupos metílicos.

Se prefieren además los aniones de la fórmula Ia en los que

5. R_{1Ia} y R_{2Ia} significan, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo de 1 a 8 átomos de C, bencilo o un radical fenílico sustituido por CH_3 o por CH_3O , o bien R_{1Ia} y R_{2Ia} , junto con el átomo de C a que están unidos, forman un anillo ciclohexánico,
10. R_{3Ia} y R_{4Ia} significan, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo de 1 a 8 átomos de C, ciclohexilo o un radical aralquílico de 7 a 11 átomos de C, que puede estar monosustituido por metilo, por cloro o por grupos alcoxicos de 1 a 4 átomos de C, o bien,
15. en el caso de que ninguno o sólo uno de los sustituyentes R_{1Ia} y R_{2Ia} represente un radical aromático, R_{3Ia} o R_{4Ia} pueden significar también un radical fenílico, que puede estar mono- o di-sustituido por
20. cloro y/o por alquilo de 1 a 4 átomos de C y/o por grupos alcoxicos de 1 a 5 átomos de C, o bien R_{3Ia} y R_{4Ia} forman, junto con el átomo de N a que están unidos, un anillo pirrolidínico, piperidínico o morfolínico, y
25. R_{5Ia} significa alquilo de 1 a 8 átomos de C, ciclohexilo, aralquilo de 7 a 11 átomos de C, un radical arílico de 6 a 10 átomos de

C, que puede estar monosustituido por Cl, CH₃ o CH₃O, un radical alcoxílico de 1 a 4 átomos de C, el radical benzoxílico, el radical fenoxílico, un radical clorofenoxílico o un radical toliloxílico.

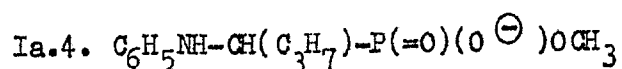
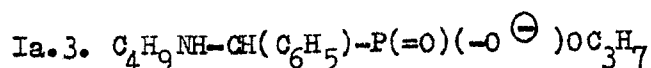
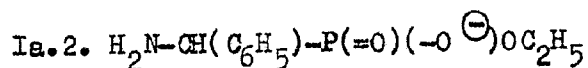
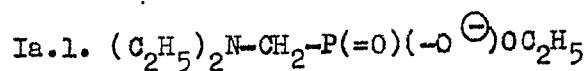
5.

Se prefieren especialmente los aniones de la fórmula Ia en los que

- R_{1Ia} significa hidrógeno, alquilo de 1 a 6 átomos de C, fenilo o 4-metoxifenilo,
- R_{2Ia} significa hidrógeno o metilo,
10. R_{3Ia} significa hidrógeno, alquilo de 2 a 8 átomos de C, ciclohexilo, bencilo o 4-metoxibencilo,
- R_{4Ia} significa hidrógeno, alquilo de 2 a 8 átomos de C, ciclohexilo, fenilo, 4-metoxifenilo o 2-metoxi-5-tercibutilfenilo, o bien R_{3Ia} y R_{4Ia} forman junto con el átomo de nitrógeno un
15. radical piperidínico o morfolínico, y
- R_{5Ia} significa alquilo de 1 a 4 átomos de C, fenilo, 4-tolilo, 4-metoxifenilo o un radical alcoxílico de 1 a 4 átomos de C.

20.

Ejemplos de aniones de la fórmula Ia son:



- Ia.5. $(C_4H_9)_2N-C(CH_3)_2-P(=O)(O^-)OC_3H_7$
- Ia.6. $CH_3(CH_2)_3CH(C_2H_5)-CH_2-NH-CH(4-CH_3O-ciclohexil)-P(=O)(O^-)OC_2H_5$
- Ia.7. $\text{pirrolidino}-CH_2P(=O)(O^-)OC_4H_9$
5. Ia.8. $n-C_4H_9NH-CH(4-CH_3-ciclohexil)-P(=O)(-O^-)p-(CH_3O-fenilo)$
- Ia.9. $\text{piperidino}-CH_2-P(=O)(-O^-)nC_4H_9$
- Ia.10. $(n-C_4H_9)_2N-CH(CH_3)-P(=O)(-O^-)OC_2H_5$
- Ia.11. $(n-C_4H_9)_2N-C(CH_3)(C_3H_7)-P(=O)(-O^-)OC_2H_5$
10. Ia.12. $n-C_4H_9NH-CH(C_6H_5)-P(=O)(-O^-)C_6H_5$
- Ia.13. $(C_2H_5)_2N-CH_2-P(=O)(-O^-)C_6H_5$

15. Imino Z, eventualmente substituído, es en particular uno en el que los substituyentes son: hidroxilo, alcoxilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C, alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C, cicloalquilo de 5 a 12, y en particular 5 ó 6, átomos de C, aralquilo de 7 a 12 átomos de C o arilo de 6 a 12, y en particular 6, átomos de C, y es especialmente imino insubstituído. Imino substituído es también
20. alquilimino substituído por $-N=C(R_7)-C(R_6)=C(O^-)R_5$, en el que alquilo tiene en particular de 1 a 6, y sobre todo 2, átomos de C y el substituyente se halla particu-

larmente en posición 2, mientras que R_5 , R_6 y R_7 tienen en particular los significados siguientes:

Alquilo R_5 , R_6 y R_7 tiene en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como metilo, etilo o n-propilo.

5.

Cicloalquilo R_5 , R_6 y R_7 es en particular uno de 5 a 12, y sobre todo 5 ó 6, átomos de C, como ciclohexilo.

10.

Aralquilo R_5 , R_6 y R_7 es en particular uno con 7 a 12 átomos de C, como bencilo o fenetilo.

15.

Arilo R_5 , R_6 y R_7 es en particular arilo alicíclico o heterocíclico de 4 a 10 átomos de C, como fenilo o fenilo substituído por alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C (como metilo), alcoxilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C o halógeno (como cloro) o, por ejemplo, tienilo.

20.

1,4-butadi-1,3-enileno $R_5 + R_6$, eventualmente substituído, es en particular el insubstituído o el que lleva como substituyente: alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C (como metilo), alcoxilo de 1 a 12, y en particular 1 a 8, átomos de C (como n-octiloxilo) o halógeno (como cloro).

25.

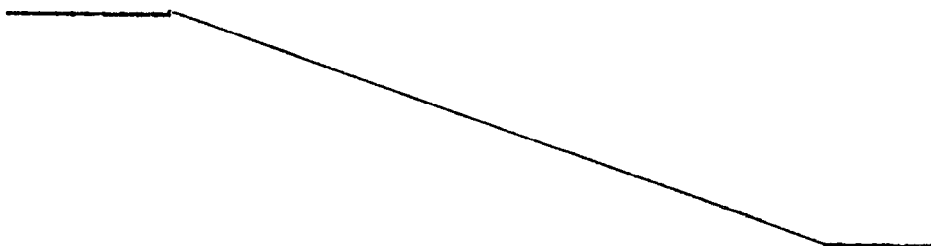
Alquilo R_7 , eventualmente substituído, es en particular el de 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C que lleva como substituyente halógeno (como flúor o cloro); como trifluorometilo.

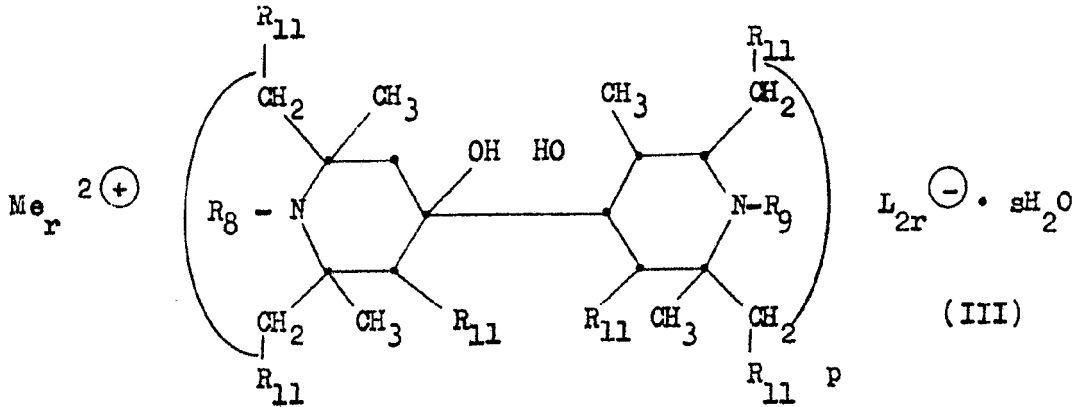
5. Alcoxilo R_7 es en particular el de 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como metoxilo o etoxilo.

10. Amino R_7 , eventualmente substituído, es en particular alquilamino de 1 a 12 átomos de C (como metilamino), dialquilamino de 2 a 24 átomos de C (como dimetilamino) y en especial anilino, que está insubstituído o lleva como substituyentes en posición para, meta o especialmente orto: alquilo de 1 a 6 átomos de C (como metilo) o, en particular, alcoxilo de 1 a 6 átomos de C (como metoxilo).

15. De preferencia L es un anión, cargado negativamente una sola vez, de un enol de la fórmula I en que Z es oxo o imino, R_5 es alquilo, R_6 es hidrógeno (o R_5 y R_6 juntos son 1,4-butadi-1,3-enileno) y R_7 es alcoxilo; y especialmente uno en el que Z es oxo, R_5 es alquilo, R_6 es hidrógeno y R_7 es alcoxilo. La misma preferencia se da a R_7 alquilo (sobre todo, metilo) o fenilo.
- 20.

Se prefieren los complejos metálicos de la fórmula III



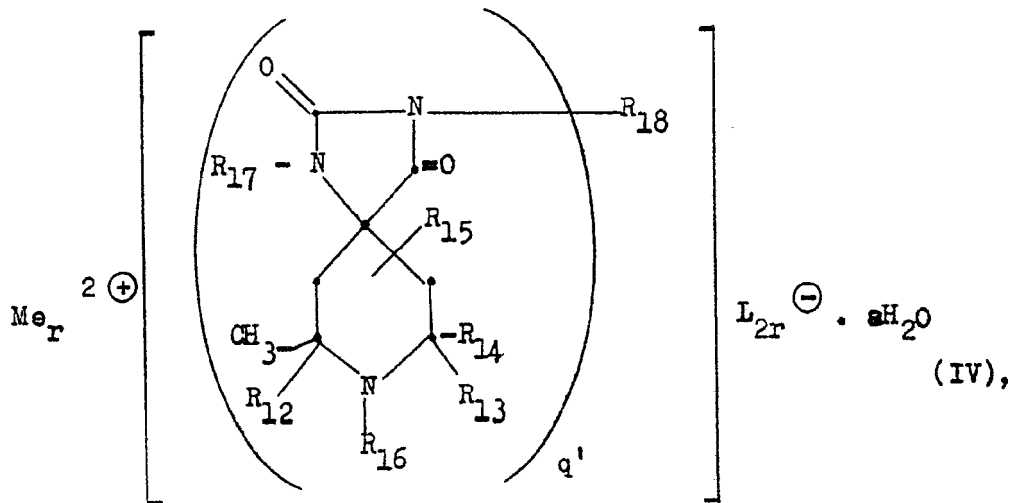


5. en la que
 Me_r^{2+}
 Me, p, r, s y L
 tienen el mismo significado que se ha indicado antes como preferido,
10. R_8 y R_9 son, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, hidroxialquilo, alcoxialquilo, aciloxialquilo alifático o aromático, cianoalquilo, haloalquilo, epoxialquilo o alcoxycarbonilalquilo y R_{11} es hidrógeno o metilo.
15. Alquilo R_8 y R_9 tiene particularmente 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como metilo. Alquenilo R_8 y R_9 tiene particularmente 2 a 12, y sobre todo 2 a 5, átomos de C, como alilo. Alquinilo R_8 y R_9 tiene particularmente 2 a 12, y sobre todo 2 a 6, átomos de C, como propargilo. Aralquilo R_8 y R_9 tiene particularmente 7 a 12 átomos de C y está eventualmente substituído, especialmente por alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C, alcoxilo de 1 a 12, y especialmente 1 a 6, átomos de C, o halógeno (como cloro); como bencilo. Hidroxialquilo R_8 y R_9 tiene en particular 1 a 12, y sobre todo
- 20.
- 25.

- 1 a 6, átomos de C, como 2-hidroxietilo. Alcoxialquilo R_8 y R_9 tiene en particular 2 a 12, y sobre todo 2 a 6, átomos de C, como metoxietilo. Aciloxialquilo alifático R_8 y R_9 tiene en total particularmente 2 a 18 átomos de C, y sobre todo 2 a 12 átomos de C. Aciloxialquilo aromático R_8 y R_9 tiene en total 7 a 18, y sobre todo 7 a 12, átomos de C. Cianoalquilo R_8 y R_9 tiene en particular 2 a 12, y sobre todo 2 a 6, átomos de C, como cianometilo. Haloalquilo R_8 y R_9 tiene particularmente 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C y halógeno es especialmente cloro, como 2-cloroetilo. Epoxialquilo R_8 y R_9 tiene en particular 2 a 12, sobre todo 2 a 6, átomos de C, como 2,3-epoxipropilo. Alcoxycarbonilalquilo R_8 y R_9 tiene en total 3 a 18, y sobre todo 3 a 12, átomos de C.

15. De preferencia R_8 y R_9 son iguales y significan hidrógeno o alquilo (en particular, metilo), como en la 2,2',6,6'-tetraetil-4,4'-dihidroxi-2,2',3,3',6,6'-hexametil-4,4'-bipiperidina y en la 2,2,2',2',6,6,6',6'-octametil-4,4'-dihidroxi-4,4'-bipiperidina.

20. Se prefieren también los complejos metálicos de la fórmula IV



- di-(oxicarbonilalquileno), alquilen-di-(carboniloxialquileno), alquilen-di-(carboniloxiaralquileno), tialquilén-di-(carboniloxialquileno), tialquilen-di-(carboniloxiaralquileno), alquénilen-di-(carboniloxialquileno), alquénilen-di-(carboniloxiaralquileno), fenilén-di-(carboniloxialquileno), fenilén-di-(carboniloxiaralquileno), 1,4-diclohexilén-di-(carboniloxialquileno) o 1,4-ciclohexilén-di-(carboniloxiaralquileno).

- Alquilo R_{12} , R_{13} , R_{14} , R_{15} , R_{16} , R_{17} y R_{18} tiene en particular, independientemente uno de otro caso, 1 a 12, y sobre todo 1 a 8, átomos de C, como etilo, n-propilo y en particular metilo. Aralquilo R_{14} , R_{16} y R_{18} tiene, independientemente uno de otro caso, en particular 7 a 12 átomos de C, como fenetilo y en especial bencilo. Alquileno $R_{13} + R_{14}$ tiene en particular 4 a 12, y sobre todo 5, átomos de C, como pentametileno. Alquénilo R_{16} , R_{17} y R_{18} tiene, independientemente uno de otro caso, en particular 2 a 12, y sobre todo 2 a 5, átomos de C, como alilo o metalilo. Epoxialquilo R_{16} y R_{18} tiene, independientemente uno de otro caso, en particular 2 a 12, y sobre todo 3 a 6, átomos de C, como 2,3-epoxipropilo. 2-alcoxiétilo R_{16} tiene en la porción alquímica en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como 2-metoxiétilo. 2-ariloxiétilo R_{16} tiene en la porción arflica en particular 6 a 12, y sobre todo

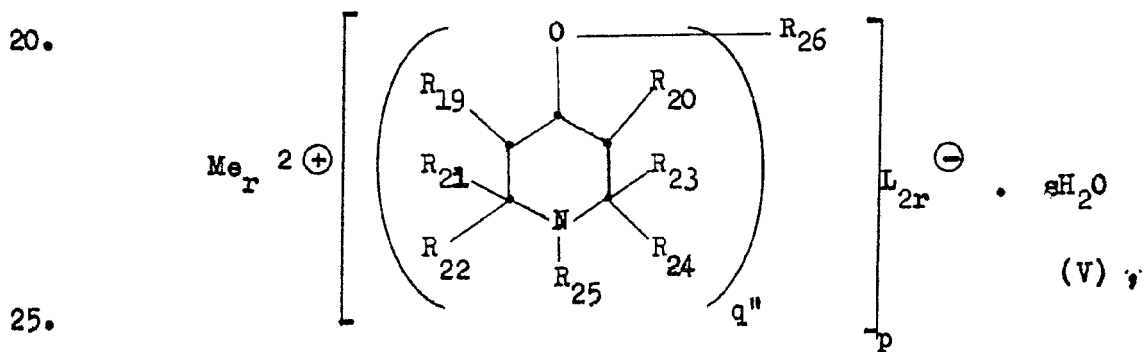
- 6, átomos de C, como 2-fenoxietilo. 2-aralcoxietilo R_{16} tiene en la porción aralcofílica en particular 7 a 12 átomos de C, como 2-benciloxietilo. 2-aciloxietilo R_{16} tiene en la porción aciloxílica en particular 1 a 20,
5. y sobre todo 2 a 8, átomos de C, como alcanoiloxilo (por ejemplo, 2-acetoxietilo). Arilo R_{18} tiene en particular 6 a 12 átomos de C, como fenilo, que también puede estar substituído, especialmente por alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C, por alcoxilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C o por halógeno, como cloro. Cicloalquilo R_{18} tiene en particular 5 a 12, y sobre todo 5 ó 6, átomos de C, como ciclohexilo. Alcoxi-
10. alquilo R_{18} tiene en particular 2 a 18, y sobre todo 2 a 12, átomos de C, como metoximetilo o 2-metoxietilo. Fenoxialquilo R_{18} tiene en particular 7 a 18, y sobre todo 7 a 12, átomos de C, como 2-fenoxietilo. Alcoxicarbonil-
15. metilo R_{18} tiene en particular 3 a 20, y sobre todo 3 a 9, átomos de C, como metoxicarbonilmetilo. Hidroxialquilo R_{18} tiene en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos
20. de C, como 2-hidroxietilo. Aciloxialquilo R_{18} tiene en particular 1 a 20, y sobre todo 2 a 18, átomos de C, como alcanoiloxialquilo (por ejemplo. 2-acetoxietilo). 2-alcoxi-
25. fenetilo R_{18} tiene en la porción alcofílica en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C. 2-ariloxifenetilo R_{18} tiene en la porción arílica en particular 6 a 12, y sobre todo 6, átomos de C. 2-aralcoxifenetilo R_{18} tiene en la porción aralcofílica en particular 7 a 12,

- y sobre todo 7, átomos de C. 2-aciloxifenetilo R_{18} tiene en la porción aciloxílica en particular 1 a 20, y sobre todo 2 a 12, átomos de C, como alcanoiloxilo. Alquileno R_{18} tiene en particular 1 a 20, y sobre todo 1 a 8, átomos de C, como metileno, etileno, 1,3-propileno, 1,4-
5. -butileno o 1,8-octileno. Oxaalquileno R_{18} tiene en particular 2 a 20, y sobre todo 2 a 10, átomos de C, como 3-oxa-pentametileno. Alquenileno R_{18} tiene en particular 2 a 20, y sobre todo 2 a 10, átomos de C, como 1,4-but-2-
10. -enileno. Arilendialquileno R_{18} tiene en particular un total de 8 a 20, y sobre todo 8 a 14, átomos de C, como fenilendimetileno. Arileno R_{18} tiene en particular 6 a 12 átomos de C, como fenileno. Alquilen-di-(oxicarbonilalquileno) R_{18} tiene en particular un total de 5 a 20, y sobre
15. todo 5 a 12, átomos de C, como alquilen-di-(oxicarbonilmetileno), por ejemplo 3,6-dioxa-2,7-dioxo-octametileno. Alquilen-di-(carboniloxialquileno) R_{18} tiene un total en particular de 5 a 20, y sobre todo de 7 a 14, átomos de C, como alquilen-di-(carboniloxietileno), por ejemplo
20. 3,8-dioxa-4,7-dioxo-decametileno. Alquilen-di-(carboniloxiaralquileno) R_{18} tiene en la porción alquilénica en particular 1 a 8 átomos de C y la porción aralquilénica es en particular feniletileno en que la valencia libre de R_{18} procede del átomo de C beta, como 2,9-difenil-3,8-dioxa-4,7-dioxo-decametileno. Tiaalquilen-di-
25. -(carboniloxialquileno) R_{18} tiene en la porción tiaalquilénica en particular 2 a 10, y sobre todo 2 a 6, átomos

- de C, como 3,11-dioxa-4,10-dioxo-7-tia-tridecametileno. Tiaalquilén-di-(carboniloxiaralquileno) R_{18} tiene en la porción tiaalquilénica en particular 2 a 10, y sobre todo 2 a 6, átomos de C y la porción aralquilénica es
5. especialmente feniletileno en el que la valencia libre de R_{18} procede del átomo de C beta, como 2,12-difenil-3,11-dioxa-4,10-dioxo-7-tia-tridecametileno. Alquenilén-di-(carboniloxialquileno) R_{18} tiene en la porción alquenilénica en particular 2 a 12, y sobre todo 4 a
10. 10, átomos de C y la porción alquilénica es en especial etileno, como 3,10-dioxa-4,9-dioxo-6,7-dehidro-dodecametileno. Alquenilén-di-(carboniloxiaralquileno) R_{18} tiene en la porción alquenilénica en particular 2 a 12, y sobre todo 4 a 10, átomos de C y la porción aralquilénica es en especial feniletileno en el que la valencia
15. libre de R_{18} procede del átomo de C beta, como 2,11-difenil-3,10-dioxa-4,9-dioxo-6,7-dehidro-dodecametileno. Fenilén-di-(carboniloxialquileno) R_{18} tiene en la porción alquilénica en particular 2 átomos de C, como fenilén-
20. -di-(carboniloxietileno). 1,4-ciclohexilén-di-(carboniloxialquileno) R_{18} tiene en la porción alquilénica en particular 2 átomos de C, como 1,4-ciclohexilén-di-
25. -(carboniloxietileno). 1,4-ciclohexilén-di-(carboniloxiaralquileno) R_{18} tiene como aralquileno en particular feniletileno en el que la valencia libre de R_{18} procede del átomo de C beta.

- De preferencia R_{12} , R_{13} y R_{14} son, independientemente uno de otro, metilo o etilo, R_{15} es hidrógeno o metilo, R_{16} es hidrógeno, oxilo o metilo, R_{17} es hidrógeno y R_{18} es, con \underline{n} igual a 1, hidrógeno, alquilo de 1 a 8 átomos de C, alilo, bencilo, 2,3-epoxipropilo, 2-(alcanoiloxi)-etilo de 2 a 18 átomos de C en la porción alcanoiloxflica, 2-benzoiloxi-etilo, 2-(alquil-benzoiloxi)-etilo de 1 a 4 átomos de C en la porción alquífica o 2-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenetiloxi)-etilo o bien, con \underline{n} igual a 2, alquileo de 2 a 6 átomos de C o p-fenilendimetileno, como en la 7,9-dietil-6,7,9-trimetil-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-diona o en la 7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-diona. Con especial preferencia son R_{12} y R_{13} $-\text{CH}_2-\text{R}_{13}$, y R_{15} es R_{13} , (donde todos los símbolos R_{13} , son iguales y significan hidrógeno o metilo y donde R_{14} es metilo).

Se prefieren también los complejos metálicos de la fórmula V



en la que

Me, p, r, s y L

tienen los significados que se han indicado antes como preferidos,

5. R_{19} y R_{20} son, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, alqueno, alquino o aralquilo,
- R_{21} y R_{22} son, independientemente uno de otro, alquilo,
 R_{23} es alquilo,
 R_{24} es alquilo, fenilo, aralquilo o un radical heterocíclico pentagonal o hexagonal que contiene O, S o N,
o bien
10. R_{23} y R_{24} son juntos alqueno o 3-aza-pentametileno (eventualmente substituído),
15. R_{25} es hidrógeno, oxilo, alquilo, alqueno, alcoxialquilo, aralquilo, epoxialquilo, alcóxicarbonilmetilo, alquinoxicarbonilmetilo, fenóxicarbonilmetilo, aralcoxicarbonilmetilo, cicloalcoxicarbonilmetilo,
20. hidroxialquilo o aciloxialquilo,
 q'' es 1, 2, 3 ó 4 y
 R_{26} es hidrógeno, un radical de hidrocarbóno monovalente a trivalente, eventualmente substituído, o un radical monovalente a tetravalente de un ácido, orgánico o inorgánico, derivado de éste por escisión de un grupo hidroxílico a lo menos.
- 25.

5. Un radical de hidrocarbano monovalente, eventualmente substituído, R_{26} es en particular alquilo, alqueno, aralquilo, cicloalquilo, 2-alcoxicarbonil-vinilo, 2-alcoxicarbonil-1-metilvinilo o 2-alcoxicarbonil-1-fenilvinilo.

Un radical de hidrocarbano divalente, eventualmente substituído, R_{26} es en particular alquilenos, alquilenos o fenilendimetileno.

10. Un radical de hidrocarbano trivalente, eventualmente substituído, R_{26} es en particular s-triacín-2,4,6-triflo.

15. Un radical monovalente R_{26} de un ácido orgánico o inorgánico es en particular uno de un ácido carboxílico alifático, aralifático, alicíclico, aromático o heterocíclico, un radical monovalente de un ácido portador de S (como un ácido alifático o un ácido sulfónico aromático), un radical monovalente de un ácido portador de P (como un ácido fosfórico, fosfónico o fosforoso, eventualmente substituído) o carbamólo, eventualmente substituído.

20.

25. Un radical divalente R_{26} de un ácido orgánico o inorgánico es en particular uno de un ácido dicarboxílico alifático, aromático, alicíclico o heterocíclico, carbonilo, sulfinilo, sulfonilo, un radical de un ácido portador de P (como >P-H , >P-alquilo , >P-arilo , >P-aralquilo o $\text{-P(OCH}_2)_2\text{C(CH}_2\text{O)}_2\text{P-}$), alquilen-di-aminocarbonilo, arilen-di-aminocarbonilo, fenilen-di-metilenaminocarbonilo,

5. ciclohexilen-di-aminocarbonilo, oxi-di-(fenilenamino-carbonilo), metilen-di-(fenilenaminocarbonilo), bifenililen-di-aminocarbonilo, dimetilbifenililen-di-aminocarbonilo, metilen-di-(1,4-ciclohexilen-amino-carbonilo) o 1,4-ciclohexilen-di-(metilenaminocarbonilo).

10. Un radical trivalente R_{26} de un ácido orgánico o inorgánico es en particular uno de un ácido bencentricarboxílico, >P- , >P(=O)- o >B- ; y un radical tetravalente R_{26} de un ácido orgánico o inorgánico es en particular uno de un ácido bencentetracarboxílico o >Si< .

15. Alquilo R_{19} , R_{20} , R_{21} , R_{22} , R_{23} , R_{24} , R_{25} y R_{26} tiene en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como etilo, n-propilo y principalmente metilo. Alquenilo R_{19} , R_{20} , R_{25} y R_{26} tiene en particular 2 a 12, y sobre todo 3 ó 4, átomos de C, como alilo o metalilo. Alquínilo R_{19} y R_{20} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como propargilo. Aralquilo R_{19} , R_{20} , R_{24} , R_{25} y R_{26} tiene en particular 7 a 18, y sobre todo 7 a 12, átomos de C y es preferentemente bencilo o fenerilo, eventualmente substituídos, donde en la porción fenólica los substituyentes son en especial: alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C (como metilo), alco-xilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C (como metoxilo) o halógeno (como cloro). Un radical heterocíclico pentagonal o hexagonal R_{24} que contiene O, S o N es en particular piridilo (como 2-, 3- ó 4-piridilo),
- 20.
- 25.

- 2-furilo o 2-tienilo. Alquileno $R_{23} + R_{24}$ tiene en particular 4 a 6 átomos de C y es especialmente penta-
metileno. 3-aza-pentametileno $R_{23} + R_{24}$, eventualmente
substituído, lleva como substituyentes en posición 1 y/o
5. 5 alquilo (eventualmente substituído) de 1 a 6 átomos
de C (como metilo), en cada una de las posiciones 2 y
4 dos alquilos (como metilo y/o etilo) y en posición
3 un radical correspondiente a R_{25} , en particular oxilo
o alquilo de 1 a 6 átomos de C (como metilo); o bien
10. el 3-aza-pentametileno está insubstituído en la posición
3, como 2,2,4,4-tetrametil-3-aza-pentametileno, 2,2,3,4,4-
-pentametil-3-aza-pentametileno o 1,2,4-trimetil-2,4-
-dietil-3-aza-pentametileno. Alcoxialquilo R_{25} tiene
en particular 2 a 12, y sobre todo 3 a 6, átomos de C,
15. como 2-metoxietilo. Epoxialquilo R_{25} tiene en particular
2 a 12, y sobre todo 2 a 6, átomos de C, como 2,3-epoxi-
propilo. Alcoxicarbonilmetilo tiene en la porción alcoxí-
lica en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de
C, como metoxicarbonilmetilo. Alqueniloxicarbonilmetilo
20. R_{25} tiene en la porción alquílica en particular 1 a 12,
y sobre todo 3 a 6, átomos de C, como aliloxicarbonil-
metilo. Aralcoxicarbonilmetilo R_{25} tiene en la porción
aralcoxílica en particular 7 a 12 átomos de C, como
benciloxicarbonilmetilo. Cicloalcoxicarbonilmetilo
25. tiene en la porción cicloalcoxílica en particular 5 a
12, y sobre todo 6, átomos de C, como ciclohexiloxi-
carbonilmetilo. Hidroxialquilo R_{25} tiene en particular

- 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como 2-hidroxi-etilo. Aciloxialquilo tiene en la porción alquílica en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C y en la porción acílica es en particular alcanóilo de 1 a 18,
5. y en especial 2 a 12, átomos de C, como 2-acetoxietilo. Cicloalquilo R_{26} tiene en particular 5 a 12, y sobre todo 5 ó 6, átomos de C, como ciclohexilo. 2-alcoxi-carbonilvinilo R_{26} tiene en la porción alcofílica en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como
10. 2-metoxicarbonil-vinilo. 2-alcoxicarbonil-1-metil-vinilo R_{26} tiene en la porción alcofílica en particular 1 a 12, y sobre todo 1 a 6, átomos de C, como 2-metoxicarbonil-1-metil-vinilo. 2-alcoxicarbonil-1-fenil-vinilo R_{26} tiene en la porción alcofílica en particular 1 a 12, y
15. sobre todo 1 a 6, átomos de C, como 2-metoxicarbonil-1-fenil-vinilo. Alquileno R_{26} tiene en particular 1 a 18, y sobre todo 1 a 12, átomos de C, como en especial alquileno lineal de 1 a 8 átomos de C (por ejemplo, 1,2-etileno, 1,3-propileno o 1,4-butileno). Alquenileno
20. R_{26} tiene en particular 2 a 18, y sobre todo 2 a 12, átomos de C, como en particular alquenileno lineal (por ejemplo, 1,4-but-2-enileno). Un radical monovalente R_{26} de un ácido carboxílico alifático es en particular un radical de un ácido alcancarboxílico, especialmente de
25. 1 a 22, y sobre todo 1 a 18, átomos de C, como el ácido acético, el propiónico o el butírico. Un radical monovalente R_{26} de un ácido carboxílico aralifático tiene

- en particular 8 a 20, y sobre todo 8 a 12, átomos de C, como el radical del ácido fenilacético o del ácido beta-fenilpropiónico. Un radical monovalente R_{26} de un ácido carboxílico alifático tiene en particular 6 a 14,
5. y sobre todo 6 a 9, átomos de C, como el radical del ácido ciclohexancarboxílico. Un radical monovalente R_{26} de un ácido carboxílico aromático tiene en particular 7 a 18, y sobre todo 7 a 13, átomos de C, como benzoílo, que eventualmente está substituído por alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C (como metilo),
10. por alcoxilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C (como metoxilo), por halógeno (como cloro) y/o por hidroxilo, como el 4-hidroxi-3,5-dialquil-benzoílo (por ejemplo, 4-hidroxi-3,5-di-tercibutil-benzoílo). Un radical monovalente R_{26} de un ácido carboxílico heterocíclico
15. es en particular uno de un ácido piridincarboxílico, de un ácido furancarboxílico o de un ácido tiofencarboxílico. Un radical R_{26} de un ácido sulfónico alifático tiene en particular 1 a 20, y sobre todo 1 a 6, átomos
20. de C, como uno de un ácido alcansulfónico, como el ácido metansulfónico. Un radical R_{26} de un ácido sulfónico aromático tiene en particular 6 a 20, y sobre todo 6 a 12, átomos de C, como uno de un ácido bencensulfónico o naftalinsulfónico, eventualmente substituído, en el
25. que los substituyentes son, por ejemplo: alquilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C (como metilo), alcoxilo de 1 a 12, y en particular 1 a 6, átomos de C

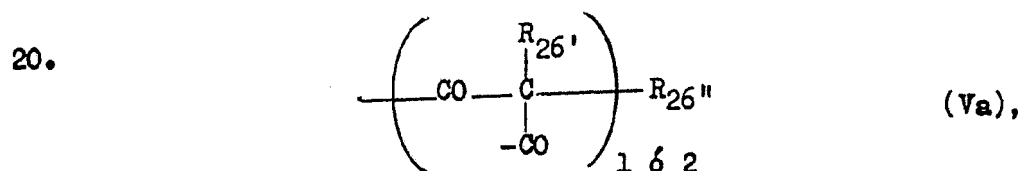
- (como metoxilo) o halógeno (como cloro o bromo), como el ácido p-toluensulfónico. Un radical monovalente R_{26} de un ácido portador de P es en particular (etilendioxi)P-, $-P(OCH_2)_2C(CH_3)_2$ o $-P(=O)(OC_2H_5)CH_2C_6H_5$. Carbamofilo R_{26} , eventualmente substituído, tiene en particular 1 a 20 átomos de C y es, por ejemplo, carbamofilo, carbamofilo N-monosubstituído o carbamofilo N-disubstituído, donde los substituyentes son, en particular: alquilo, particularmente de 1 a 18, y sobre todo 1 a 4, átomos de C
5. (como metilo o etilo), aralquilo, particularmente de 7 ó 8 átomos de C (como bencilo o fenetilo), arilo, particularmente de 6 a 12 átomos de C (como fenilo), que también puede estar substituído, por ejemplo, por halógeno (como cloro) o por alquilo, particularmente de
10. 1 a 4 átomos de C (como metilo), cicloalquilo de 5 a 8 átomos de C (como ciclohexilo) o bien ambos substituyentes son, junto con el átomo de N que los une, piperidino, pirrolidino o morfolino. Se prefiere el carbamofilo N-monosubstituído. Un radical divalente R_{26} de un ácido
15. carboxílico alifático o alicíclico tiene en particular 2 a 20, y sobre todo 2 a 10, átomos de C, como alquilen-
20. dicarbonilo (por ejemplo, oxalilo) malonilo, etilendicarbonilo, tetrametilendicarbonilo, hexametilendicarbonilo, octametilendicarbonilo o decametilendicarbonilo;
25. o tialquilendicarbonilo, en particular de 4 a 12 átomos de C, como 3-tiapentametilendicarbonilo; o alquilen-
- dicarbonilo, especialmente de 4 a 12, y sobre todo 4 a 6,

- átomos de C, como vinilendicarbonilo o 1,4-but-2-enilendicarbonilo; o ciclohexilendicarbonilo, como p-ciclohexilendicarbonilo. Un radical divalente R_{26} de un ácido carboxílico alifático puede ser también, sin embargo,
5. un radical divalente de un ácido dicarboxílico de C_{36} , y un radical trivalente R_{26} puede ser también un radical trivalente de un ácido tricarboxílico de C_{37} - C_{54} . Un radical divalente R_{26} de un ácido carboxílico aromático o heterocíclico tiene en particular 6 a 12 átomos de C,
10. como fenilendicarbonilo (por ejemplo, o-, m- o p-fenilendicarbonilo) o piridin-2,4- o -2,5-dicarbonilo o tiofen-2,5-dicarbonilo. Un radical R_{26} como >P -alquilo tiene en particular 1 a 4 átomos de C (como metilo o etilo). Un radical R_{26} como >P -arilo es en particular >P -fenilo. Un
15. radical R_{26} como >P -aralquilo contiene en la porción aralquímica en particular 7 a 12 átomos de C y en ella eventualmente substituyentes, como alquilo, especialmente de 1 a 12, y sobre todo 1 a 8, átomos de C, y/o hidroxilo (como bencilo o 3,5-di-tercibutil-4-hidroxibencilo). Al-
20. quilen-di-aminocarbonilo R_{26} está insubstituído en el amino o substituído por alquilo, especialmente de 1 a 6 átomos de C (como metilo) y contiene en la porción alquilénica en particular 2 a 10 átomos de C, como etileno o tetrametileno. Arilen-di-aminocarbonilo R_{26} está insub-
25. tituído en el amino o substituído por alquilo, especialmente de 1 a 6 átomos de C (como metilo), y contiene en la porción arilénica en particular 6 a 10, y sobre todo

6, átomos de C y eventualmente sustituyentes alquílicos (como metilo); como o-, m- o p-fenilen-di-aminocarbonilo.

5. Malonilo R_{26} es preferentemente, en los compuestos de la fórmula V, malonilo mono- o di-sustituído en el que q'' es 2 y los demás símbolos tienen el significado común y preferido indicado en la fórmula V anterior. Son sustituyentes en la posición 2 del malonilo uno o dos radicales de 3,5-dialquil-4-hidroxi-bencilo en el que el alquilo es de 1 a 8 átomos de C. Alquilo tiene en particular el significado de un grupo alquílico primario, secundario o sobre todo terciario, como metilo, terciocetilo o sobre todo tercibutilo. Ejemplos de tal malonilo son en particular 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-bencilmalonilo y bis-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-bencil)-malonilo.
- 10.
- 15.

Un malonilo sustituído R_{26} es, en los compuestos de la fórmula V en que q'' es igual a 2 y en lo demás valen los significados comunes y preferidos indicados antes, también uno de la fórmula Va



en la que

25. R_{26}' es un 3,5-dialquil-4-hidroxi-bencilo o 2,6-dialquil-3-hidroxi-bencilo y

- R_{26}'' es, como radical monovalente, alquilo de 1 a 18 átomos de C, cianoalquilo de 2 a 5 átomos de C, alcoxilo de C_1-C_4 -carbonil-alquilo de C_1-C_4 , 2,2,6,6-tetra-alquilo de C_1-C_6 -piperidinil-4-oxicarbonil-alquilo de C_1-C_4 eventualmente N-alquilado (C_1-C_{12}) o bencilado, alcanoiloxilo de C_2-C_{18} -alquilo de C_1-C_4 , ciclohexilcarboniloxi-alquilo de C_1-C_4 , benzoiloxi-alquilo de C_1-C_4 o bencilcarboniloxi-alquilo de C_1-C_4 , di-(alquilo de C_1-C_4)-fosfono-alquilo de C_1-C_4 , di-alilfosfono-alquilo de C_1-C_4 , alquenilo de C_3-C_6 , alquinilo de C_3-C_6 , fenilo o aralquilo de C_7-C_{15} ; y como radical divalente es un enlace directo, alquileno de 1 a 12 átomos de C, que puede estar interrumpido por uno o dos grupos -O-, -S- o -CO-O-, arileno de C_8-C_{14} -bis-alquileno o alquenileno de C_4-C_8 .
5. Con especial preferencia es R_{26} , 3,5-di-terciobutil-4-hidroxibencilo o 2,6-di-tercibutil-3-hidroxibencilo y R_{26}'' como radical monovalente alquilo de 1 a 8 átomos de C, alquenilo de C_3-C_4 , propargilo, bencilo, fenilo o 2,2,6,6-tetrametil-piperidinil-4-oxi-carbonil-
10. metilo, eventualmente N-metilado o N-bencilado, y como radical divalente alquileno de C_2-C_6 o arileno de C_8-C_{14} -bis-alquileno. Alquilo en hidroxibencilo R_{26} , tiene en particular 1 a 8 átomos de C, como metilo, terciotilo y
- 15.
- 20.
- 25.

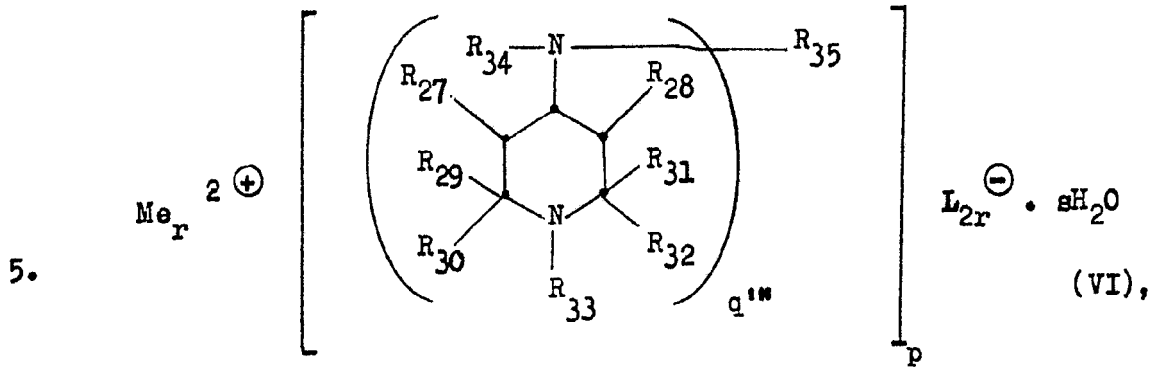
- especialmente tercibutilo. Alquilo R_{26} " es en particular uno de 1 a 8 átomos de C, como metilo. Cianoalquilo R_{26} " es, por ejemplo, cianometilo. Alcoxycarbonilalquilo R_{26} " es en particular alcoxilo de C_1 - C_4 -carbonilmetilo, como metoxycarbonilmetilo. Substituyentes 2 y 6 en radicales piperidínicos son en particular metilo. Alcanoiloxi-alquilo R_{26} " es en particular alcanoiloxilo de C_2 - C_{18} -metilo, como acetoximetilo. Ciclohexilcarboniloxialquilo R_{26} " es, por ejemplo, ciclohexilcarboniloximetilo. Benzoiloxialquilo R_{26} " es, por ejemplo, benzoiloximetilo. Bencilcarboniloxialquilo R_{26} " es, por ejemplo, bencilcarboniloximetilo. Dialquilfosfonoalquilo R_{26} " es, por ejemplo, dimetilfosfonometilo. Dialilfosfonoalquilo R_{26} " es, por ejemplo, dialilfosfonometilo. Alquenilo R_{26} " es, por ejemplo, metalilo. Alquinilo es, por ejemplo, propargilo. Aralquilo R_{26} " es, por ejemplo, bencilo. Alquileno R_{26} " es, por ejemplo, etileno. Arilen-bis-alquileno es, por ejemplo, fenilen-bis-metileno.

- De preferencia en la fórmula V es R_{19} hidrógeno, R_{20} hidrógeno o metilo, R_{21} y R_{23} son metilo, R_{22} y R_{24} son metilo o etilo, R_{25} es hidrógeno, metilo, alilo, bencilo, 2,3-epoxipropilo, 2-hidroxietilo, 2-alcanoiloxi-etilo de 2 a 18 átomos de C en la porción alcanólica o 2-benzoiloxi-etilo, muy especialmente hidrógeno o metilo, q " es 1 ó 2 y con q " igual a 1 es R_{26} alcanóilo de 2 a 18 átomos de C, benzóilo, benzóilo con 1 a 3 substituyentes (que son iguales o diferentes y significan alquilo de

- 1 a 4 átomos de C o hidroxilo), beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propionilo, alquilcarbamoílo de 1 a 18 átomos de C en la porción alquímica, fenilcarbamoílo o ciclohexilcarbamoílo, mientras con q'' igual a 2 R_{26} es
5. alquilendicarbonilo de 2 a 12 átomos de C en la porción alquímica, 3-aza-pentametilendicarbonilo, fenilendicarbonilo, sulfinilo, hexameten-di-aminocarbonilo, 2,4-tolilen-di-aminocarbonilo o metilen-di-(p-fenilen-aminocarbonilo). Si R_{20} es metilo, R_{22} y R_{24} son de preferencia
10. etilo. Si R_{20} es hidrógeno, R_{22} y R_{24} son de preferencia metilo.

- Con especial preferencia, cuando q'' es igual a 1 R_{26} significa alcanolílo de 2 a 18 átomos de C, benzoílo, benzoílo con 1 a 3 substituyentes (que son iguales
15. o diferentes y significan alquilo de 1 a 4 átomos de C o hidroxilo) o beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propionilo, y cuando q'' es igual a 2 R_{26} significa alquilendicarbonilo de 2 a 12 átomos de C en la porción alquímica, 3-aza-pentametilendicarbonilo o fenilendicarbonilo, como se ilustra con la 4-benzoiloxi-2,6-di-
20. etil-2,3,6-trimetilpiperidina, la 4-benzoiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, la 4-estearoiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina o el bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-sebacato.

25. Se prefieren también los complejos metálicos de la fórmula VI



en la que

Me , p , r , s y L

10.

tienen los significados que se han indicado antes como preferidos y además

R_{27} y R_{28} significan, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo o aralquilo,

15.

R_{29} y R_{30} significan, independientemente uno de otro, alquilo,

R_{31} significa alquilo, fenilo, bencilo o fenetilo,

R_{32} significa alquilo,

o bien

20.

R_{31} y R_{32} significan juntos tetrametileno o pentametileno,

R_{33} significa hidrógeno, oxilo, alquilo, alquenilo, alcoxialquilo, aralquilo, 2,3-epoxipropilo, alcóxycarbonilmetilo, alqueniloxycarbonilmetilo,

25.

fenoxycarbonilmetilo, aralcoxycarbonilmetilo, ciclohexiloxycarbonilmetilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo, 2-fenil-2-hidroxietilo,

- 2-aciloxietilo, 2-aciloxipropilo o 2-fenil-2-aciloxi-etilo,
- R_{34} significa hidrógeno, alquilo, cicloalquilo o aralquilo,
5. q'' significa 1, 2 ó 3 y
- R_{35} significa, con q'' igual a 1, alcanoflo, alquenofo, alcoxicarbonilo, benciloxicarbonilo, cicloalcoxycarbonilo, arilcarbonilo, estirilcarbonilo, aralquilcarbonilo, heterociclilcarbonilo, carbamoflo (eventualmente substituído), alquilsulfonilo, arilsulfonilo, $-P(\text{alcoxilo})_2$, $-P(\text{ariloxilo})_2$, $-P(\text{alquilo})_2$, $-P(\text{arilo})_2$, $-P(\text{aralquilo})_2$, $-P(\text{ciclohexilo})_2$, $-P(\text{O o S})(\text{alcoxilo})_2$, $-P(\text{O o S})(\text{ariloxilo})_2$, $-P(\text{O o S})(\text{alquilo})_2$, $-P(\text{O o S})(\text{arilo})_2$, $-P(\text{O o S})(\text{aralquilo})_2$ o $-P(\text{O o S})(\text{ciclohexilo})_2$ o bien R_{35} y R_{34} junto con el átomo de N que los une son succinimido, malonimido o ftalimido; mientras que R_{35} con q'' igual a 2
10. significa carbonilo, oxalilo, alquilendicarbonilo, tiaalquilendicarbonilo, alquenilendicarbonilo, arilendicarbonilo, ciclohexilendicarbonilo, alquilen-di-aminocarbonilo, arilen-di-aminocarbonilo, ciclohexilen-di-
15. -aminocarbonilo, $\rangle P(\text{alcoxilo})$, $\rangle P(\text{ariloxilo})$, $\rangle P(\text{alquilo})$, $\rangle P(\text{arilo})$, $\rangle P(\text{aralquilo})$, $\rangle P(\text{ciclohexilo})$, $\rangle P(\text{O o S})(\text{alquilo})$,
- 20.
- 25.

>P(O o S) (aralquilo) o >P(O o S) (ciclohexilo);
y R_{35} , con q'' igual a 3, significa bencen-
tricarbonilo, s-triacin-2,4,6-trifilo, >P , >PO
o >PS .

5. Alquilo R_{27} y R_{28} tiene en particular 1 a 5 átomos de C, como metilo. Alquenilo R_{27} y R_{28} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como alilo. Alquinilo R_{27} y R_{28} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como propargilo. Aralquilo R_{27} y R_{28} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo.
10. Alquilo R_{29} y R_{30} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{31} tiene en particular 1 a 9 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{32} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{33} tiene en particular 1 a 8 átomos de C, como metilo. Alquenilo R_{33} tiene en particular 3 a 6 átomos de C, como alilo. Alcoxialquilo R_{33} tiene en particular 2 a 21, y sobre todo 2 a 12, átomos de C, como 2-metoxietilo. Aralquilo R_{33} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo o fenetilo, y está eventualmente substituído en la porción arílica por cloro, hidroxilo, alquilo de 1 a 4 átomos de C o alcoxilo de 1 a 4 átomos de C, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxibencilo. Alcoxicarbonilmetilo R_{33} tiene en la porción alquílica en particular 1 a 8 átomos de C, como metoxicarbonilmetilo. Alqueniloxicarbonilmetilo R_{33} tiene en la porción alquenílica en particular 3 a 6 átomos de C, como aliloxicarbonilmetilo. Aralcoxicarbonilmetilo R_{33}
- 15.
- 20.
- 25.

- tiene en la porción aralquífica en particular 7 ó 8 átomos de C, como benciloxicarbonilmetilo. 2-aciloxi-etilo, 2-aciloxipropilo y 2-fenil-2-aciloxi-etilo R_{33} tienen en la porción aciloxífica en particular 18
5. átomos de C a lo sumo, como alcanoiloxilo, alquenoiloxilo, aroiloxilo (como benzoiloxilo), que eventualmente está substituído por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxibenzoílo; aralquilcarbonilo, como bencilcarbonilo o fenetilcarbonilo, que eventualmente están substituídos en la porción arífica por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C, por cloro y/o por hidroxilo, como beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propionilo; o cicloalquilcarbonilo, como ciclohexilcarbonilo. Alquilo R_{34} tiene en particular 1 a 12 átomos de C, como metilo. Cicloalquilo R_{34} tiene en particular 5 a 7 átomos de C, como ciclohexilo. Aralquilo R_{34} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo. Alcanoiló R_{35} tiene en particular
20. 2 a 18 átomos de C, como acetilo, propionilo, lauroílo o estearoiló. Alquenoílo R_{35} tiene en particular 3 a 6 átomos de C. Alcoxicarbonilo R_{35} tiene en la porción alcoxífica en particular 1 a 8 átomos de C, como metoxicarbonilo. Cicloalcoxicarbonilo R_{35} tiene en la porción
25. cicloalcoxífica en particular 5 a 7 átomos de C, como ciclohexiloxicarbonilo. Arilcarbonilo R_{35} es en particular
30. benzoílo, que eventualmente está substituído por cloro,

- por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 4 átomos de C y/o por hidroxilo, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-benzofilo. Aralquilcarbonilo R_{35} tiene en la porción aralquífica en particular 7 a 12 átomos de C,
5. como bencilcarbonilo o fenetilcarbonilo, y eventualmente está substituído en la porción arífica por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 4 átomos de C y/o por hidroxilo, como beta-(3,5-di-tercibutil-fenil)-propionilo. Heterociclilcarbonilo R_{35} es,
10. por ejemplo, 2-, 3- o 4-piridilcarbonilo, 2-furilcarbonilo o 2-tienilcarbonilo. Carbamofilo R_{35} , eventualmente substituído, es, por ejemplo, carbamofilo, carbamofilo mono- o di-substituído, como alquilcarbamofilo con 1 a 18 átomos de C en la porción alquífica, arilcarbamofilo
15. con 6 a 10 átomos de C en la porción arífica, como fenilcarbamofilo, que también puede estar substituído en la porción fenífica por cloro o por alquilo de 1 a 4 átomos de C, aralquilcarbamofilo de 7 ó 8 átomos de C en la porción aralquífica, como bencilcarbamofilo, o ciclohexilcarbamofilo, donde estos radicales carbamofílicos
20. pueden llevar como segundo N-substituyente alquilo de 1 a 4 átomos de C, en especial metilo. Alquilsulfonilo R_{35} es en particular fenilsulfonilo o tolilsulfonilo. Alcoxilo tiene, en los radicales P indicados para R_{35} ,
25. en particular 1 a 12 átomos de C, como metoxilo; ariloxilo tiene en ellos particularmente 6 a 12 átomos de C, como fenoxilo; alquilo tiene en ellos particularmente 1 a 12

átomos de C, como metilo; arilo tiene en ellos particularmente 6 a 14 átomos de C, como fenilo; y aralquilo tiene en ellos particularmente 7 ó 8 átomos de C, como bencilo.

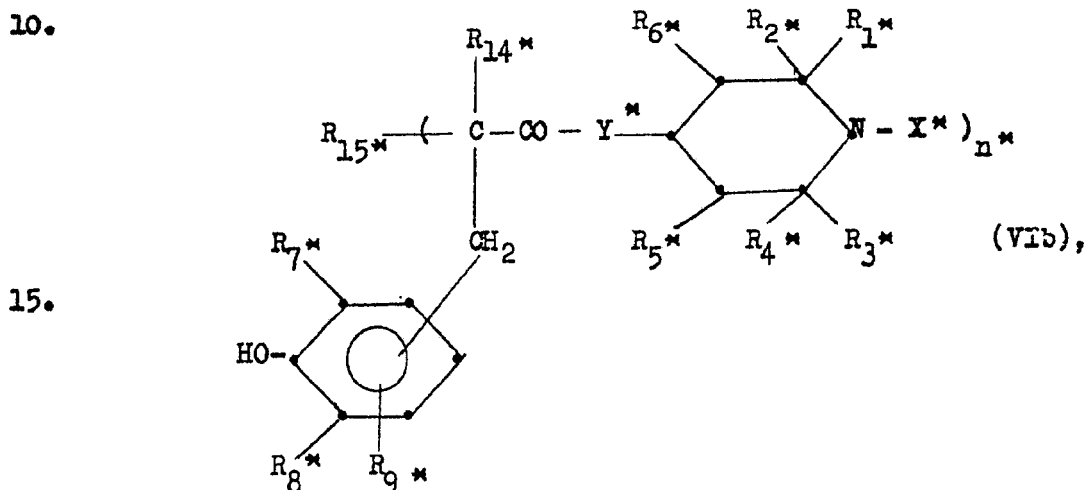
5. Alquilendicarbonilo R_{35} tiene en la porción alquilénica particularmente 1 a 10 átomos de C, como metileno, etileno u octametileno. Tiaalquilendicarbonilo R_{35} tiene particularmente un total de 4 a 6 átomos de C, como 3-tia-pentametilen-dicarbonilo. Alquenilendicarbonilo R_{35} tiene particularmente un total de 4 a 6 átomos de C. Arilendicarbonilo es en particular fenilendicarbonilo o alquil-fenilen-dicarbonilo de 1 a 4 átomos de C en la porción alquílica. Alquilen-di-aminocarbonilo R_{35} tiene en la porción alquilénica particularmente 2 a 10 átomos de C, como etilen- o 1,4-butilen-di-aminocarbonilo. Arilen-di-aminocarbonilo R_{35} tiene en la porción arilénica particularmente 6 a 13 átomos de C, como fenilen-di-aminocarbonilo.
- 10.
- 15.

20. De preferencia es R_{27} hidrógeno, R_{28} , R_{29} y R_{31} son metilo y R_{30} y R_{32} son etilo; pero sobre todo son R_{27} y R_{28} hidrógeno y R_{29} , R_{30} , R_{31} y R_{32} metilo.

25. Metilendicarbonilo (malonilo) R_{35} es preferentemente, en los compuestos de la fórmula VI, malonilo monosustituído en el que q'' es 2 y los demás símbolos tienen los significados comunes y preferidos indicados en la fórmula VI anterior. Un sustituyente en posición 2 del malonilo es un grupo de 3,5-dialquil-4-hidroxi-bencilo en el que el alquilo tiene 1 a 8 átomos de C. En

particular es alquilo un alquilo primario, secundario o terciario, como metilo, terciotilo o, sobre todo, terci-butilo. Un ejemplo de tal malonilo es el 3,5-di-terci-butil-4-hidroxi-bencil-malonilo.

5: Sumamente aptos son también los complejos metálicos de la fórmula VIa, correspondiente a la fórmula VI, en la que la piperidina dentro del paréntesis p corresponde a la fórmula VIb siguiente, mientras Me, r, L y s tienen el mismo significado que antes:



donde

20: n^* es 1 ó 2,
 Y^* es oxi o imino,

R_1^* , R_2^* y R_3^* significan, independientemente uno de otro, alquilo de C_1-C_6 y

25. R_4^* significa alquilo de C_1-C_9 , fenilo, bencilo o feniletilo o bien

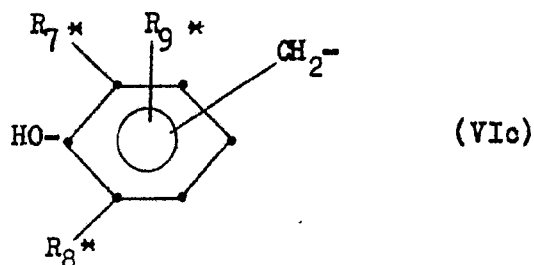
- R_3^* y R_3^* significan juntos tetrametileno o pentametileno,
- R_5^* y R_6^* significan, independientemente uno de otro, hidrógeno o alquilo de C_1-C_5 ,
5. R_7^* y R_8^* son, independientemente uno de otro, alquilo de C_1-C_9 , aralquilo de C_7-C_9 o cicloalquilo de C_5-C_8 ,
- R_9^* es hidrógeno o metilo,
- X^* es hidrógeno, oxilo, alquilo de C_1-C_{12} ,
10. alqueno de C_3-C_6 , alquino de C_3-C_4 , alcoxialquilo de C_2-C_{21} , aralquilo de C_7-C_8 , 2,3-epoxipropilo o uno de los grupos $-CH_2COOR_{10}^*$ o $-CH_2-CH(R_{11}^*)-OR_{12}^*$, en los que
15. R_{10}^* es alquilo de C_1-C_8 , alqueno de C_3-C_6 , fenilo, aralquilo de C_7-C_8 o ciclohexilo,
- R_{11}^* es hidrógeno, metilo o fenilo y
- R_{12}^* es hidrógeno o un grupo acílico de 1 a 18 átomos de C alifático, aromático, aralifático
20. o alicíclico, en el que la porción aromática puede estar substituída eventualmente con cloro, con alquilo de C_1-C_4 , con alcoxilo de C_1-C_8 y/o con hidroxilo,
- R_{14}^* es ciano, $-CHO$, $-CO-R_{16}^*$, $-SO_2-R_{17}^*$, $-SO-R_{17}^*$,
25. $-P(=O)(OR_{18}^*)_2$ o nitro, donde R_{16}^* y R_{17}^* son alquilo, fenilo, alquilfenilo de C_7-C_9 ,

(hidroxi) (alquil) fenilo de $C_{11}-C_{14}$ o
 (hidroxi) (alquil) fenilalquilo de $C_{12}-C_{16}$
 (o bien R_{16}^* es un radical unido con R_{15}^*)
 y R_{18}^* es alquilo de C_1-C_{18} , fenilo o
 alilo, y

5.

R_{15}^* significa, en el caso de ser $n^* = 1$, hidró-
 geno, un radical de la fórmula VIc

10.

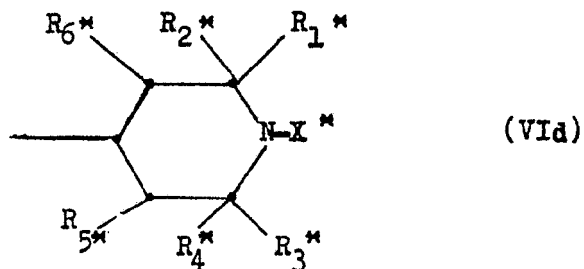


(donde R_{7}^* , R_{8}^* y R_{9}^* tienen el mismo signi-
 ficado que antes) o alquilo de C_1-C_{20} , o un
 alquilo de C_1-C_{10} substituído por fenixilo,
 por alquilfenoxilo de C_7-C_{10} , por benciloxilo,
 por ciclohexiloxilo, por feniltio, por
 alquilfeniltio de C_7-C_{10} , por alcanofilo de
 C_2-C_{13} , por ciano, por $-C(=O)OR_{19}^*$, por
 $-O-C(=O)R_{20}^*$ o por $-P(=O)(OR_{21}^*)_2$, donde
 R_{19}^* es alquilo de C_1-C_{18} , cicloalquilo de
 C_5-C_{12} o un radical de la fórmula VIId

15.

20.

25.



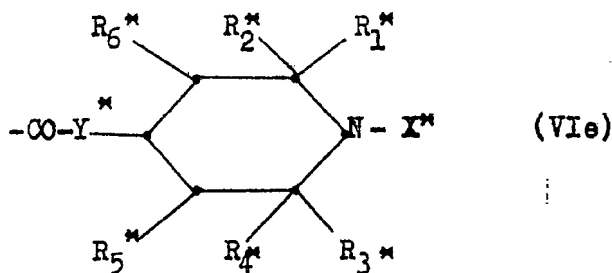
(en la que R_{1^*} , R_{2^*} , R_{3^*} , R_{4^*} , R_{5^*} , R_{6^*} y X^* tienen el mismo significado que antes),

5. R_{20^*} es alquilo de C_1-C_{17} , cicloalquilo de C_5-C_{12} , fenilo o fenilalquilo de C_7-C_9 (en los dos últimos radicales, las porciones fenílicas pueden estar substituídas por uno o dos alquilos de C_1-C_4 y/o hidroxilo) y R_{21^*} es alquilo de C_1-C_8 , alilo o fenilo; y

10. R_{15^*} es además alquilo de C_2-C_{22} interrumpido por $-O-$, $-S-$, $-SO-$ o $-SO_2-$, o es alqueno de C_3-C_{18} , alquino de C_3-C_8 , cicloalquilo de C_5-C_{12} , alquilocicloalquilo de C_6-C_{18} , cicloalquilalquilo de C_6-C_{14} , aralquilo de C_7-C_{19} , alquilaralquilo de C_7-C_{19} , fenilo o un radical de la fórmula VI d anterior, o bien

15. junto con R_{16^*} es trimetileno o tetrametileno, que eventualmente está substituído por un grupo oxo y/o vecinalmente por R_{14^*} y un radical de la fórmula VI e

20.



(en la que X^* , Y^* , R_{1^*} , R_{2^*} , R_{3^*} , R_{4^*} , R_{5^*} ,

25.

R_{6^*} y R_{14^*} tienen el mismo significado que antes); o bien

5. R_{15}^* significa, en el caso de ser $n^* = 2$, un enlace directo, alquileo de C_1-C_{20} , alquileo de C_2-C_{20} interrumpido una o dos veces por $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$ o $-CO-O-$, aren-bis-alquileo de C_8-C_{14} , alquencileno de C_4-C_8 o alquinileno de C_4-C_8 .
10. R_{1}^* , R_{2}^* y R_{3}^* , como alquilo, son, por ejemplo, alquilo de 1 a 6 átomos de C no ramificado o ramificado, como metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, isopentilo o n-hexilo. Entre los compuestos preferidos merecen destacarse aquellos en los que R_{1}^* y R_{3}^* son metilo o etilo y R_{2}^* tiene el significado de metilo.
15. R_{4}^* , como alquilo, significa, por ejemplo, alquilo de 1 a 9 átomos de C no ramificado o ramificado, en particular de 1 a 6 átomos de C y sobre todo de 1 átomo de C, como metilo, etilo, isopropilo, n-butilo, isopentilo, n-hexilo, 2-etilhexilo o isononilo; en particular, metilo.
20. R_{5}^* y R_{6}^* , como alquilo de C_1-C_5 , son, por ejemplo, alquilo no ramificado o ramificado, como metilo, etilo, isopropilo, isobutilo y n-pentilo. R_{5}^* tiene preferentemente un átomo de C menos que R_{1}^* ; y R_{6}^* tiene preferentemente un átomo menos que R_{2}^* . El significado preferido de R_{5}^* es pues hidrógeno o metilo; y el de R_{6}^* es hidrógeno.
25. El radical bencílico portador de R_{7}^* , R_{8}^* y R_{9}^* puede ser un grupo para- o meta-hidroxibencílico. Los

5. substituyentes R^{7*} y R^{8*} que se hallan en el radical bencílico pueden ser grupos alquílicos de 1 a 9 átomos de C, no ramificados o ramificados, como metilo, etilo, isopropilo, butilo terciario, n-hexilo, 1,1,3,3-tetrametilbutilo o tercínonilo. Cuando R^{7*} o R^{8*} significan cicloalquilo, éste puede ser, por ejemplo, ciclopentilo, metilciclopentilo, ciclohexilo o metilciclohexilo. Cuando R^{7*} o R^{8*} significan aralquilo, éste puede ser, por ejemplo, bencilo o alfa,alfa-dimetilbencilo. De preferencia R^{7*} y R^{8*} son grupos alquílicos de 1 a 4 átomos de C, en particular metilo o tercibutilo.

15. X^* , en calidad de alquilo de C_1-C_{12} , es, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, n-hexilo, n-octilo, n-decilo o n-dodecilo. Se prefieren los grupos alquílicos de 1 a 8 átomos de C, en particular los de 1 a 4 átomos de C y sobre todo metilo.

X^* , en calidad de alqueno de C_3-C_6 , es, por ejemplo, alilo, 2-butenilo o 2-hexenilo; en particular, alilo.

20. X^* , en calidad de alquinilo de C_3-C_4 , es, por ejemplo, propargilo.

25. Cuando X^* significa alcoxialquilo de C_2-C_{21} , la porción alquílica puede contener de 1 a 3 átomos de C y la porción alcoxílica puede estar constituida por 1 a 18 átomos de C, como, por ejemplo, en metoximetilo, etoximetilo, 2-metoxietilo, 2-etoxietilo, 2-n-butoxietilo, 3-n-butoxietilo, 2-octoxietilo o 2-octadeciloxietilo; cabe señalar particularmente los compuestos en

los que X* significa un grupo alcoxialquílico de 2 a 6 átomos de C.

X*, en calidad de aralquilo de C₇-C₈, es, por ejemplo, bencilo o alfa-feniletilo.

5. Si X* es el grupo -CH₂COOR_{10*}, R_{10*}, en calidad de alquilo de C₁-C₁₂, significa, por ejemplo, metilo, etilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terci-butilo, isopentilo, n-octilo, n-decilo o n-dodecilo. De preferencia R_{10*} es alquilo de C₁-C₄. En calidad de alqueno de C₃-C₆, R_{10*} es, por ejemplo, alilo, 2-butenilo o 2-hexenilo. R_{10*}, en calidad de aralquilo de C₇-C₈, es, por ejemplo, bencilo o alfa-feniletilo.

10. Cuando X* es el grupo -CH₂-CH(R_{11*})-OR_{12*}, R_{11*} significa hidrógeno, metilo o fenilo; en particular, hidrógeno. En calidad de radical acílico de C₁-C₁₈ alifático, aromático, alicíclico o aralifático, R_{12*} está eventualmente substituído en la porción aromática con cloro, con alquilo de C₁-C₄ (como metilo, etilo, n-propilo o terci-butilo) o con alcoxilo de C₁-C₈ (como metoxilo, etoxilo, butoxilo u octoxilo) y/o con hidroxilo; es, por ejemplo, acetilo, propionilo, butirilo, octanoílo, dodecanoílo, estearoílo, acríloílo, benzoílo, clorobenzoílo, toluoílo, isopropilbenzoílo, 2,4-diclorobenzoílo, 4-metoxibenzoílo, 3-butoxibenzoílo, 2-hidroxibenzoílo, 3,5-di-tercibutil-4-hidroxibenzoílo, beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propionilo, fenilacetilo, cina-moílo, hexahidrobencenoílo, 1- o 2-naftoílo o decahidro-naftoílo.

- R_{16}^* y R_{17}^* tienen, en calidad de alquilo de C_1-C_{17} , particularmente el mismo significado que X^* como alquilo, especialmente de 1 a 12, y preferentemente de 1 a 8, átomos de C, sobre todo metilo; como alquilfenilo de C_7-C_9 , por ejemplo metilfenilo, etilfenilo o propilfenilo; como (hidroxi)(alquil)fenilo de $C_{11}-C_{14}$, en particular 4-hidroxi-3,5-dialquil-fenilo, donde alquilo tiene especialmente 1 a 8, y sobre todo 1 a 4, átomos de C, como metilo o en particular butilo terciario, lo mismo que en (hidroxi)(alquil)fenilalquilo de $C_{12}-C_{16}$, en particular 4-hidroxi-3,5-dialquibencilo, -fenetilo o -beta-fenilpropilo.

- En el significado de alquilo con 1 a 20 átomos de C, R_{15}^* puede representar, por ejemplo, uno de los grupos alquílicos reseñados antes para X^* y por otra parte puede representar alquilo ramificado, como isopropilo, isopentilo, 2-etilbutilo, 2-etilhexilo o isononilo, o también radicales alquílicos más altos, como, por ejemplo, n-hexadecilo, n-octadecilo o n-eicosilo.

- En el significado de grupo alquílico sustituido o interrumpido, R_{15}^* puede ser, por ejemplo, uno de los radicales siguientes: 2-fenoxietilo, 2-benzoiloxietilo, 2-p-toliloxipropilo, ciclohexiloximetilo, 2-(beta-naftoxi)-etilo, 2-feniltioetilo, 2-(4-tercibutilfeniltio)-etilo, 2-acetiletilo, 2-isobutiriletilo, 2-(dodecil-carbonil)-etilo, 2-cianoetilo, cianometilo, 3-cianopropilo,

- metoxicarbonilmetilo, dodeciloxicarbonilmetilo, 2-etoxi-carboniletilo, 2-(ciclohexiloxicarbonil)-etilo, 2-(terci-butiloxicarbonil)-etilo, 2-(octadeciloxicarbonil)-propilo, 4-(propoxicarbonil)-butilo, 2-acetoxietilo, e-(isooctanoiloxi)-propilo, 2-(octadecanoiloxi)-etilo, 2-(ciclopentilcarboniloxi)-etilo, 3-benzoiloxipropilo, 2-(p-tercibutilbenzoiloxi)-etilo, 2-saliciloiloxi-etilo, 2-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxibenzoiloxi)-etilo, 2-fenilacetiloxietilo, 2-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenilpropioniloxi)-propilo, dietilfosfonometilo, 2-dimetilfosfono-etilo, 2-(dioctilfosfono)-etilo, difenilfosfonometilo, 3-(dialilfosfono)-propilo, metoximetilo, 2-butoxietilo, 2-octadeciloxietilo, isopropoximetilo, 3-butiltio-propilo, 2-dodeciltioetilo, 2-(isohexilsulfinil)-etilo, 2-octadecilsulfonil-etilo o 2-etilsulfonil-propilo.

R_{15}^* en el significado de un grupo alquénico o alquínico puede ser, por ejemplo, alilo, metililo, 2-buten-1-ilo, 3-hexen-1-ilo, undecenilo, olefio, propirgilo o 2-heptin-1-ilo.

20. Ejemplos de R_{15}^* en calidad de cicloalquilo, alquil-cicloalquilo o respectivamente cicloalquil-alquilo son los radicales ciclopentilo, ciclohexilo, ciclooctilo, ciclododecilo, metilciclopentilo, dimetilciclohexilo, propilciclooctilo, hexilciclododecilo, ciclohexilmetilo, 3-ciclooctilpropilo o decahidronaftil-alfa-metilo.

Ejemplos de R_{15}^* en calidad de aralquilo o respectivamente alquil-aralquilo son los grupos bencilo,

2-feniletilo, 2-fenilpropilo, beta-naftilmetilo, 4-metilbencilo, 4-tercibutilbencilo o 4-metilnaftil-1-metilo.

Cuando n^* es 2, R_{15}^* representa un enlace directo o un radical orgánico divalente. Este puede ser

5.

alquileno, como, por ejemplo, metileno, etileno o poli-
metileno con 20 átomos de C a lo sumo, o bien el radical
alquilénico está interrumpido por 1 ó 2 heteroeslabones,

10.

como, por ejemplo, los radicales divalentes $-\text{CH}_2\text{O}-\text{CH}_2-$,
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$;
 $-(\text{CH}_2)_3-\text{S}-(\text{CH}_2)_3-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{S}-(\text{CH}_2)_4-\text{S}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{SO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{SO}_2-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{SO}_2-(\text{CH}_2)_8-\text{SO}_2-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OOCCH}_2-$,
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OOCCH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}(\text{CH}_2)_4-\text{OOC}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCO}(\text{CH}_2)_4\text{COOCH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCO}(\text{CH}_2)_8\text{COOCH}_2\text{CH}_2-$.

15.

Puede ser además aren-bis-alquileno, como, por ejemplo,
p-xilileno, bencen-1,3-bis-(etileno), difenil-4,4'-bis-
-(metileno) o naftalin-1,4-bis-(metileno). Por último,
puede ser alquenileno o alquinileno con 4 a 8 átomos de
C, como, por ejemplo, 2-butenileno-1,4, 2-butinileno-1,4

20.

o 2,4-hexadiinileno-1,6.

Se prefieren los compuestos VIa de la fórmula VIa
en los que n^* es 1 ó 2, Y^* es oxí o imino; R_{1}^* , R_{2}^* , R_{3}^*
y R_{4}^* son, independientemente uno de otro, alquilo de
 C_1-C_6 (o bien R_{3}^* y R_{4}^* juntos son tetrametileno o penta-
metileno), R_{5}^* y R_{6}^* son, independientemente uno de otro,
hidrógeno o alquilo de C_1-C_5 , R_{7}^* y R_{8}^* son, independiente-
mente uno de otro, alquilo de C_1-C_4 , R_{9}^* es hidrógeno,

25.

- X* es hidrógeno, oxilo, alquilo de C₁-C₈, alqueno de C₃-C₄ o alquino de C₃-C₄, alcoialquilo de C₆-C₆, aralquilo de C₇-C₈ o uno de los grupos -CH₂-COOR₁₀* o -CH₂-CH(R₁₁*)-OR₁₂* (donde R₁₀* significa alquilo de C₁-C₄, alqueno de C₃-C₄, fenilo, aralquilo de C₇-C₈ o ciclohexilo; R₁₁* significa hidrógeno, metilo o fenilo; y R₁₂* significa hidrógeno o un grupo de acilo alifático, aromático, alicíclico o aralifático de 1 a 18 átomos de C en el que la porción aromática puede eventualmente estar substituída con cloro, con alquilo de C₁-C₄, con alcoilo de C₁-C₈ y/o con hidroxilo), R₁₄* es ciano, -CO-R₁₆* con el significado anterior, -SO₂-R₁₇* con el significado anterior o -P(=O)(OR₁₈*)₂ con el significado anterior; y R₁₅*, con n* = 1, es hidrógeno, un radical de la fórmula VIc con el significado anterior, alquilo de C₁-C₁₈, alqueno de C₃-C₄, propargilo, bencilo, fenilo, alquilo de C₁-C₄ substituído por uno de los grupos -CN, -C(=O)OR₁₉*, -O-C(=O)R₂₀* o -P(=O)(OR₁₂*)₂ con los significados expuestos antes, o bien un radical de la fórmula VIId con el significado anterior; o junto con R₁₆* es trimetileno o tetrametileno, que eventualmente está substituído tal como se ha indicado antes; mientras que con n* = 2 es alqueno de C₂-C₆ o aren-bis-alqueno de C₈-C₁₄.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Se prefieren especialmente los compuestos VIb de la fórmula VIa en los que n* es 1 ó 2, Y* es oxi o imino, R₁* y R₃* son metilo o etilo, R₂* y R₄* son metilo,

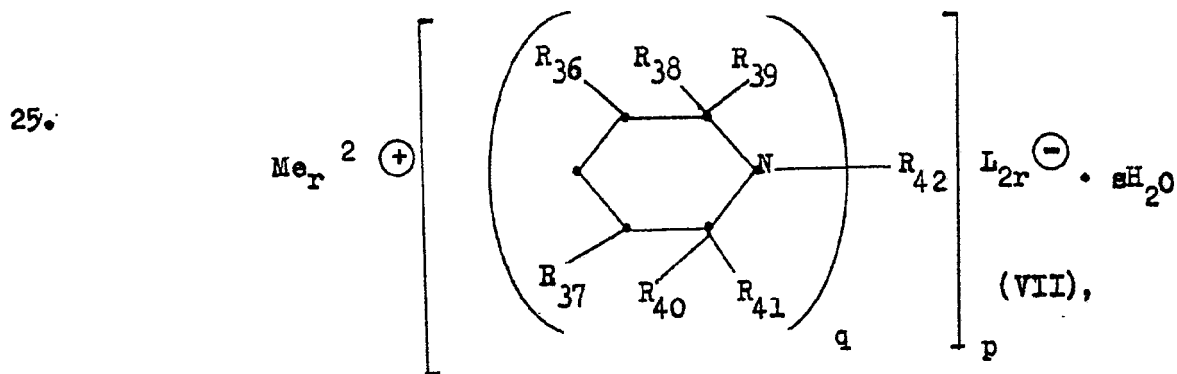
- Cabe destacar sobre todo los compuestos VIa de la fórmula VIa en los que n^* es 1 ó 2, Y^* es oxo o imino, R_{1^*} , R_{2^*} , R_{3^*} y R_{4^*} son metilo y R_{5^*} y R_{6^*} son hidrógeno o bien R_{1^*} y R_{3^*} son etilo, R_{2^*} , R_{4^*} y R_{5^*} son metilo y R_{6^*} es hidrógeno; R_{7^*} y R_{8^*} son metilo o butilo terciario, R_{9^*} es hidrógeno (en cuyos casos el bencilo que lleva R_{7^*} , R_{8^*} y R_{9^*} es un 4-OH-bencilo), X^* es hidrógeno o metilo, R_{14^*} es ciano o $-CO-R_{16^*}$ con R_{16^*} igual a alquilo de C_1-C_6 o alquilsulfonilo de C_1-C_6 y R_{15^*} es, con $n^* = 1$, hidrógeno, 4-OH-3,5-di-tercibutilbencilo, n-alquilo de C_1-C_{12} , bencilo, fenilo, (2,2,6,6-tetrametil-piperidinil-4)-oxicarbonilmetilo, eventualmente N-metilado, o (2,3,6-trietil-2,6-dimetil-piperidinil-4)-oxicarbonilmetilo, eventualmente N-metilado, o bien junto con R_{16^*} es trimetileno o tetrametileno; c es, con $n^* = 2$, n-alquilenos de C_2-C_6 .
5. de la fórmula VIa en los que n^* es 1 ó 2, Y^* es oxo o imino, R_{1^*} , R_{2^*} , R_{3^*} y R_{4^*} son metilo y R_{5^*} y R_{6^*} son hidrógeno o bien R_{1^*} y R_{3^*} son etilo, R_{2^*} , R_{4^*} y R_{5^*} son metilo y R_{6^*} es hidrógeno; R_{7^*} y R_{8^*} son metilo o butilo terciario, R_{9^*} es hidrógeno (en cuyos casos el bencilo que lleva R_{7^*} , R_{8^*} y R_{9^*} es un 4-OH-bencilo), X^* es hidrógeno o metilo, R_{14^*} es ciano o $-CO-R_{16^*}$ con R_{16^*} igual a alquilo de C_1-C_6 o alquilsulfonilo de C_1-C_6 y R_{15^*} es, con $n^* = 1$, hidrógeno, 4-OH-3,5-di-tercibutilbencilo, n-alquilo de C_1-C_{12} , bencilo, fenilo, (2,2,6,6-tetrametil-piperidinil-4)-oxicarbonilmetilo, eventualmente N-metilado, o (2,3,6-trietil-2,6-dimetil-piperidinil-4)-oxicarbonilmetilo, eventualmente N-metilado, o bien junto con R_{16^*} es trimetileno o tetrametileno; c es, con $n^* = 2$, n-alquilenos de C_2-C_6 .
- 10.
- 15.

- De éstos cabe destacar particularmente los compuestos VIa de la fórmula VIa en los que n^* es 1, Y^* es oxo, R_{1^*} , R_{2^*} , R_{3^*} , R_{4^*} , R_{5^*} , R_{6^*} , R_{7^*} , R_{8^*} , R_{9^*} , X^* y R_{15^*} tienen los significados que se han indicado como preferidos en VIa y R_{14^*} es ciano o $-CO-R_{16^*}$ (donde R_{16^*} es alquilo de C_1-C_6) o junto con R_{15^*} es trimetileno o tetrametileno.
- 20.

- De preferencia, en los complejos de la fórmula VI R_{27} es hidrógeno, R_{28} es hidrógeno o metilo, R_{29} y R_{31} son metilo o etilo, R_{30} y R_{32} son metilo, R_{33} es hidrógeno, oxilo, metilo, alilo, bencilo, alcoxicarbonilmetilo de
- 25.

- 1 a 4 átomos de C en la porción alcoxílica, 2-hidroxi-
 etilo, 2-alcanoiloxietilo de 1 a 4 átomos de C en la
 porción alcanoiloxílica o 2-benzoiloxietilo, en cuyo
 caso R_{33} es sobre todo hidrógeno o metilo; R_{34} es
 5. hidrógeno o metilo, q''' es 1 ó 2 y R_{35} , con q'' igual a
 1, es alcanoflo de 2 a 18 átomos de C, benzoílo, ben-
 zoílo con 1 a 3 substituyentes, que son iguales o dife-
 rentes y significan: alquilo de 1 a 4 átomos de C y/o
 hidroxilo o beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-
 10. -propionilo, metilsulfonilo, fenilsulfonilo, tolilsul-
 fonilo, alquilcarbamoílo de 1 a 12 átomos de C en la
 porción alquílica, fenilcarbamoilo o ciclohexilcarba-
 moílo; y R_{35} , con q'' igual a 2, es carbonilo, oxalilo;
 alquilendicarbonilo de 1 a 10 átomos de C en la porción
 15. alquilénica, fenilendicarbonilo, hexameten-di-amino-
 carbonilo, 2,4-tolilen-di-aminocarbonilo o 4,4'-difenil-
 metan-di-aminocarbonilo, como se ilustra por medio de
 la 4-acetamido-2,6-dietil-2,3,6-trimetil-piperidina,
 la 4-benzamido-2,2,6,6-tetrametil-piperidina o la
 20. N,N' -bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-succinamiña.

Se prefieren también los complejos metálicos
 de la fórmula VII



en la que

Me, p, q, r, s y L

tienen el mismo significado que se les ha atribuido antes como preferido y además

5. R_{36} y R_{37} significan, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo o aralquilo,
- R_{38} y R_{39} significan, independientemente uno de otro, alquilo,
10. R_{40} significa alquilo, fenilo, bencilo o fenetilo,
 R_{41} significa alquilo
(o bien R_{40} y R_{41} juntos significan tetrametileno o pentametileno) y
- R_{42} significa, con q igual a 1, hidrógeno, oxilo, alquilo, alquenilo, alquinilo, alcoxialquilo, aralquilo, 2,3-epoxipropilo, alcoxycarbonilmetilo, alqueniloxycarbonilmetilo, fenoxycarbonilmetilo, aralcoxycarbonilmetilo, ciclohexiloxycarbonilmetilo, 2-hidroxietilo,
20. 2-hidroxipropilo, 2-fenil-2-hidroxi-etilo, 2-aciloxietilo, 2-aciloxipropilo o 2-fenil-2-aciloxi-etilo, mientras que R_{42} , con q igual a 2, significa alquilenilo, 1,4-but-2-enileno, alquilen-di-(carboniloxietileno),
25. alquilen-di-(carboniloxi-metiletileno), donde metilo se halla en posición alfa respecto a carboniloxilo, alquilen-di-(carboniloxi-fenil-

etileno), donde fenilo se halla en posición alfa respecto a carboniloxilo; alquilen-di-
-oxicarbonilmetilo o xililen-di-oxicarbonil-
metilo.

5. Alquilo R_{36} y R_{37} tiene en particular 1 a 5 átomos de C, como metilo. Alquenilo R_{36} y R_{37} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como alilo. Alquinilo R_{36} y R_{37} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como propargilo. Aralquilo R_{36} y R_{37} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo.
10. Alquilo R_{38} y R_{39} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{40} tiene en particular 1 a 9 átomos de C, como metilo. Alquilo R_{41} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo. Alquilo R_{42} tiene en particular 1 a 8 átomos de C, como metilo.
15. Alquenilo R_{42} tiene en particular 3 a 6 átomos de C, como alilo. Alquinilo R_{42} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como propargilo. Alcoxialquilo R_{42} tiene en particular 2 a 21, y sobre todo 2 a 12, átomos de C, como 2-metoxietilo. Aralquilo R_{42} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo. Alcoxicarbonilmetilo R_{42} tiene en la porción alcoxílica en particular 1 a 12 átomos de C, como metoxicarbonilmetilo. Alqueniloxicarbonilmetilo R_{42} tiene en la porción alqueniloxílica en particular 3 a 6 átomos de C, como aliloxicarbonilmetilo. Aralcoxicarbonilmetilo R_{42} tiene en la porción aralcoxílica en particular 7 ó 8 átomos de C, como benciloxicarbonilmetilo. 2-aciloxietilo, 2-aciloxipropilo y 2-fenil-2-aciloxi-etilo R_{42} contienen
- 20.
- 25.

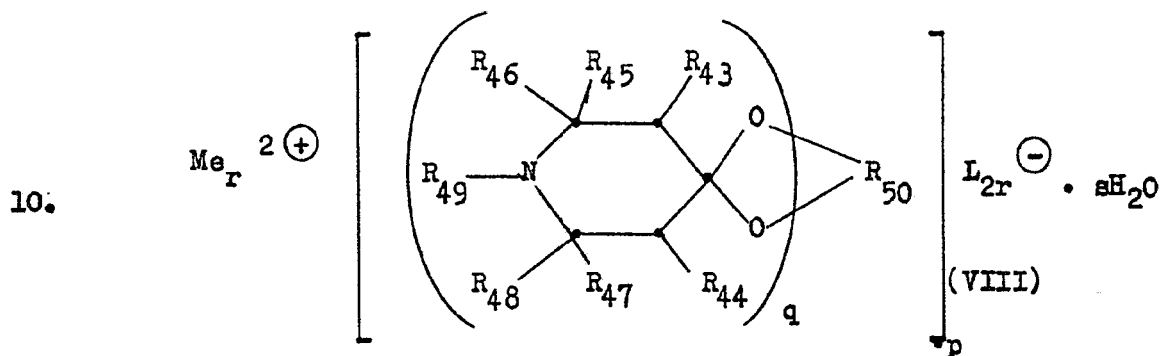
- como acilo el radical de un ácido carboxílico alifático, aromático, alicíclico o aralifático de 18 átomos de C a lo sumo, como alcanóilo (por ejemplo, acetilo o propionilo), benzofilo, que eventualmente está substituído por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxibenzofilo, ciclohexilcarbonilo o aralquilarcarbonilo, como bencilcarbonilo o fenetilcarbonilo, que eventualmente están substituídos en la porción fenólica por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-propionilo. Alquilenos R_{42} tiene en particular 4 a 8 átomos de C, como tetrametileno. Alquilenos tiene en dichos radicales alquilen-di-(carboniloxietilénicos) R_{42} en particular 1 a 10 átomos de C, como metileno o etileno. Y alquilenos tiene en alquilen-di-oxicarbonilmetilo R_{42} en particular 2 a 8 átomos de C, como etileno.

- De preferencia, en los complejos de la fórmula VII, R_{36} es hidrógeno, R_{37} es hidrógeno o metilo, R_{38} y R_{40} son metilo o etilo, R_{39} y R_{41} son metilo, q es 1 y R_{42} es hidrógeno, metilo, 2-alcanoiloxi-etilo de 2 a 12 átomos de C en la porción alcanoiloxílica, 2-benzoiloxi-etilo, 2-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-benzoiloxi)-etilo o 2-[beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-propioniloxi]-etilo; y sobre todo es R_{42} hidrógeno o metilo, como ilustran 2,6-dietil-2,3,6-trimetil-piperidina, 2,2,6,6-

-tetrametil-piperidina o 1,2,2,6,6-pentametil-piperidina. Cuando R_{38} y R_{40} son etilo, R_{37} es en particular metilo. Cuando R_{38} y R_{40} son metilo, R_{37} es en particular hidrógeno.

5.

Se prefieren también los complejos metálicos de la fórmula VIII



en la que

Me, p, q, r, s y L

15.

tienen los significados que se les han asignado antes como preferidos y además

R_{43} y R_{44} son, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, alquenido, alquinilo o aralquilo,

20.

R_{45} y R_{46} son, independientemente uno de otro, alquilo,
 R_{47} es alquilo,
 R_{48} es alquilo, fenilo, bencilo o fenetilo
 (o bien R_{47} y R_{48} juntos son tetrametileno o pentametileno),

25.

R_{49} es hidrógeno, oxilo, alquilo, alquenido, alquinilo, alcoxialquilo, aralquilo, 2,3-epoxipropilo, alcoxycarbonilmetilo, alque-

- niloxicarbonilmetilo, fenoxicarbonilmetilo, aralcoxicarbonilmetilo, ciclohexiloxicarbonilmetilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo, 2-fenil-2-hidroxi-etilo, 2-aciloxietilo, 2-aciloxipropilo o 2-fenil-2-aciloxietilo y es, con q igual a 1, etileno (eventualmente sustituido), *o*-fenileno o 1,3-propileno (eventualmente sustituido); mientras que, con q igual a 2, es $-\text{CH}_2-\overset{|}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{R}_{51}-\text{O}-\overset{|}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-$, $(-\text{CH}_2)_2\overset{|}{\text{C}}(\text{CH}_2-)_2$ o $(-\text{CH}_2)_2\text{CR}_{55}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{R}_{51}-\text{O}-\overset{|}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-$ $-\text{CR}_{53}(\text{CH}_2-)_2$, donde R_{51} es un radical acílico divalente y R_{53} es hidrógeno, metilo o etilo.
- Alquilo R_{43} y R_{44} tiene en particular 1 a 5 átomos de C, como metilo. Alquenilo R_{43} y R_{44} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como alilo. Alquinilo R_{43} y R_{44} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como propargilo. Aralquilo R_{43} y R_{44} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo. Alquilo R_{45} y R_{46} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{47} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{48} tiene en particular 1 a 9 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{49} tiene en particular 1 a 8 átomos de C, como metilo. Alquenilo R_{49} tiene en particular 3 a 6 átomos de C, como propargilo. Alcoxi-alquilo R_{49} tiene en particular 2 a 21, y sobre todo 2 a 12, átomos de C, como 2-metoxietilo. Aralquilo R_{49}
5. R_{50}
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo.
- Alcoxicarbonilmetilo R_{49} tiene en la porción alquílica en particular 1 a 12 átomos de C, como metoxicarbonilmetilo. Alqueniloxicarbonilmetilo R_{49} tiene en la
5. porción alqueniloxílica en particular 3 a 6 átomos de C, como aliloxicarbonilmetilo. Aralcoxicarbonilmetilo R_{49} tiene en la porción aralcoxílica en particular 7 ó 8 átomos de C, como benciloxicarbonilmetilo. 2-aciloxietilo, 2-aciloxipropilo y 2-fenil-2-aciloxietilo R_{49}
10. tienen cada uno como aciloxilo uno de 18 átomos de C a lo sumo, como aciloxilo alifático, aromático, aralifático o alicíclico; por ejemplo, alcanoiloxilo, como acetoxilo, benciloxilo, que eventualmente está substituído por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por
15. alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-benzoiloxilo, bencilcarboniloxilo o fenetilcarboniloxilo, que pueden estar ambos substituídos en la porción fenílica por cloro, por
20. alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-propioniloxilo o ciclohexilcarboniloxilo. Etileno R_{50} , eventualmente substituído, es en particular $-CR_{52}R_{53}-CHR_{54}-$; donde R_{52} es hidrógeno, metilo, aciloximetilo, alcoximetilo de 1 a 4 átomos de
25. C en la porción alcoxílica, alqueniloximetilo de 2 a 4 átomos de C en la porción alqueniloxílica, benciloximetilo o carbamoiloximetilo (eventualmente substituído),

- R_{53} es hidrógeno, metilo o etilo y R_{54} es hidrógeno, metilo o etilo. Aquí tiene acilo en aciloximetilo en particular hasta 18 átomos de C, como acilo alifático, cicloalifático, aromático o aralifático; por ejemplo,
5. alcanofilo, como acetilo, cicloalquilcarbonilo, benzofilo, que eventualmente está substituído por halógeno, por alquilo de 1 a 4 átomos de C y/o por hidroxilo, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-benzofilo, aralquilcarbonilo, en particular con 7 ó 8 átomos de C en la porción
10. aralquímica y que eventualmente está substituído en la porción arílica por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C y/o por hidroxilo, como beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-propionilo. Y al mismo tiempo es carbamoiloximetilo, eventualmente substituído, en
15. particular carbamoiloximetilo N-monosubstituído, como por alquilo de 1 a 12 átomos de C, como metilo, ciclohexilo, aralquilo de 7 ó 8 átomos de C, como bencilo, o arilo con 6 a 12 átomos de C, como fenilo. 1,3-propileno R_{50} , eventualmente substituído, es en particular
20. $-\text{CHR}_{52}-\text{CH}_2-\text{CR}_{53}\text{R}_{54}-$ o $-\text{CHR}_{53}-\text{CH}_2-\text{CR}_{52}\text{R}_{54}-$ o $-\text{CH}_2-\text{CR}_{52}\text{R}_{53}-\text{CHR}_{54}-$ (donde R_{52} , R_{53} y R_{54} tienen el significado que se les ha atribuído antes). Un radical acílico divalente R_{51} tiene en particular 12 átomos de C a lo sumo, como un radical de un ácido dicarbonílico alifático, aromático o aralifático, como alquilendicarbonilo (por ejemplo, malonilo) o etilendicarbonilo, fenilendicarbonilo o fenilendimetilcarbonilo; o bien R_{51} es $-\text{CONH}-\text{alquilen}-\text{NHCO}-$, donde
- 25.

- alquileo tiene en particular 2 a 8 átomos de C (como etileno o 1,4-butileno), o -CONH-arileno-NHCO-, donde arileno tiene en particular 6 a 12 átomos de C (como fenileno), o -CONH-xilileno-NHCO- o -CONH-C₆H₅-CH₂-
5. -C₆H₅-NHCO-.
- De preferencia, en los complejos de la fórmula VIII R₄₃ es hidrógeno, R₄₄ es hidrógeno o metilo, R₄₅ y R₄₇ son metilo, R₄₆ y R₄₈ son metilo o etilo, R₄₉ es hidrógeno o metilo, q es 1 ó 2 y R₅₀, cuando q es
10. igual a 1, es etileno, metiletileno, hidroximetil-etileno, aciloximetil-etileno de 2 a 12 átomos de C en la porción acídica, benzoliloximetil-etileno, que eventualmente está substituído en la porción benzoílica por alquilo de 1 a 4 átomos de C y/o por hidroxilo, beta-(3,5-di-
15. -tercibutil-4-hidroxifenil)-propioniloximetil-etileno, 1,3-propileno, 2-metil-1,3-propileno o 2-etil-1,3-propileno, donde todos estos propilenos pueden estar substituídos en la posición 2 por metilo, por hidroximetilo, por aciloximetilo de 2 a 12 átomos de C, por benzoiloxi-
20. metilo, que a su vez puede estar substituído en la porción benzoílica por alquilo de 1 a 4 átomos de C y/o por hidroxilo, o beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propioniloxi-metilo; y R₅₀, cuando q es igual a 2, es
- (-CH₂)₂C(CH₂-)₂, como lo ilustran 8-aza-6,7,9-trimetil-
25. -7,9-dietil-1,4-dioxaspiro[4.5]decano, 8-aza-7,7,9,9-tetrametil-1,4-dioxaspiro[4.5]decano o 9-aza-8,8,10,10-tetrametil-1,5-dioxaspiro[5.5]undecano. Si R₄₆ y R₄₈ son

pargilo, aralquilo, $-\text{CH}_2\text{COOR}_{63}$ o $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOR}_{63}$ (donde R_{63} es alquilo, fenilo, bencilo o ciclohexilo) o $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{R}_{64})\text{OR}_{65}$ (donde R_{64} es hidrógeno, metilo o fenilo y R_{65} es hidrógeno o acilo).

5.

Alquilo R_{55} y R_{56} tiene en particular 1 a 5 átomos de C, como metilo. Alqueno R_{55} y R_{56} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como alilo. Alquino R_{55} y R_{56} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como propargilo. Aralquilo R_{55} y R_{56} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo. Alquilo R_{57} y R_{58} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{59} tiene en particular 1 a 9 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{60} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como

10.

metilo o etilo. Alquilo R_{61} tiene en particular 1 a 12 átomos de C, como metilo. Alqueno R_{61} tiene en particular 3 a 6 átomos de C, como alilo. Alcoialquilo R_{61} tiene en particular 2 a 21 átomos de C, y sobre todo 2 a 12 átomos de C, como 2-metoxietilo. Aralquilo R_{61}

15.

tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo.

20.

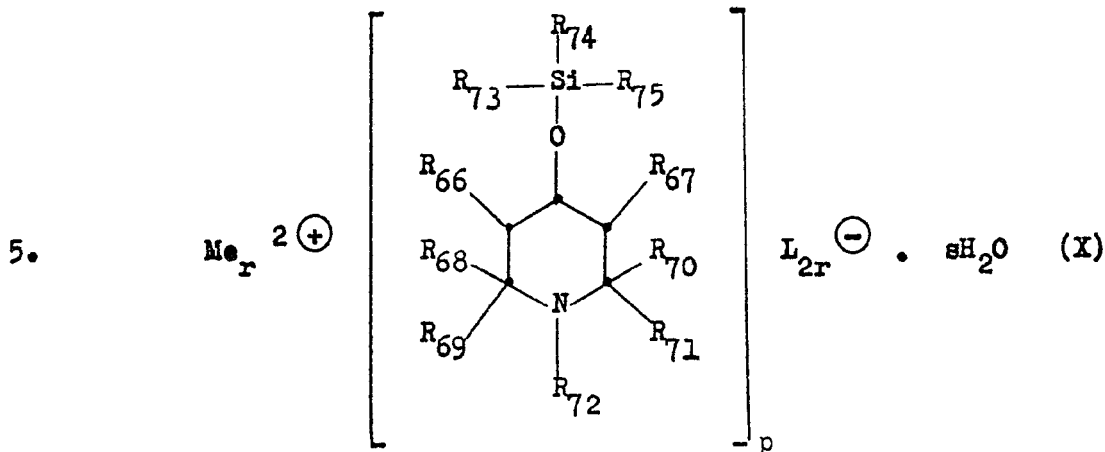
Alquilo R_{62} tiene en particular 1 a 12 átomos de C, como metilo. Alqueno R_{62} tiene en particular 3 a 6 átomos de C, como alilo. Aralquilo R_{62} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo. Alquilo R_{63} tiene en particular

25.

1 a 8 átomos de C, como metilo. Acilo R_{65} tiene en particular 18 átomos de C a lo sumo, como acilo alifático, aromático, aralifático o alicíclico, como alcanofilo (por

- ejemplo, acetilo o propionilo), benzofilo, que también puede estar substituído por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-benzofilo,
5. bencilcarbonilo o fenetilcarbonilo, que pueden ambos estar substituídos en la porción fenólica por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-propionilo.
10. De preferencia, en los complejos de la fórmula IX R_{55} es hidrógeno, R_{56} es hidrógeno o metilo, R_{57} y R_{59} son metilo o etilo, R_{58} y R_{60} son metilo, R_{61} es hidrógeno, oxilo o alquilo de 1 a 4 átomos de C y R_{62} es hidrógeno, alquilo de 1 a 12 átomos de C, alilo, bencilo, alcoxi-carbonilmetilo de 1 a 8 átomos de C en la porción alquílica, fenilcarbamoilo, clorofenilcarbamoilo, metilfenilcarbamoilo, bencilcarbamoilo o ciclohexilcarbamoilo.
15. Sobre todo es R_{55} hidrógeno, R_{56} hidrógeno o metilo, R_{57} y R_{59} metilo o etilo, R_{58} y R_{60} metilo, R_{61} hidrógeno o metilo y R_{62} hidrógeno, alquilo de 1 a 8 átomos de C, alilo, bencilo, alquilcarbamoilo de 1 a 12 átomos de C en la porción alquílica, fenilcarbamoilo o ciclohexilcarbamoilo, como lo ilustran 2,7-dietil-2,3,7-trimetil-1,4-diaza-5-oxo-cicloheptano, 2,2,7,7-tetrametil-
20. -1,4-diaza-5-oxo-cicloheptano o 1,2,2,7,7-pentametil-1,4-diaza-5-oxo-cicloheptano. Cuando R_{57} y R_{59} son etilo, R_{56} es en particular metilo. Cuando R_{57} y R_{59} son metilo, R_{56} es en particular hidrógeno.
- 25.

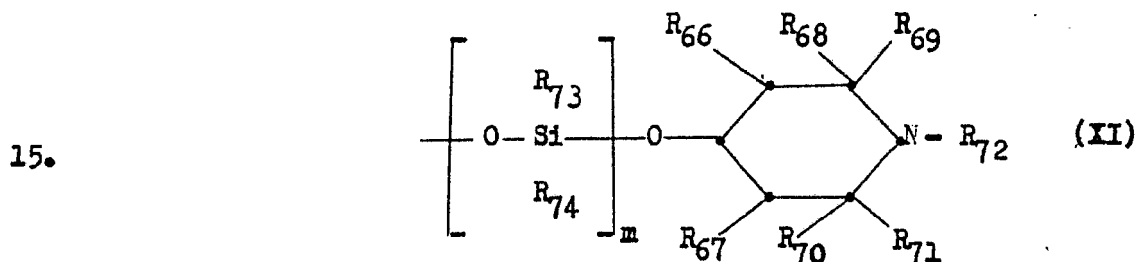
Se prefieren también los complejos metálicos de la fórmula X



en la que

10. Me , \underline{p} , \underline{r} , \underline{s} y L tienen los significados que se les han asignado antes como preferidos y además R_{66} y R_{67} son, independientemente uno de otro, hidrógeno, alquilo, alquenoilo, alquinilo o aralquilo,
15. R_{68} , R_{69} y R_{70} son, independientemente uno de otro, alquilo, R_{71} es alquilo, fenilo, bencilo o fenetilo o bien R_{70} y R_{71} juntos son tetrametileno o pentametileno,
20. R_{72} es hidrógeno, oxilo, alquilo, alquenoilo, alcoxialquilo, aralquilo, alcoxycarbonilmetilo, alquenoiloxycarbonilmetilo, fenoxycarbonilmetilo, aralcoxycarbonilmetilo, ciclohexiloxycarbonilmetilo o $-CH_2-CH(R_{76})OR_{77}$ (donde

5. R_{76} es hidrógeno, metilo o fenilo y R_{77} es hidrógeno o acilo),
- R_{73} es hidrógeno, metilo, fenilo o vinilo,
- R_{74} y R_{75} son, independientemente uno de otro, hidrógeno, metilo, fenilo, vinilo, alcoxilo, alcoxialquilo, ciclohexiloxilo, aralcoxilo, ariloxilo, 1- R_{72} -2- R_{68} -2- R_{69} -3- R_{66} -5- R_{67} -6- R_{70} -6- R_{71} -4-piperidiloxilo o, en el caso de ser R_{73} y R_{74} hidrógeno, metilo, fenilo o vinilo, R_{75} es también un radical de la fórmula XI
10. XI



- en la que m es un número entero por valor de 1 a 10.
20. Alquilo R_{66} y R_{67} tiene en particular 1 a 5 átomos de C, como metilo. Alqueno R_{66} y R_{67} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como alilo. Alquínilo R_{66} y R_{67} tiene en particular 3 ó 4 átomos de C, como propargilo. Aralquilo R_{66} y R_{67} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo.
25. Alquilo R_{68} , R_{69} y R_{70} tiene en particular 1 a 6 átomos de C, como metilo o etilo. Alquilo R_{71} tiene en particular 1 a 9 átomos de C, como

- metilo o etilo. Alquilo R_{72} tiene en particular 1 a 12 átomos de C, como metilo. Alquenilo R_{72} tiene en particular 3 a 6 átomos de C, como alilo. Alcoxialquilo R_{72} tiene en particular 2 a 14 átomos de C, como 2-metoxietilo.
5. Aralquilo R_{72} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como bencilo. Alcoxicarbonilmetilo R_{72} tiene en la porción alcoxílica en particular 1 a 8 átomos de C, como metoxicarbonilmetilo. Alqueniloxicarbonilmetilo R_{72} tiene en la porción alqueniloxílica en particular 3 a 6
10. átomos de C, como aliloxicarbonilmetilo. Aralcoxicarbonilmetilo R_{72} tiene en la porción aralcoxílica en particular 7 ó 8 átomos de C, como benciloxicarbonilmetilo. Acilo R_{77} tiene en particular 18 átomos de C a lo sumo, como acilo alifático, aromático, aralifático o alicíclico,
15. como alcanofilo (por ejemplo, acetilo o propionilo), benzofilo, que eventualmente está substituído por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-benzofilo, bencilcarbonilo o fenetilcarbonilo,
20. ambos eventualmente substituídos por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C, por alcoxilo de 1 a 8 átomos de C y/o por hidroxilo, como beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-propionilo, o ciclohexilcarbonilo. Alcoxilo R_{74} tiene en particular 1 a 8 átomos de C, como metoxilo.
25. Alcoxialcoxilo R_{74} y R_{75} tiene en particular 3 a 10 átomos de C, como 2-metoxietoxilo. Aralcoxilo R_{74} y R_{75} tiene en particular 7 ó 8 átomos de C, como benciloxilo

o fenetilo. Ariloxilo R_{74} y R_{75} es en particular fenoxilo, que eventualmente está substituído por cloro, por alquilo de 1 a 4 átomos de C o por alcoxilo de 1 a 4 átomos de C.

5. De preferencia, en los complejos de la fórmula X R_{66} es hidrógeno, R_{67} es hidrógeno o metilo, R_{68} y R_{70} son metilo o etilo, R_{69} y R_{71} son metilo, R_{72} es hidrógeno o alquilo de 1 a 4 átomos de C, R_{73} y R_{74} son metilo o fenilo y R_{75} es metilo, fenilo o
10. 1- R_{72} -2- R_{68} -2-metil-5- R_{67} -6- R_{70} -6-metil-4-piperidiloxilo con los significados que se han indicado antes para R_{67} , R_{68} , R_{70} y R_{72} .
15. Con especial preferencia es R_{66} hidrógeno, R_{67} hidrógeno o metilo, R_{68} y R_{70} son metilo o etilo, R_{69} y R_{71} son metilo, R_{72} es hidrógeno o metilo, R_{73} y R_{74} son metilo o fenilo y R_{75} es metilo, fenilo o
20. 1- R_{72} -2- R_{68} -2-metil-5- R_{67} -6- R_{70} -6-metil-4-piperidiloxilo con los significados que se han indicado antes para R_{67} , R_{68} , R_{70} y R_{72} , como lo ilustran 2,2,6,6-tetrametil-4-trimetilsiloxipiperidina, difenil-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-oxi)-silano, dimetil-bis-(2,2,6,6-tetrametil-piperidin-4-oxi)-silano o 1,2,2,6,6-pentametil-4-trifenilsiloxi-piperidina. Cuando R_{68} y R_{70} son etilo, R_{67} es en particular metilo. Cuando R_{68} y R_{70} son metilo,
25. R_{67} es en particular hidrógeno.

Eventualmente contienen los complejos de este invento diversos estereoisómeros, que asimismo constituyen

objeto del invento. Con frecuencia se obtiene en la síntesis de los complejos de este invento una mezcla de estereoisómeros, y en particular las materias de partida pueden ser ya mezclas estereoisoméricas. En cualquier fase de la síntesis, si se quiere, tales mezclas pueden ser resueltas de manera ya de sí conocida.

De preferencia, en los complejos metálicos que se han indicado como preferidos, especialmente en los de las fórmulas III a X, Me^{2+} es zinc, cobalto y en particular níquel, \underline{r} es 1 ó 2, \underline{q} es 1 ó 2, \underline{p} es 1, \underline{s} tiene un valor de 0 a 2 y L es un anión, cargado una sola vez, de un ácido alcanboxílico con 1 a 12 átomos de C o en particular de un enol correspondiente a la fórmula II, como se ha indicado antes, sobre todo el anión de acetilacetato.

Sin embargo, se prefieren también de los compuestos indicados antes aquellos en los que Me es un catión trivalente, por ejemplo aluminio o cromo, y los otros símbolos tienen los significados expuestos antes.

Cabe destacar a título de ejemplos:

- 1) el (2,2,6,6-tetrametil-4-estearoiloxi-piperidin)-níquel-di-acetilacetato.
- 2) el \underline{b} -bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-sebacato $\underline{7}$ -di-(zinc-di-acetato).
25. 3) el \underline{b} is-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-sebacato $\underline{7}$ -di-(níquel-di-enantato).

- 4) el $\overline{\text{bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-sebacato}}$ -
-di-(zinc-di-laurato).
- 5) el $\overline{\text{bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-sebacato}}$ -
-di-(níquel-di-laurato).
5. 6) el (2,2,6,6-tetrametil-4-benzoiloxi-piperidin)-
-níquel-di-acetilacetato.
- 7) el (1,2,2,6,6-pentametil-4-estearoiloxi-piperidin)-
-níquel-di-acetilacetato.
- 8) (el (2,2,6,6-tetrametil-4-benzoilamido-piperidin)-
-níquel-di-acetilacetato.
10. 9) el (3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaspiro-
 $\overline{4.5}$ decan-2,4-dion)-níquel-di-acetilacetato.
- 10) el $\overline{2,2,6,6}$ -tetrametilpiperidin-4-spiro-2'-(1',3'-
-dioxan)-5'-spiro-5''-(1',3''-dioxan)-2''-spiro-4'''-(2''',
2''', 6''',6'''-tetrametilpiperidin) $\overline{7}$ -di-(níquel-di-acetil-
acetato).
15. 11) el (8-aza-2-hidroximetil-7,7,9,9-tetrametil-1,4-
-dioxaspiro $\overline{4.5}$ decan)-níquel-di-acetilacetato.
- 12) el (2,3,6-trimetil-2,6-dietil-4-benzoilamidopipe-
ridin)-níquel-di-acetilacetato.
- 13) el (2,2,6,6-tetrametil-4-acetamidopiperidin)-níquel-
-di-benzoilacetato.
20. 14) el (2,6-dietil-2,3,6-trimetil-4-acetamidopiperidin)-
-Co(II)-di-acetilacetato.

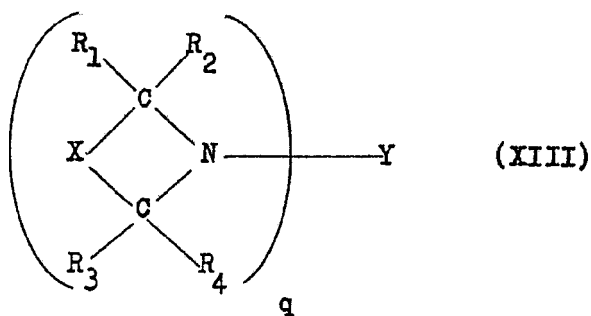
- 15) el (8-aza-7,9-dietil-6,7,9-trimetil-1,4-dioxa-spiro-
[4.5]decan)-Ni-di-etilacetilacetato.
- 16) el (2,6-dietil-2,3,6-trimetil-4-benzoiloxipiperidin)-
-Ni-di-2-acetil-fenolato.
5. 17) el (2,6-dietil-2,3,6-trimetil-4-benzoilamidopipe-
ridin)-Co(II)-di-enantato.
- 18) el (2,2,6,6-tetrametil-4-benzoiloxipiperidin-1-oxil)-
-Ni-di-acetilacetato.
- 19) el (2,2,2',2',6,6,6',6'-octametil-4,4'-dihidroxi-
-4,4'-bipiperidin)-di-(Ni-di-acetilacetato).
10. 20) el (2,2,6,6-tetrametil-4-trifenilsiloxipiperidin)-
-(1,3-di-fenil-propandion(1,3)ato)-Ni.
- 21) el [difenil-bis-(2,2,6,6-tetrametil-piperidin-4-
-oxi)-silan]-di-(Co(II)-di-acetilacetato).
15. 22) el [bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)-dietil-
malonato]-di-(Zn-di-laurato).
- 23) el [N,N'-bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)-
-oxalamido]-di-(Ni-di-benzoilacetato).
- 24) el (2,2,6,6-tetrametil-4-benzamidopiperidin)-Ni-di-
-(2-benzoil-5-n-octoxifenolato).
20. 25) el (2,2,6,6-tetrametil-4-benzoiloxipiperidin)-Al(III)-
-tris-secubutilato.
- 26) el (2,2,6,6-tetrametil-4-estearoiloxipiperidin)-
-Cr(III)-tris-estearato.

27) el (2,2,6,6-tetrametil-4-estearoiloxipiperidin)-
-Ca-di-acetilacetato, así como los complejos menciona-
dos en los ejemplos.

5. Los complejos metálicos de la fórmula I pueden prepararse de manera ya de sí conocida, especialmente haciendo reaccionar un compuesto metálico de la fórmula XII



10. o un hidrato suyo, con una amina de la fórmula XIII



15.

o un hidrato suyo. (En estas fórmulas, Me, L, X, R₁, R₂, R₃, R₄, q e Y tienen el mismo significado que se les ha asignado antes).

20.

Se emplean con ventaja p moles aproximadamente del compuesto metálico XII y alrededor de p moles de la amina XIII. La reacción puede efectuarse ventajosamente en un disolvente inerte, juntando soluciones de ambos reactivos, especialmente en la relación estequiométrica requerida, y excluyendo luego el disolvente, por ejemplo mediante evaporación.

25.

Disolventes apropiados son en particular los disolventes orgánicos inertes, como los hidrocarburos (por ejemplo, bencina ligera, ciclohexano, benceno, tolueno o xileno), los hidrocarburos clorados (como el cloroformo), las cetonas (como la acetona o la metiletilcetona), los ésteres (como el acetato de etilo), los éteres (como el dioxano, el tetrahidrofurano, el éter dimetílico de etilenglicol, el éter dimetílico de dimetilenglicol, el éter monometílico de etilenglicol o el éter monoetílico de etilenglicol), los alcoholes, como los alcanoles (por ejemplo, metanol, etanol o isopropanol), los nitrilos (como el acetonitrilo) o las mezclas de disolventes de esta índole. Los disolventes inertes son en particular los que resultan inertes en las condiciones de la reacción.

15. Las materias de partida de las fórmulas XII y XIII son conocidas y muchas veces corrientes en el comercio; si una u otra de ellas fuera nueva, se la puede preparar por métodos ya de sí conocidos.

20. Así, por ejemplo, las 1-H-4-oxo-piperidinas que llevan en posición 2 y 6 substituyentes diferentes pueden prepararse por reacción de una cetona R_1-CO-R_2 con amoníaco. La pirimidina formada se hidroliza, tal como se describe en Helv. Chim. Acta 30, 114 (1947), para formar una gamma-aminocetona, que luego, en un segundo paso del procedimiento, se hace reaccionar con amoníaco y una cetona R_3-CO-R_4 ; véase Monatsh. Chemie 88, 464 (1957). La hidrólisis da entonces el compuesto NH deseado,

25.

- que puede servir de materia de partida para las diversas aminas de la fórmula XIII; por ejemplo, como 2,6-dimetil-2,6-di-R₁₀-3-R₁₁-4-oxo-piperidina, para piperidinas como las que están englobadas en la fórmula III, como 2-metil-2-R₁₂-3-R₁₅-4-oxo-6-R₁₃-6-R₁₄-piperidina, para piperidinas como las que están englobadas en la fórmula IV, como 2-R₂₁-2-R₂₂-3-R₁₉-4-oxo-5-R₂₀-6-R₂₃-6-R₂₄-piperidina, para piperidinas como las que están englobadas en la fórmula V, como 2-R₂₉-2-R₃₀-3-R₂₇-4-oxo-5-R₂₈-6-R₃₁-6-R₃₂-piperidina, para piperidinas como las que están englobadas en la fórmula VI, como 2-R₄₀-2-R₄₁-3-R₃₇-4-oxo-5-R₃₆-6-R₃₈-6-R₃₉-piperidina, para piperidinas como las que están englobadas en la fórmula VII, como 2-R₄₅-2-R₄₆-3-R₄₃-4-oxo-5-R₄₄-6-R₄₇-6-R₄₈-piperidina, para piperidinas como las que están englobadas en la fórmula VIII, y como 2-R₅₇-2-R₅₈-3-R₅₅-4-oxo-5-R₅₆-6-R₅₉-6-R₆₀-piperidina, para aminas como las que están englobadas en la fórmula IX. Las respectivas transformaciones ulteriores de estos productos intermediarios pueden desarrollarse de manera análoga a la de las aminas estéricamente impedidas que en la introducción se han indicado como estado de la técnica.

- Los complejos metálicos de la fórmula I conformes a este invento son capaces de proteger a gran número de polímeros orgánicos contra el deterioro de la luz y tienen además buena compatibilidad y estabilidad de extracción con los substratos poliméricos. Polímeros

que pueden ser estabilizados de esta manera son los siguientes, por ejemplo:

1. Polímeros de mono- y di-olefinas; por ejemplo, polietileno (que eventualmente puede estar reticulado),
5. polipropileno, poliisobutileno, polimetilbuteno-1, polimetilpenteno-1, poliisopreno o polibutadieno.
2. Mezclas de los polímeros indicados en 1); por ejemplo, mezclas de polipropileno con polietileno o con poliisobutileno.
10. 3. Copolímeros de mono- y di-olefinas, como, por ejemplo, copolímeros de etileno-propileno, copolímeros de propileno-buteno-1, copolímeros de propileno-isobutileno, copolímeros de etileno-buteno-1 y asimismo terpolímeros de etileno con propileno y un dieno (como hexadieno, dicitlopentadieno o etilidennorborneno).
15. 4. Poliestireno.
5. Copolímeros de estireno o alfa-metilestireno con dienos o derivados acrílicos, como, por ejemplo, estireno-butadieno, estireno-acrilonitrilo, estireno-acrilonitrilo-acrilato de metilo; mezclas de
20. alta tenacidad al impacto a base de copolímeros de estireno y otro polímero, como, por ejemplo, un poliacrilato, un polímero diénico o un terpolímero de etilen-propilen-dieno; y asimismo copolímeros de
25. bloque del estireno, como, por ejemplo, estireno-butadieno-estireno-estireno-isopreno-estireno o estireno-etileno/butileno-estireno.

6. Polímeros de injerto de estireno, como, por ejemplo, estireno sobre polibutadieno, estireno y acrilonitrilo sobre polibutadieno y asimismo sus mezclas con los copolímeros citados en 5), que son conocidas con el nombre de polímeros ABS.
7. Poliuretanos y poliureas.

Los compuestos de la fórmula I se incorporan a los substratos en concentración de 0,005 a 5 % en peso respecto al material que se ha de estabilizar.

10. De preferencia se incorpora al material que se ha de estabilizar, respecto a éste, de 0,01 a 1,0 % en peso, y con especial preferencia de 0,02 a 0,5 % en peso, de los compuestos. La incorporación puede realizarse, por ejemplo, mediante mixturación de uno por lo menos de los compuestos de la fórmula I, y eventualmente otros aditivos, por los métodos corrientes en la técnica, antes del moldeo o durante él, o también por aplicación de los compuestos, disueltos o dispersos, al polímero, eventualmente con evaporación consecutiva del disolvente.

15. Los compuestos de la fórmula I pueden añadirse también antes de la polimerización o durante ella, en cuyo caso por la posible estructuración en la cadena polimérica pueden obtenerse substratos estabilizados en los que los estabilizadores no son volátiles ni extraíbles.

20. No obstante, la adición puede efectuarse también incorporando al substrato los componentes de las

25.

fórmulas XII y XIII, para lo que se emplean en particular las formas anhidras de los componentes de estas fórmulas. En estas fórmulas XII y XIII los símbolos tienen entonces el significado expuesto antes, particularmente el significado que se ha indicado como preferido.

5.

Por lo tanto, el invento atañe también a una mezcla estabilizadora de un compuesto de la fórmula XII y un compuesto de la fórmula III en las que Me, L, X, R₁, R₂, R₃, R₄, q e Y tienen el significado expuesto antes, particularmente el indicado como preferido. En especial se pueden emplear también con preferencia los componentes de los que se componen los complejos mencionados antes en general y sobre todo específicamente, así como los complejos mencionados en los ejemplos.

10.

15.

La relación de los compuestos de las fórmulas XII y XIII puede elegirse, aunque no es obligado, tal que corresponda a un complejo de la fórmula I. Es apropiada la relación XII : XIII de 0,1 : 99,9 a 99,9 : 0,1 en moles %, y particularmente de 1 : 99 a 99 : 1, sobre todo de 1 : 99 a 80 : 20 y muy especialmente de 5 : 95 a 70 : 30.

20.

Tal mezcla estabilizadora puede emplearse igual que se ha indicado para los complejos de la fórmula I, especialmente en cantidades de 0,01 a 5 % en peso respecto al polímero que se ha de estabilizar.

25.

Como ejemplos de otros aditivos junto con los cuales pueden utilizarse los estabilizadores o las mezclas

estabilizadoras de este invento, cabe señalar:

1. Antioxidantes
- 1.1. 2,6-dialquilfenoles simples, como, por ejemplo,
5. 2,6-di-tercibutil-4-metilfenol, 2-tercibutil-
4,6-di-metilfenol, 2,6-di-tercibutil-4-metoxi-
metilfenol, 2,6-dioctadecil-4-metilfenol.
- 1.2. Derivados de hidroquinonas alquiladas, como, por
ejemplo,
10. 2,5-di-tercibutil-hidroquinona, 2,5-di-terciamil-
-hidroquinona, 2,6-di-tercibutil-hidroquinona,
2,5-di-tercibutil-4-hidroxi-anisol, 3,5-di-terci-
butil-4-hidroxi-anisol, tris-(3,5-di-tercibutil-
-4-hidroxi-fenil)-fosfito, 3,5-di-tercibutil-4-
-hidroxifenil-estearato, bis-(3,5-di-tercibutil-
15. -4-hidroxifenil)-adipato.
- 1.3. Eteres tiodifenílicos hidroxilados, como, por
ejemplo,
20. 2,2'-tio-bis-(6-tercibutil-4-metilfenol),
2,2'-tio-bis-(4-octilfenol), 4,4'-tio-bis-
-(6-tercibutil-3-metilfenol), 4,4'-tio-bis-(3,6-
-di-secuamilfenol), 4,4'-tio-bis-(6-tercibutil-
-2-metilfenol), 4,4'-bis-(2,6-dimetil-4-hidroxi-
fenil)-disulfuro.
- 1.4. Alquiliden-bisfenoles, como, por ejemplo,
25. 2,2'-metilen-bis-(6-tercibutil-4-metilfenol),
2,2'-metilen-bis-(6-tercibutil-4-etilfenol),

- 4,4'-metilen-bis-(6-tercibutil-2-metilfenol),
4,4'-metilen-bis-(2,6-di-tercibutilfenol),
2,6-di-(3-tercibutil-5-metil-2-hidroxibencil)-
-4-metilfenol, 2,2'-metilen-bis- $\overline{4}$ -metil-6-(al-
5. fa-metilciclohexil)-fenol $\overline{7}$, 1,1-bis-(3,5-dime-
til-2-hidroxifenil)-butano, 1,1-bis-(5-tercibu-
til-4-hidroxi-2-metilfenil)-butano, 2,2-bis-(3,5-
-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propano, 1,1,3-
-tris-(5-tercibutil-4-hidroxi-2-metilfenil)-butano,
10. 2,2-bis-(5-tercibutil-4-hidroxi-2-metilfenil)-4-
-n-dodecilmercapto-butano, 1,1,5,5-tetra-(5-ter-
cibutil-4-hidroxi-2-metilfenil)-pentano, et $\overline{7}$ en-
glico-bis- $\overline{3}$,3-bis-(3'-tercibutil-4'-hidroxifenil)-
-butirato $\overline{7}$.
15. 1.5. Compuestos de O, N y S, como, por ejemplo, éter
3,5,3',5'-tetra-tercibutil-4,4'-dihidroxidibenci-
lico, éster octadecílico de ácido 4-hidroxi-3,5-
-dimetilbencil-mercaptoacético, tris-(3,5-di-
-tercibutil-4-hidroxibencil)-amina, bis-(4-ter-
20. cibutil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil)-ditiol-te-
reftalato.
- 1.6. Esteres malónicos hidroxibencilados, como, por
ejemplo,
éster dioctadecílico de ácido 2,2-bis-(3,5-di-
25. -tercibutil-4-hidroxibencil)-malónico, éster
dioctadecílico de ácido 2-(3-tercibutil-4-hidroxi-
-5-metilbencil)-malónico, éster didodecilmercapto-

- etílico de ácido 2,2-bis-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxibencil)-malónico, éster di- $\sqrt{4}$ -(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenílico $\sqrt{7}$ de ácido 2,2-bis-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxibencil)-malónico.
5. 1.7. Aromáticos de hidroxibencilo, como, por ejemplo, 1,3,5-tri-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxibencil)-2,4,6-trimetilbenceno, 1,4-di-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxibencil)-2,3,5,6-tetrametilbenceno, 2,4,6-tri-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxibencil)-fenol.
10. 1.8. Compuestos s-triacínicos, como, por ejemplo, 2,4-bis-octilmercapto-6-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxianilino)-s-triacina, 2-octilmercapto-4,6-bis-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-anilino)-s-triacina, 2-octilmercapto-4,6-bis-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenoxi)-s-triacina, 2,4,6-tris-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenoxi)-s-triacina, 2,4,6-tris-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifeniletíl)-s-triacina, 1,3,5-tris-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-bencil)-isocianurato, 1,3,5-tris-(4-tercibutil-3-hidroxi-2,6-dimetilbutil)-isocianurato.
15. 20. 1.9. Amidas del ácido beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-propiónico, como, por ejemplo,
25. 1,3,5-tris-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil-propionil)-hexan-hidro-s-triacina, N,N'-di-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil-propionil)-hexametilen-diamina.

- 1.10. Esteres del ácido beta-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propiónico con alcoholes monovalentes o polivalentes, como, por ejemplo, con
5. metanol, etanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etilenglicol, 1,2-propandiol, di-etilenglicol, tiodietilenglicol, neopentilglicol, pentaeritrita, 3-tia-undecanol, 3-tia-pentadecanol, trimetilhexandiol, trimetilol-etano, trimetilolpropano, tris-hidroxi-etil-isocianurato, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2,2,2]-octano.
- 10.
- 1.11. Esteres del ácido beta-(5-tercibutil-4-hidroxifenil)-3-metilfenil)-propiónico con alcoholes monovalentes o polivalentes, como, por ejemplo, con
15. metanol, etanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etilenglicol, 1,2-propandiol, di-etilenglicol, tiodietilenglicol, neopentilglicol, pentaeritrita, 3-tia-undecanol, 3-tia-pentadecanol, trimetilhexandiol, trimetilol-etano, trimetilolpropano, tris-hidroxi-etil-isocianurato, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2,2,2]-octano.
- 20.
- 1.12. Esteres del ácido 3,5-di-tercibutil-4-hidroxifenilacético con alcoholes monovalentes o polivalentes, como, por ejemplo, con
25. metanol, etanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etilenglicol, 1,2-propandiol,

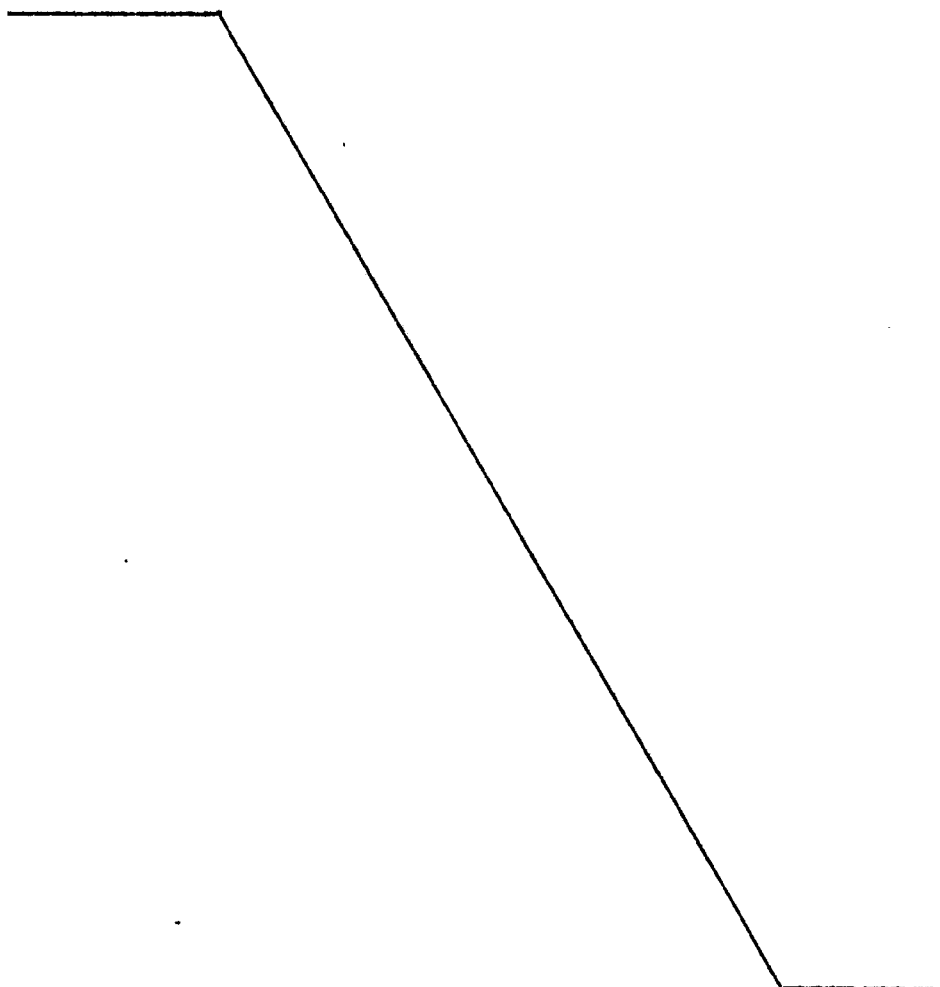
5. dietilenglicol, tiodietilenglicol, neopentilglicol, pentaeritrita, 3-tia-undecanol, 3-tia-pentadecanol, trimetilhexandiol, trimetilol-etano, trimetilolpropano, tris-hidroxi-etil-iso-cianurato, 4-hidroxi-metil-1-fosfo-2,6,7-trioxa-biciclo[2,2,2]-octano.
10. 1.13. Acilaminofenoles, como, por ejemplo, N-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-estearina-mida, N,N'-di-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-tio-bis-acetamida.
15. 1.14. Fosfonatos de bencilo, como, por ejemplo, éster dimetílico de ácido 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-bencil-fosfónico, éster dietílico de ácido 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-bencil-fosfónico, éster dioctadecílico de ácido 3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-bencil-fosfónico, éster dioctadecílico de ácido 5-tercibutil-4-hidroxi-3-metilbencil-fosfónico.
20. 1.15. Compuestos spiro, como, por ejemplo, 3,9-bis-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-2,4,8,10-tetraspiro[5.5]undecano, 3,9-bis-[1,1-dimetil-2-(3,5-di-tercibutil-4-hidroxi-fenil)-etil]-2,4,8,10-tetraoxispiro[5.5]undecano.
25. 1.16. Derivados de aminoarilo, como, por ejemplo, fenil-1-naftilamina, fenil-2-naftilamina, N,N'-di-fenil-p-fenilendiamina, N,N'-di-2-naftil-p-fenilendiamina, N,N'-di-secubutil-p-feni-

- lendiamina, 6-etoxi-2,2,4-trimetil-1,2-dihidroquinolina, 6-dodecil-2,2,4-trimetil-1,2-dihidroquinolina, mono- y di-octiliminodibencilo, 2,2,4-trimetil-1,2-dihidroquinolina polimerizada, difenilamina octilada, difenilamina nonilada, N-fenil-N'-ciclohexil-p-fenilendiamina, N-fenil-N'-isopropil-p-fenilendiamina, N,N'-di-secuoctil-p-fenilendiamina, N-fenil-N'-secuoctil-p-fenilendiamina, N,N'-di-(1,4-dimetilpentil)-p-fenilendiamina, N,N'-dimetil-N,N'-di-(secuoctil)-p-fenilendiamina, 2,6-dimetil-4-metoxianilina, 4-etoxi-N-secubutil-anilina, producto de condensación de difenilamina-acetona, aldol-1-naftilamina, fenotiacina.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
2. Absorbedores de UV y agentes antiactínicos, como los 2-(2'-hidroxifenil)-benzotriazoles, las 2,4-bis-(2'-hidroxifenil)-6-alkil-s-triacinas, las 2-hidroxibenzofenonas, los ésteres de ácidos benzoicos eventualmente substituídos, los acrilatos y las diamidas de ácido oxálico.
 3. Desactivadores de metal
 4. Fosfitos
 5. Compuestos destructores de peróxido
 6. Coestabilizadores básicos
 7. Agentes de nucleación

8. Otros aditivos, como, por ejemplo, deslizantes, materias de relleno, hollín, amianto, caolín, talco, fibras de vidrio, pigmentos, aclaradores ópticos, ignifugantes, antiestáticos.

5. El empleo de los estabilizadores de la fórmula I o respectivamente de las mezclas en combinación con los antioxidantes reseñados en la lista anterior es eficaz sobre todo en las poliolefinas.

10. Los ejemplos que siguen ilustran el invento, sin limitarlo.



Ejemplos 1 a 39

- El procedimiento general siguiente es apto para la preparación de estos compuestos: Se disuelven la amina estéricamente impedida y el compuesto metálico de la fórmula $Me^W \oplus L_W \ominus$ en un disolvente inerte y suficientemente efectivo para estos componentes y respectivamente para el producto final. Si es preciso, se calienta la mezcla hasta que se haya originado una solución homogénea. A continuación se calienta la mezcla por breve tiempo todavía, en reflujo, y luego se evapora el disolvente con presión de 11 mm de Hg. - En la elección del disolvente hay que tener mucho cuidado de que ninguno de los dos componentes que se han de disolver cristalice en forma de compuesto difícilmente soluble durante la evaporación consecutiva de la mezcla de soluciones y en consecuencia se segregue del equilibrio de la formación del complejo ternario de la fórmula general I. - El residuo de la evaporación se seca luego en condiciones tales que el componente amínico no pueda volatilizarse.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- En la Tabla 1 se han consignado para los ejemplos definidos en las columnas 1 a 4 los disolventes apropiados, las condiciones de conversión (columna 5) y las condiciones de secamiento (columna 6). En la columna 7 se describen las propiedades de los productos finales resultantes.

TABLA I

Ej. No	Componente aminoácido (véase la Tabla 2)	Me W ⁺ I _W ⊖		Relación me-smi-tal:na		Condiciones de conservación		Secamiento Temperatura/duración (°C; h = h ₀ ras) (mm de Hg)	Propiedades de los productos finales				
		Me ⁺	H I _W	r=	p=	Disolvente	h=horas Rfl = ref lujo tem pera tur a °C		Color/consistencia	Solubilidad * en.....	etanol	cloroformo	tolueno
1	1	Ni ⁺²	acetilacetato	1	1	benceno	1/2	50°/16 ^h /1l	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
2	1	Ni ⁺²	"	2	1	"	1/2	50°/16 ^h /1l	"	+	+	+	(+)
3	1	Co ⁺²	"	1	1	"	1/2	50°/16 ^h /1l	lila	(+)	+	(+)	(+)
4	3	Ni ⁺²	"	1	1	cloruro metileno	2	30°/16 ^h /1l	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
5	3	Ni ⁺²	"	1	2	"	2	30°/16 ^h /1l	"	(+)	+	(+)	(+)
6	3	Co ⁺²	"	1	1	"	1	30°/16 ^h /1l	lila	+	+	(+)	(+)
7	3	Zn ⁺²	"	1	1	etanol	1/2	50°/16 ^h /1l	blanco/cera	+	(+)	(+)	(+)
8	4	Ni ⁺²	"	1	1	metanol	1/2	40°/16 ^h /1l	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
9	2	Ni ⁺²	"	1	1	cloroformo	1/2	40°/16 ^h /1l	"	(+)	+	(+)	(+)
10	5	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	40°/16 ^h /1l	"	+	+	+	(+)
11	6	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	40°/16 ^h /1l	"	+	+	+	(+)
12	7	Ni ⁺²	"	2	1	"	1/2	40°/16 ^h /1l	"	(+)	+	(+)	(+)
13	7	Ni ⁺²	"	1	2	"	1/2	40°/16 ^h /1l	"	+	+	(+)	(+)
14	8	Ni ⁺²	"	1	1	tolueno	1	60°/16 ^h /1l	"	+	+	(+)	(+)
15	3	Ni ⁺²	o-hidroxilacetofenona	1	1	benceno	1/2	50°/16 ^h /1l	verde	+	+	+	(+)
16	2	Ni ⁺²	2-hidroxil-4-n-octoxibenzofenona	1	1	"	1/2	50°/16 ^h /1l	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
17	2	Ni ⁺²	dibenzilmetano	1	1	cloroformo	1/2	40°/16 ^h /1l	amarillo	+	+	(+)	(+)
18	3	Ni ⁺²	éster 2-acetilacetatoacético	1	1	toluol	1/2	60°/16 ^h /1l	azul claro	+	+	(+)	(+)
19	3	Ni ⁺²	metoxiacetatoacetanilida	1	1	dioxano	3 1/2	60°/16 ^h /1l	verde	(+)	+	(+)	(+)
20	5	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	60°/16 ^h /1l	verde claro	-	+	(+)	(+)
21	1	Ni ⁺²	ácido endn-tico	1	1	toluol	1/2	80°/16 ^h /1l	verdiazarillo/cera	-	+	(+)	(+)
22	1	Ni ⁺²	ácido laurico	1	1	"	1/2	80°/16 ^h /1l	verde claro/cera	-	+	(+)	(+)
23	1	Zn ⁺²	ácido acético	1	1	etanol	1/2	60°/16 ^h /1l	blanco	(+)	+	(+)	(+)
24	1	Zn ⁺²	"	2	1	"	1/2	60°/16 ^h /1l	"	+	+	(+)	(+)

5.

10.

15.

20.

25.

TABLA 1

Ej. No.	Componente amínico (véase la Tabla 2)	Me ^{W+} L ^{I-}		Relación me-aminal:na		Condiciones de conservación		
		Me ^{W+}	H L=	r=	p=	Disolvente	h=horas Rfl = ref lujo h	temperatura °C
5.	1	Ni ⁺²	acetilaceto	1	1	benceno	1/2	R fl
	2	Ni ⁺²	na	2	1	"	1/2	R fl
	3	Co ⁺²	"	1	1	"	1/2	R fl
	4	Ni ⁺²	"	1	1	cloruro metileno	2	25°
10.	5	Ni ⁺²	"	1	2	"	2	25°
	6	Co ⁺²	"	1	1	"	1	25°
	7	Zn ⁺²	"	1	1	etanol	1/2	R fl
	8	Ni ⁺²	"	1	1	metanol	1/2	R fl
	9	Ni ⁺²	"	1	1	cloroformo	1/2	R fl
	10	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	R fl
	11	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	R fl
	12	Ni ⁺²	"	2	1	"	1/2	R fl
15.	13	Ni ⁺²	"	1	2	"	1/2	R fl
	14	Ni ⁺²	"	1	1	tolueno	1	25°
	15	Ni ⁺²	o-hidroxiacetofenona	1	1	benceno	1/2	25°
	16	Ni ⁺²	2-hidroxi-4-n-Octoxibenzofenona	1	1	"	1/2	25°
	17	Ni ⁺²	dibenzoilmetano	1	1	cloroformo	1/2	R fl
	18	Ni ⁺²	éster 2-acetilacetatoacético	1	1	toluol	1/2	R fl
	19	Ni ⁺²	-metoxiacetacetanilida	1	1	dioxano	3 1/2	R fl
20.	20	Ni ⁺²	"	1	1	"	1 1/2	R fl
	21	Ni ⁺²	ácido enántico	1	1	toluol	1/2	R fl
	22	Ni ⁺²	ácido láurico	1	1	"	1/2	R fl
	23	Zn ⁺²	ácido acético	1	1	etanol	1/2	R fl
	24	Zn ⁺²	"	2	1	"	1/2	R fl

horas = ref lujo temperatura °C	Secamiento Temperatura/ duración / presión (°C; h = ho ras) (mm de Hg)	Propiedades de los productos finales				
		Color/ consistencia	Solubilidad** en..... etanol cloroformo tolueno ligroina***			
R fl	50°/16 ^h /11	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
R fl	50°/16 ^h /11	" "	+	+	+	(+)
R fl	50°/16 ^h /11	lila	(+)	+	(+)	(+)
2 5°	30°/16 ^h /11	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
2 5°	30°/16 ^h /11	" "	(+)	+	(+)	(+)
2 5°	30°/16 ^h /11	lila	+	+	(+)	(+)
R fl	50°/16 ^h /11	blanco/cera	+	(+)	(+)	(+)
R fl	40°/16 ^h /11	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
R fl	40°/16 ^h /11	" "	(+)	+	(+)	(+)
R fl	40°/16 ^h /11	" "	+	+	+	-
R fl	40°/16 ^h /11	" "	(+)	+	+	(+)
R fl	40°/16 ^h /11	" "	+	+	+	(+)
R fl	40°/16 ^h /11	" "	+	+	+	(+)
2 5°	60°/16 ^h /11	" "	(+)	+	+	(+)
2 5°	50°/16 ^h /11	verde	+	+	+	-
2 5°	50°/16 ^h /11	verde claro	(+)	+	+	(+)
R fl	40°/16 ^h /11	amarillo	+	+	(+)	-
R fl	60°/16 ^h /11	azul claro	+	+	(+)	(+)
R fl	60°/16 ^h /11	verde	(+)	+	(+)	-
R fl	60°/16 ^h /11	verde claro	-	+	(+)	-
R fl	80°/16 ^h /11	verdiamari- llo/cera	-	+	(+)	(+)
R fl	80°/16 ^h /11	verde claro/ cera	-	+	(+)	(+)
R fl	60°/16 ^h /11	blanco	(+)	+	+	-
R fl	60°/16 ^h /11	"	+	+	(+)	-

Tabla 1 (continuación)

Ej. No	Compo- nente amini- co # (vase la ta- bla 2)	Me \oplus I_w \ominus		Relación me-ami- tal:me	Condiciones de conservación Disol- vente	Reflujo tempe- ratura °C	Secamiento Temperatura/ duración presión (°C h = hg mm de Hg)	Propiedad de los productos finales			
		Me #+	H I=					Color/ consistencia	Solubilidad en %		* * *
				r=	h=horas Rfl = h	tempe- ratura °C	(mm de Hg)	etanol	cloroformo	tolueno	
5.	25	Zn +2	ácido laurico	1	Tolueno	Rfl	80°/16 ^h /11	(+)	(+)	(+)	(+)
	26	Zn +2	ácido enántico	1	"	Rfl	80°/16 ^h /11	(+)	(+)	(+)	(+)
	27	Ni +2	ácido O-etil- dietilamino- etansulfónico	1	Tolueno	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	+	-
	28	Co +2	"	1	id.	Rfl	40°/16 ^h /11	+	+	+	+
10.	29	Co +2	acetilacetona	2	Tolueno	Rfl	60°/16 ^h /11	(+)	(+)	(+)	(+)
	30	Mg +2	"	2	clorofo- mo	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	-
	31	Al +3	"	2	Tolueno	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	(+)
	32	Ca +2	"	1	etanol	Rfl	60°/16 ^h /11	(+)	-	(+)	-
	33	Mg +2	"	1	clorofo- mo	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	+
15.	34	Cr +3	"	1	Tolueno	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	(+)
	35	Co +2	"	1	"	Rfl	60°/16 ^h /11	(+)	+	(+)	(+)
	36	Ni +2	"	1	"	Rfl	80°/16 ^h /60	+	+	+	+
	37	Mn +2	"	1	"	Rfl	80°/16 ^h /60	+	+	+	+
	38	Hi +2	"	1	"	Rfl	80°/16 ^h /60	+	+	+	+
20.	39	Co +2	"	1	"	Rfl	80°/16 ^h /60	+	+	+	+
	40	Ni +2	"	1	"	25°	50°/16 ^h /11	+	+	+	(+)
	41	Co +2	benzoilacetona	1	"	Rfl	60°/16 ^h /11	(+)	(+)	(+)	(+)
	42	Ni +2	"	2	"	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	(+)
	43	Ni +2	"	1	"	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	(+)
	44	Ni +2	"	1	"	25°	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	(+)
25.	45	Ni +2	3-metilpentan- diona-2,4	1	Tolueno- etanol:1:1	Rfl	60°/16 ^h /11	+	-	+	-
	46	Ni +2	acetilacetona	1	cloro- de meti- lomo	25°	25°/16 ^h /11	(+)	+	(+)	(+)
	47	Ni +2	éster etílico de ácido ace- toacetico	1	metilce- llosolve	Rfl	60°/16 ^h /11	+	+	(+)	(+)

Tabla 1 (continuación)

Ej. No	Componente aminoácido* (vease la tabla 2)	Me ^{W+} L _w [⊖]		Relación me-aminoácido:na		Condiciones de conservación			
		Me ^{W+}	H I=	r=	p=	Disolvente	h=horas Rfl = h	refl. temp. tura	
5.	25	1	Zn ⁺²	ácido laurico	1	1	Tolueno	1/2	Rfl
	26	1	Zn ⁺²	ácido enántico	1	1	"	1/2	Rfl
	27	3	Ni ⁺²	ácido O-etil-dietilamino-etansulfónico	1	1	Tolueno	1/2	Rfl
	28	3	Co ⁺²	"	1	1	id.	1/2	Rfl
10.	29	1	Co ⁺²	acetilacetona	2	1	Tolueno	1/2	Rfl
	30	1	Mg ⁺²	"	2	1	clorofor- mo	1/2	Rfl
	31	1	Al ⁺³	"	2	1	Tolueno	1/2	Rfl
	32	3	Ca ⁺²	"	1	1	etanol	1/2	Rfl
	33	3	Mg ⁺²	"	1	1	clorofor- mo	1/2	Rfl
15.	34	5	Cr ⁺³	"	1	1	Tolueno	1/2	Rfl
	35	6	Co ⁺²	"	1	1	"	1/2	Rfl
	36	9	Ni ⁺²	"	1	1	"	2	Rfl
	37	9	Mn ⁺²	"	1	1	"	2	Rfl
	38	10	Ni ⁺²	"	1	1	"	2	Rfl
20.	39	10	Co ⁺²	"	1	1	"	2	Rfl
	40	11	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	25º
	41	1	Co ⁺²	benzoilacetona	1	1	"	1/2	Rfl
	42	3	Ni ⁺²	"	2	1	"	1/2	Rfl
	43	6	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	Rfl
	44	11	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	25º
25.	45	3	Ni ⁺²	3-metilpentan- diona-2,4	1	1	Tolueno- etanol 1:1	1/4	Rfl
	46	12	Ni ⁺²	acetilacetona	1	1	cloruro de meti- leno	2	25º
	47	3	Ni ⁺²	éster etílico de ácido ace- toacético	1	1	metilce- llosolve	1 1/2	Rfl

de a -horas Rf1 = h	reflujo tempera tura °C	Secamiento Temperatura/ duración presión (°C, h = ho ras) (mm de Hg)	Propiedad de los productos finales				
			Color/ consistencia	Solubilidad** en.....			
				etanol	cloroformo	tolueno	*** ligroina
1/2	Rf1	80°/16 ^h /11	blanco	(+)	(+)	(+)	(+)
1/2	Rf1	80°/16 ^h /11	blanco	(+)	(+)	(+)	(+)
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	pardo-beige	+	+	+	-
1/2	Rf1	40°/16 ^h /11	violado/cera	+	+	+	+
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	violado	(+)	+	+	(+)
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	blanco	+	+	(+)	-
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	blanco	+	+	+	(+)
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	blanco/cera	(+)	-	(+)	-
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	blanco	+	+	+	+
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	violado	+	+	+	(+)
1/2	Rf1	50°/16 ^h /11	violado	(+)	+	(+)	(+)
2	Rf1	80°/16 ^h /60	verde	+	+	+	+
2	Rf1	80°/16 ^h /60	rosa	+	+	+	+
2	Rf1	80°/16 ^h /60	verde	+	+	+	+
2	Rf1	80°/16 ^h /60	verdie azul	+	+	+	+
1/2	25°	50°/16 ^h /11	beige	+	+	+	(+)
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	rojo pardo	(+)	(+)	(+)	(+)
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	verde	+	+	(+)	(+)
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	verde	+	+	+	(+)
1/2	25°	60°/16 ^h /11	verde	+	(+)	(+)	(+)
1/4	Rf1	60°/16 ^h /11	verde Oliváceo	+	-	+	-
2	25°	25°/16 ^h /11	verde claro	(+)	+	+	(+)
1/2	Rf1	60°/16 ^h /11	verde obscu ro /cera	+	+	+	(+)

Tabla 1 (continuación)

Ej. N°	Compone- nente amini- co* (véa- se la tabla 2)	Me \oplus I _w \ominus		Relación me-ami- talina	Condiciones de conservación Disol- vente	Secamiento Temperatura/ duración presión (°C) h = ho (mm Hg)	Propiedad de los productos finales					
		Me ^w +	H I ^w				r =	Color/ consistencia	Solubilidad en			
							etanol	cloroformo	tolueno	ligroina		
48	Ni ⁺²	éster n-pentili- co de ácido acé- toacético	1	1	cloro- ro de meti- leno éter dimé- tili- co	40°/16 ^h /11	verde claro/ cera	+	+	+		
49	Ni ⁺²	tenoiltrifluoro- acetona	1	1	cloro- formo	60°/16 ^h /11	verde	+	+	(+)		
50	Ni ⁺²	1-fenil-3-metil- -4-nonicarbonil- -pirazolon-5	1	1	cloro- formo	60°/16 ^h /11	verde claro	+	(+)	(+)		
51	Ni ⁺²	"	1	1	tolueno	60°/16 ^h /11	verde claro	(+)	(+)	(+)		
52	Ni ⁺²	o-metoxiaceto- acetanilida	1	1	dioxano	60°/16 ^h /11	verde	(+)	+	(+)		
53	Ni ⁺²	N-(n-butil)-sa- licilaldimina	1	1	tolueno	80°/16 ^h /11	verde	+	+	+		
54	Ni ⁺²	N-(metilaceto)- fenonimina	1	1	cloro- formo	60°/16 ^h /11	beige-gris	(+)	(+)	(+)		
55	Ni ⁺²	"	1	1	"	60°/16 ^h /11	pardo	(+)	(+)	(+)		
56	Ni ⁺²	bis-acetilace- tón-etilendi- mina	1	1	tolueno	60°/16 ^h /11	beige-pardo	+	+	+		
57	Ni ⁺²	ácido O-etil- -alfa-etil- hexilbencil- fosfónico	1	1	benceno	50°/16 ^h /11	verde-claro	+	+	+		
58	Ni ⁺²	ácido N,N- -dietil-ami- nometilfe- nilfosfini- co	1	1	tolueno	60°/16 ^h /11	amarillo claro	(+)	+	-		
Para comparación con el estado de la técnica se							preparan los compuestos siguientes:					
A	3	Ni ⁺²	2,2'-tio-bis- -(4-di-terci- octil)-fenol	1	1	benceno	Rfl.	1/2	verde claro/ cera	(+)	+	+

5.

10.

15.

20.

25.

Tabla 1 (continuación)

Ej. No	Componente amínico* (véase la tabla 2)	Me ^{W+} L ^{W-}		Relación me-am:tal:na		Condiciones de conservación			
		Me ^{W+}	H L ^{W-}	r=	p=	Disolvente	h=horas	Rfl = reflujo temperatura °C	
5.	48	6	Ni ⁺²	éster n-pentílico de ácido acetoacético	1	1	cloruro de metileno	1/2	Rfl.
	49	5	Ni ⁺²	tenciltrifluoroacetona	1	1	éter dimetílico	1/2	Rfl.
10.	50	5	Ni ⁺²	1-fenil-3-metil-4-nonicarbonil-pirazolona-5	1	1	cloroformo	1/2	Rfl.
	51	3	Ni ⁺²	"	1	1	toluelo	1/2	Rfl.
	52	1	Ni ⁺²	o-metoxiacetacetanilida	1	1	dioxano	1	Rfl.
15.	53	6	Ni ⁺²	N-(n-butil)-salicilaldimina	1	1	tolueno	1/2	Rfl.
	54	5	Ni ⁺²	N-(metilacetofenonimina	1	1	cloroformo	1/2	Rfl.
	55	3	Ni ⁺²	"	1	1	"	1/2	Rfl.
	56	5	Ni ⁺²	bis-acetilacetón-etilendimina	1	1	tolueno	1/2	Rfl.
20.	57	5	Ni ⁺²	ácido O-etil-alfa-etilhexilbencilfosfónico	1	1	benceno	1/2	Rfl.
25.	58	3	Ni ⁺²	ácido N,N-dietilamometilfenilfosfónico	1	1	tolueno	1/2	Rfl.
Para comparación con el estado de la técnica se							preparan los compuest		
A	3	Ni ⁺²	2,2'-tio-bis-(4-di-terci-octil)-fenol	1	1	benceno	1/2	Rfl.	

le - = reflujo tempera tura °C	Secamiento Temperatura/ duración presión (°C, h = ho ras) (mm Hg)	Propiedad de los productos finales				
		Color/ consistencia	Solubilidad en			
			etanol	cloroformo	tolueno	*** ligroina
Rfl.	40°/16 ^h /11	verde claro/ cera	(+)	+	+	+
Rfl.	60°/16 ^h /11	verde	+	+	+	(+)
Rfl.	60°/16 ^h /11	verde claro	(+)	+	(+)	(+)
Rfl.	60°/16 ^h /11	verde claro	(+)	(+)	(+)	(+)
Rfl.	60°/16 ^h /11	verde	(+)	+	(+)	-
Rfl.	80°/16 ^h /11	verde	+	+	+	+
Rfl.	60°/16 ^h /11	beige-gris	(+)	(+)	(+)	(+)
Rfl.	60°/16 ^h /11	pardo	(+)	(+)	(+)	(+)
Rfl.	60°/16 ^h /11	beige-pardo	+	+	+	(+)
Rfl.	50°/16 ^h /11	verde-claro	+	+	+	+
Rfl.	60°/16 ^h /11	amarillo claro	(+)	+	+	-
co mpuestos siguientes:						
Rfl.	60°/16 ^h /11	verde claro/ cera	(+)	+	+	+

Tabla 1 (continuación)

Ej.	Compo- nente amini- co* (véase se la tabla 2	Me ⁺	I _w	Relación me-ami- tal:na		Condiciones de conservación Disol- vente h=horas Rfl =	reflujo tempera- tura °C	Secamiento temperatura/ duración (°C, h = ho- ras) (mm Hg)	Propiedad de los productos finales			
				r=	p=				Color/ consistencia	Solubilidad** en.....		
	Me ⁺	H	I=					etanol	cloroformo	tolueno	ligroina	
B	Ni ⁺²	ácido-O-étil-4-hi- droxi-3,5-di-ter- ciobutil-bencilfos- fónico		1	1	benceno 1/2	Rfl.	40°/16 ^h /11	+	+	+	(+)
C	Ni ⁺²	2,2'-tio-bis-(4-di- terciobutil)-fenol		2	1	tolueno 1/2	Rfl.	80°/16 ^h /11	+	+	+	+
D	Ni ⁺²	ácido O-étil-4-hi- droxi-3,5-di-terci- butil-bencilfosfó- nico		2	1	tolueno 3/4	Rfl.	80°/16 ^h /11	(+)	+	+	-

15. * Los componentes amínicos se caracterizan aquí por las ci-
fras 1 a 8. El significado de esta abreviaturas se des-
prende de la tabla 2.

20. ** En las columnas de "solubilidad" se indica la solubilidad
del producto final en los disolventes mencionados y los
signos significan:

- + la substancia entra en solución a la temperatura del ambiente
- (+) la substancia entra en solución únicamente con spor-
tación de calor
- la substancia no es perceptible soluble.

25. *** "Ligroina" = fracción de bencina de 110-140;

30. El complejo de níquel de la o-metoxi-acetoacetanilida
necesario para la síntesis de los compuestos de los Ejemplos 19,
20 y 53 puede prepararse de manera análoga a la de los complejos
de níquel-II-beta-cetoamina; véase Inorg. Synthesis, volumen II,
página 72.

Tabla 1 (continuación)

Ej.	Compo- nente amini- co* (véa- se la tabla 2)	Me ^{W+} L ^{W-}		Relación me-ami- tal:na		Condiciones de conservación Disolvente h=horas Rf1 =		ref tem- per- tura	
		Me ^{W+}	H L =	r=	p=	h			
5.	B	2	Ni ⁺²	ácido-0-étil-4-hi- droxi-3,5-di-ter- cibutil-bencilfos- fónico	1	1	benceno	1/2	Rf1
10.	C	1	Ni ⁺²	2,2'-tio-bis-(4-di- -tercioctil)-fenol	2	1	tolueno	1/2	Rf1
	D	1	Ni ⁺²	ácido 0-étil-4-hi- droxi-3,5-di-terci- butil-bencilfosfo- nico	2	1	tolueno	3/4	Rf1

15. * Los componentes amínicos se caracterizan aquí por las cifras 1 a 8. El significado de estas abreviaturas se desprende de la tabla 2.

20. ** En las columnas de "solubilidad" se indica la solubilidad del producto final en los disolventes mencionados y los signos significan:

+ la sustancia entra en solución a la temperatura del ambiente

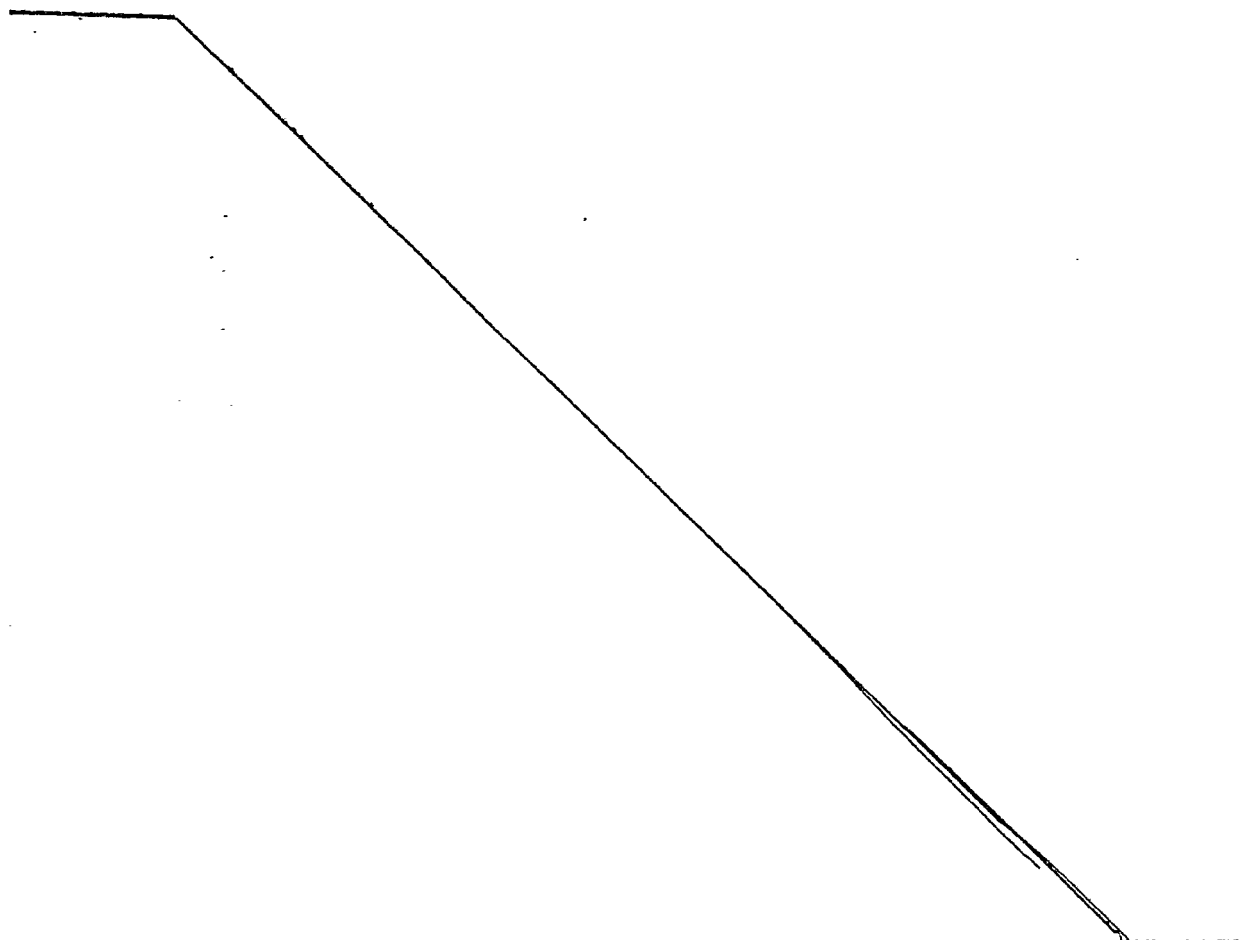
(+) la sustancia entra en solución únicamente con aportación de calor

25. - la sustancia no es perceptible soluble.

*** "Ligroina" = fracción de bencina de 110-140%

30. El complejo de níquel de la o-metoxi-acetoacetanilida necesario para la síntesis de los compuestos de los Ejemplos 19, 20 y 53 puede prepararse de manera análoga a la de los complejos de níquel-II-beta-cetoamina; véase Inorg. Synthesis, volumen 11, página 72.

S	reflujo temperatura °C	Secamiento Temperatura/ duración presión (°C, h = ho ras) (mm Hg)	Propiedad de los productos finales				
			Color/ consistencia	Solubilidad** en.....			
				etanol	cloroformo	tolueno	ligroina
	Rfl.	40°/16 ^h /11	verde-beige	(+)	+	+	(+)
	Rfl.	80°/16 ^h /11	verde/cera	+	+	+	+
	Rfl.	80°/16 ^h /11	beige	(+)	+	+	-



3
3
7

Tabla 2

Componente amínico n° en la Tabla 1	Nombre del componente amínico
5.	1 bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-sebacato
	2 2,2,6,6-tetrametil-4-benzoiloxi-piperidina
	3 2,2,6,6-tetrametil-4-estearoiloxi-pieridina
	4 1,2,2,6,6-pentametil-4-estearoiloxi-piperidina
10.	5 2,2,6,6-tetrametil-4-benzamido-piperidina
	6 1,3,8-triaza-3n-octil-7,7,9,9-tetrametil- -spiro[4.5]decan-2,4-diona
	7 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-spiro-2'- (1',3'-dioxan)-5'-spiro-5''-(1'',3''-dioxan)- -2''-spiro-4'''-(2''',2''',6''',6'''-tetrametil- piperidina)
15.	8 8-aza-2-hidroximetil-7,7,9,9-tetrametil-1,4- -dioxo-spiro[4.5]decano
	9 éster bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidiní- lico) de ácido bis-(3,5-di-tercibutil-4- -hidroxibencil)-malónico
20.	10 éster bis-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperi- dinílico) de ácido n-butil-(3,5-di-terci- butil-4-hidroxibencil)-malónico
	11 2,2,6,6-tetrametil-4-benzoiloxipiperidin- -1-oxilo
25.	12 1,1-dióxido de 1-tia-3,3,5,5-tetrametil- -4-aza-ciclohexano

Ejemplo 59

5. En una mezcladora de tambor se mezclan 1000 partes de polipropileno en polvo (índice de fusión: 2,5 g / 10 minutos, 230° C, 2160 g) con 1 parte de tetrakis-
-[3-(3',5'-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propionato] de pentaeritrita y 1,5 partes de un compuesto de níquel de las Tablas III y IV que siguen. A continuación se granula en una extrusora a temperatura de 200 a 220° C.

10. El granulado resultante se elabora de la manera ordinaria por medio de una extrusora con boquilla de ranura ancha, para formar una lámina, la cual se corta en bandas pequeñas. A continuación se estiran éstas a temperatura elevada hasta 6 veces su longitud y se enrollan en una bobina. El título de las bandas es de 900 a 1000 deniers y su resistencia al desgarro es de 5,5 a 6,5 g/den.

20. Las pequeñas bandas de polipropileno así preparadas se aplican sin tensión sobre portamuestras y se exponen en el aparato Xenotest 1200. Después de diversos tiempos se retiran cada vez 5 muestras y se determina su resistencia al desgarro. Como medida de la acción protectora de los diversos compuestos de níquel se toma el "factor de protección", definido así:

25.

$$\text{"Factor de protección"} = \frac{\text{Tiempo de exposición de la muestra fotoestabilizada, hasta pérdida del 50 \% de la resistencia al desgarro}}{\text{Tiempo de exposición de la muestra no fotoestabilizada, hasta pérdida del 50 \% de la resistencia al desgarro}}$$

Los valores obtenidos se reseñan en las
Tablas III y IV que siguen:

Tabla III

5.	Agente antiactínico Compuesto según el Ejemplo nº	Tiempo se exposición hasta la pérdida del 50 % de la resisten- cia al desgarró, en horas	"Factor de protección"
	ningún agente anti actinico	150	1
	Compuesto A	550	4
10.	Compuesto B	460	3
	1	3200	21
	2	2800	19
	3	2550	17
	4	2200	15
15.	5	2750	18
	6	2200	15
	8	2300	15
	9	2100	14
	10	1800	12
20.	11	2200	15
	12	2600	17
	13	2300	15
	14	1600	11
	15	1600	11
25.	16	1550	10
	18	2600	17
	21	1400	9
	26	1600	11
	28	1950	13

Tabla (Continuación)

	Agente antiactínico Compuesto según el Ejemplo Nº	Tiempo de exposición hasta la pérdida del 50 % de la resisten- cia al desgarro, en horas	"Factor de protección"
5.	32	1800	12
	33	2550	17
	35	2450	16
	36	2550	17
	38	3100	21
10.	40	1950	13
	42	3200	21
	43	2350	16
	47	2400	16
	53	3100	21
15.			

Tabla IV

	Agente antiactínico Compuesto según el Ejemplo Nº	Tiempo de exposición has- ta la pérdida del 50 % de la resistencia al des- garro, en horas	"Factor de pro- tección"
20.	Ningún agente antiactínico	220	1
	Compuesto C	970	4,5
	Compuesto D	980	4,5
	29	2000	9
	30	2000	9
25.	37	2050	9
	44	1900	9
	52	1740	8

Ejemplo 60

5. En una mezcladora de tambor se mezclan 1000 partes de polvo de polipropileno (índice de fusión: 2,5 g / 10 minutos, 230° C, 2160 g) con 1 parte de tetrakis-
- $\sqrt{3}$ -(3',5'-di-tercibutil-4-hidroxifenil)-propionato] de pentaeritrita y 1,5 partes de una mezcla de los componentes I y II de la Tabla V que sigue. A continuación se granula en una extrusora a temperatura de 200-220° C.

10. El granulado resultante se elabora de la manera ordinaria por medio de una extrusora con boquilla de ranura ancha, para formar una lámina, la cual se corta en bandas pequeñas, que a continuación se estiran a temperatura elevada hasta 6 veces su longitud y se enrollan en una bobina. El título de las bandas es de 900 a 1000
15. deniers y su resistencia al desgarro es de 5,5 a 6,5 g/den.

20. Las bandas de polipropileno así preparadas se aplican sin tensión a portamuestras y se exponen en el aparato Xenotest. Después de diversos tiempos se retiran cada vez 5 muestras y se determina su resistencia al desgarro. Como medida de la acción protectora de los diversos compuestos de níquel se toma el "factor de protección", definido así:

25.

$$\text{"Factor de protección"} = \frac{\text{Tiempo de exposición de la muestra fotoestabilizada, hasta pérdida del 50 \% de la resistencia al desgarro}}{\text{Tiempo de exposición de la muestra no fotoestabilizada, hasta pérdida del 50 \% de la resistencia al desgarro}}$$

Los valores obtenidos se reseñan en la Tabla

V que sigue:

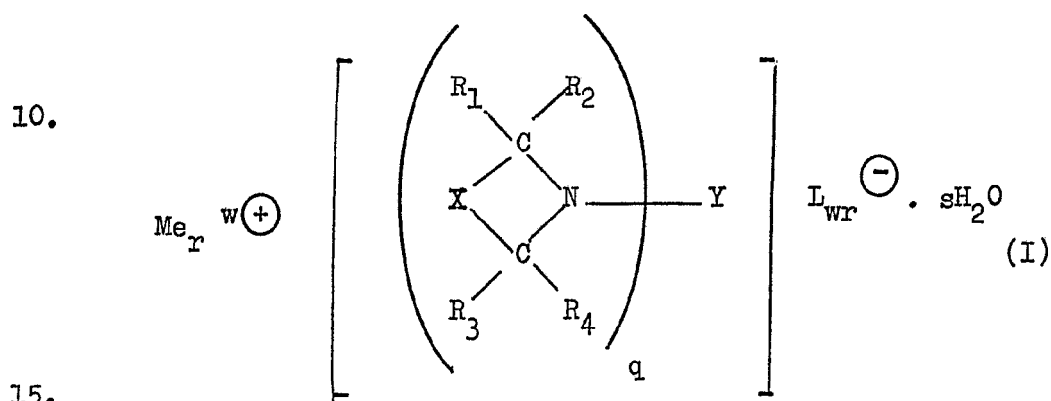
TABLA V

5.	Compo- nente I Compo- nente amini- co de la Ta- bla II Nº	Componente II		Relación molar de los compo- nentes I:II	Tiempo es ex- posición has- ta pérdida del 50 % de la resisten- cia al desg- arro; en horas	"Factor de pro- tección"
		Me ^{W+}	L _w ⁻			
10.	ningu- no		ningun estabilizador	-	150	1
	3	Ni ⁺²	2,2'-tio-bis-(4-di- terciocetil)-fenol	1:1	550	4
	1	Ni ⁺²	acetilacetona	1:1	3200	21
15.	1	Co ⁺²	"	1:1	2200	15
	2	Ni ⁺²	"	1:1	2000	13
	2	Ni ⁺²	2-hidroxi-4-n-octo- xi-benzofenona	1:1	1850	12
	3	Ni ⁺²	acetilacetona	1:1	2500	17
	3	Ni ⁺²	"	1:2	2400	16
20.	3	Co ⁺²	"	1:1	2100	14
	5	Ni ⁺²	"	1:1	1550	10
	6	Ni ⁺²	"	1:1	2300	15
	11	Ni ⁺²	"	1:1	1950	13

N O T A

- Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patentes suizas núms. 7989/75 del 19 Junio 1975, 15651/75 del 2 de Diciembre de 1975 y 3407/76 del 18 Marzo 1976.

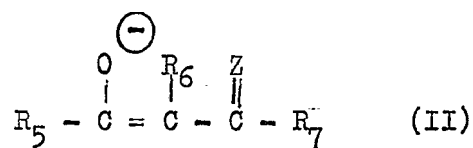
1. Procedimiento para la preparación de complejos metálicos estabilizadores de polímeros orgánicos contra la degradación actínica, de la fórmula general (I)



en la que

- Me es un ión metálico cargado positivamente dos o tres veces,
- w es 2 ó 3,
20. p es 1 ó 2,
- q es 1 o 2,
- r es igual al número, a la mitad del número o a un cuarto del número de los grupos N-Y existentes dentro del paréntesis q,
25. $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$ y R_4 , independientemente unos de otros, son alquilo o bien

- R_1 y R_3 , juntos, son alquilenos
o bien
- R_1 y R_2 , y respectivamente R_3 y R_4 ,
independientemente unos de otros son juntos
alquilenos o azaalquilenos
5. y, cuando q es 1,
Y es hidrógeno, oxilo, alquilo (eventualmente
substituido), alquénilo, alquinilo o aralquilo
o bien, cuando q es 2,
10. Y es alquilenos, alquénilos, alquinilos o arilén-
dialquilenos,
s tiene un valor de 0 a 2,
X es un radical orgánico divalente que completa
el anillo portador de N convirtiéndolo en un
15. anillo de 5 a 7 eslabones, o bien significa dos
radicales orgánicos monovalentes, y
L es un anión, cargado simplemente, de un ácido
carboxílico alifático, de un ácido aminofosfí-
nico o aminofosfónico o de un enol de la fórmula
20. la II



en la cual

25. Z es oxo o imino (eventualmente substi-
tuido),
 R_5 es alquilo, alquénilo, cicloalquilo,
aralquilo o arilo,
 R_6 es hidrógeno, alquilo, alquénilo, ciclo-

alquilo, aralquilo, arilo o alcoxicarbonilo
(o bien

R₅ y R₆, juntos, son 1,4-butadi-1,3-enileno
o 1,4-butileno, eventualmente substituido)

5.

y

R₇ es alquilo (eventualmente substituido),
alquenilo, cicloalquilo, aralquilo, arilo,
alcoxilo o amino (eventualmente substituido),

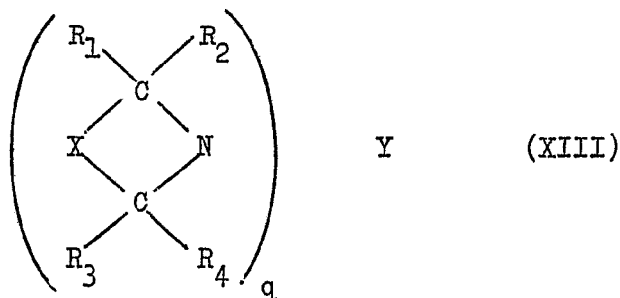
10.

caracterizado por hacerse reaccionar un compuesto metálico
de la fórmula XII



o un hidrato suyo, con una amina de la fórmula XIII

15.



20.

o un hidrato suyo. (En estas fórmulas, Me, L, X, R₁, R₂
R₃, R₄, q e Y tienen el mismo significado que se les ha
asignado antes.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, carac-

25.

terizado en que L es un anión, cargado una sola vez, de un
ácido alfa- o beta-aminocarboxílico alifático.



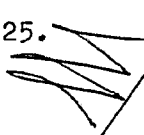
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el enol es uno de la fórmula II en que Z es oxo o imino (eventualmente substituido), R₅ es alquilo, alqueniilo, cicloalquilo, aralquilo o arilo, R₆ es hidrógeno, alquilo, alqueniilo, cicloalquilo, aralquilo, arilo o alcoxicarbonilo (o bien R₅ y R₆, juntos, son 1,4-butadi-1,3-enileno o 1,4-butileno, eventualmente substituídos) y R₇ es alquilo (eventualmente substituido), alqueniilo, cicloalquilo, aralquilo, arilo o alcoxilo.

10. 4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado en que el enol es uno de la fórmula II en que Z es alquilimino substituido por $-N=C(R_7)-C(R_6)=C(O^{\ominus})R_5$ (donde R₅, R₆ y R₇ tienen el mismo significado que antes) o bien es hidroximino, alcoximino, alquilimino, cicloalquilimino, aralquilimino o arilimino.

15. 5. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado en que el enol es uno de la fórmula II en que Z es oxo o imino, R₅ es alquilo de C₁-C₁₂, R₆ es hidrógeno (o bien R₅ y R₆ juntos son 1,4-butadi-1,3-enileno, eventualmente substituido por alquilo de C₁-C₁₂, por alcoxilo de C₁-C₁₂ o por halógeno) y R₇ es alcoxilo de C₁-C₁₂.

20. 6. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado en que el enol es uno de la fórmula II en que Z es oxo o imino, R₅ es alquilo de C₁-C₁₂, R₆ es hidrógeno (o bien R₅ y R₆ juntos son 1,4-butadi-1,3-enileno, eventualmente substituido por alquilo de C₁-C₁₂, por alcoxilo de C₁-C₁₂ o por halógeno) y R₇ es alquilo de C₁-C₁₂ o fenilo.



7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado en que particularmente Z es oxo.
8. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado en que particularmente el enol de la fórmula II es el anión de enolato del acetilacetato.
9. Procedimiento según la reivindicación 1 en el que w es 2 y Me es magnesio, calcio, estroncio, bario, cadmio, vanadilo, manganeso, zinc, cobalto o níquel o bien w es 3 y Me es cromo o aluminio.
10. 10. Procedimiento según la reivindicación 1 en el que w es 2 y Me es manganeso, zinc, cobalto o níquel o bien w es 3 y Me es aluminio.
11. Procedimiento según la reivindicación 1 en el que w es 2 y Me es níquel.
15. 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3, 5, 7, 8 y 11 en el que r es igual al número de los grupos N-Y existentes dentro del paréntesis q.
13. Procedimiento según la reivindicación 12 en el que r es 1 ó 2.
20. 14. Procedimiento para la preparación de complejos metálicos estabilizadores de polímeros orgánicos contra la degradación actínica.
- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 125 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.
25. 

Madrid, a 19 Junio 1978

p.a.

~~JAIMÉ BELLI~~
a. p. ~~[Signature]~~
Firmado: JOSÉ L. MOR.

~~[Signature]~~