

CAS 6820/E

381889



REGISTRO DE PATENTES
CLASIFICACION
CLASE e 07
SUBCLASE e

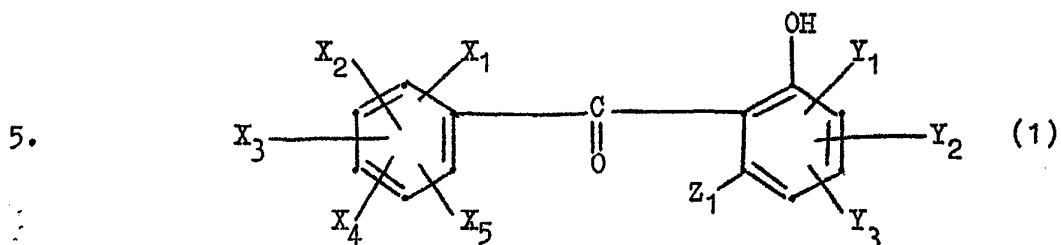
P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA PROTEGER LOS MATERIALES ORGANICOS DE LA ACCION NOCIVA DE LOS MICROORGANISMOS", a favor de la firma suiza CIBA SOCIETE ANONYME, residente en BASILEA (Suiza)

- o -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Objeto de este invento es el empleo de 2-hidroxi-
-benzofenonas de la fórmula



en la que

Z₁ significa un átomo de halógeno o un grupo alquí-
lico;

10.

X₁ e Y₁ significan cada uno un átomo de hidrógeno o de

381889



halógeno, un radical alquílico, un radical ciclohexílico o un radical bencénico, eventualmente sustituido;

5. X_2, X_3, X_4, Y_2 e Y_3 significan cada uno un átomo de hidrógeno o de halógeno o un grupo alquílico;

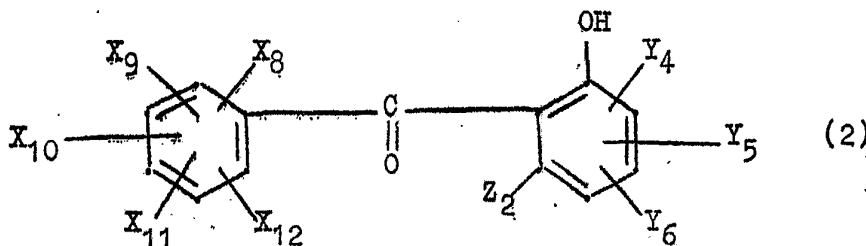
y

10. X_5 significa un átomo de hidrógeno o de halógeno, y en la que el número de los radicales de alquilo, benceno y ciclohexilo que entran como substituyentes es en total de 4 a lo sumo,

para combatir a los microorganismos nocivos.

Entre los compuestos de la fórmula (1) se prefieren aquellos en los que dos a lo menos de los radicales X e Y representan átomos de hidrógeno.

15. De ellos interesan sobre todo los compuestos de la fórmula



20.

en la que

Z_2 significa un átomo de halógeno o un grupo alquílico con 1 a 4 átomos de carbono;

25.

$X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, Y_4, Y_5$ e Y_6 significan cada uno un grupo alquílico con 1 a 4 átomos de carbono, un átomo de hidrógeno o un átomo de halógeno;

mientras que

X_{12} e Y_6 significan cada uno un átomo de hidrógeno o de halógeno,

381889

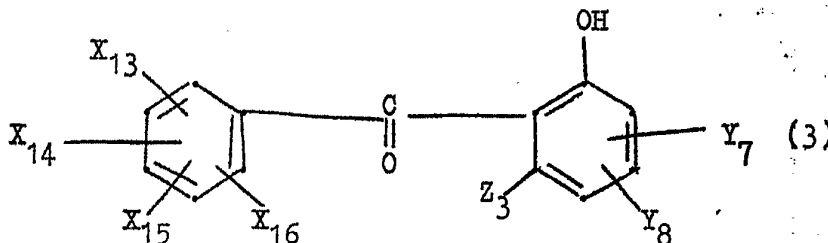


y en la que el número de los grupos alquílicos es de 4 a lo sumo.

En calidad de átomos de halógeno para los subatitu yentes de las fórmulas (1) y (2) entran en cuenta el yodo,

- 5. y sobre todo, el cloro y el bromo. En calidad de grupos alquílicos para los substituyentes de las fórmulas (1) y (2) entran en cuenta sobre todo los radicales de cadena lineal, por ejemplo, los radicales de etilo, n-propilo, ó n-butilo, pero preferentemente los radicales de metilo.

- 10. Cabe destacar los compuestos de la fórmula



- 15.

en la que

Z₃ significa un grupo alquílico con 2 átomos de carbono a lo sumo, un átomo de cloro o un átomo de bromo;

- 20. X₁₃, X₁₄, X₁₅, Y₇ e Y₈ significan cada uno un grupo alquílico con 2 átomos de carbono a lo sumo, un átomo de hidrógeno, un átomo de cloro o un átomo de bromo;

y

- 25. X₁₆ significa un átomo de hidrógeno, de cloro o de bromo,

y en la que el número de los grupos alquílicos es de 3 a lo sumo.

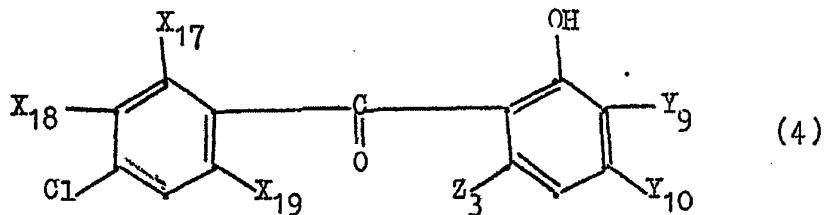
Entre los compuestos de las fórmulas (2) y (3) se

381889



prefieren aquellos en los que 3 ó respectivamente 2, a lo menos, de los radicales X e Y, pero preferentemente de los radicales X, constituyen átomos de hidrógeno y el número de los grupos alquílicos es de 2 a lo sumo.

5. Especial interés merecen las 2-hidroxibenzofenonas de la fórmula



10.

en la que

Z₃ significa un átomo de cloro o un grupo metílico;
 Y₁₀ significa un grupo metílico o un átomo de hidrógeno o de cloro;

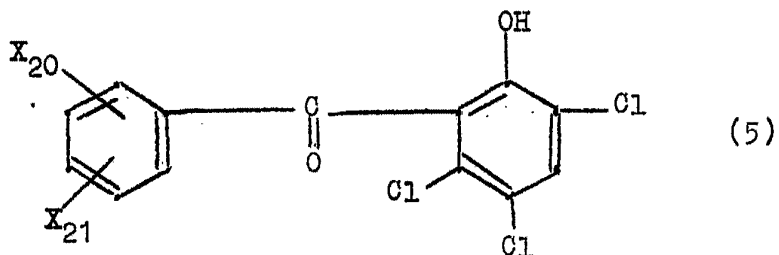
15.

X₁₇, X₁₈, X₁₉ e Y₉ significan cada uno un átomo de hidrógeno o de cloro,

y 3 a lo menos de los radicales X e Y, pero preferentemente dos de los radicales X y uno de los radicales Y, constituyen átomos de hidrógeno.

20.

En primer término del interés práctico se halla el empleo de las 2-hidroxibenzofenonas de la fórmula



25.

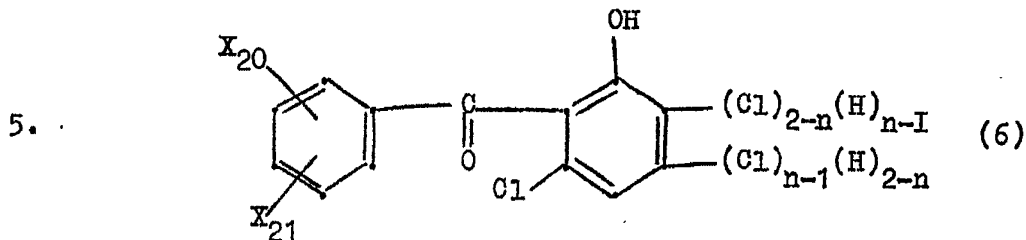
en la que

X₂₀ y X₂₁ significan cada uno un grupo metílico o un átomo de hidrógeno o de cloro.

381889



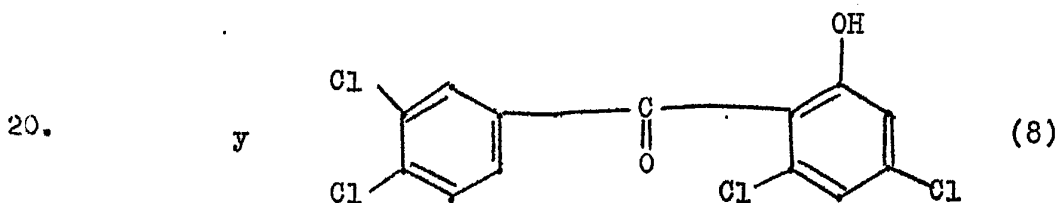
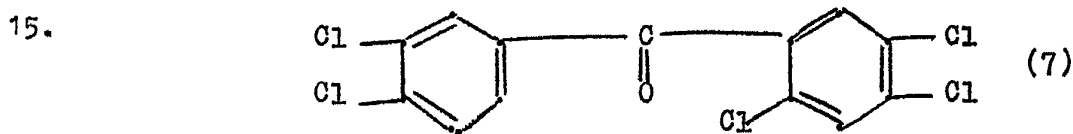
2-hidroxibenzofenonas particularmente idóneas corresponden a la fórmula



en la que

10. X_{20} y X_{21} tienen el mismo significado que antes, mientras que n es 1 ó 2.

Algunas 2-hidroxibenzofenonas especialmente importantes tienen las fórmulas:



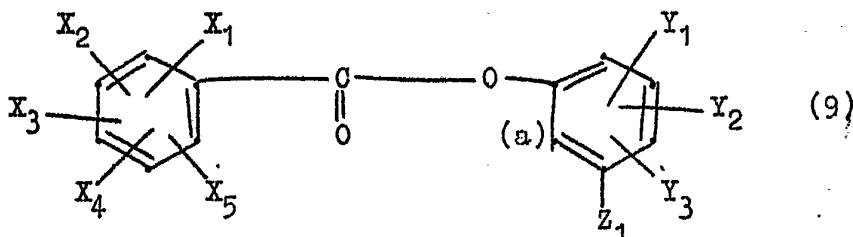
25. Las 2-hidroxibenzofenonas de las fórmulas (1) y (8) son conocidas o se preparan por métodos ya conocidos; por ejemplo a partir de los respectivos benzoatos de fenilo, por la acción de Fries (Baltzly y col., Journal of the American Chemical Society 77, 2522, o L.F. y M.Fieser, Lehrbuch der organischen Chemie 1954, página 728). La reacción puede efectuarse en la fusión o en presencia de un disolvente orgánico (por ejemplo, nitrobenzeno). Al calentar el respec

381889



tivo benzoato de fenilo junto con el cloruro de aluminio, se originan entonces las 2-hidroxi-benzofenonas de la fórmula (1).

5. Las 2-hidroxi-benzofenonas de la fórmula (1) se obtienen por transmutación de un éster de la fórmula



10. en la que

X₁ a X₅, Z₁, Y₁, Y₂ e Y₃ tienen el significado que ya se ha expuesto y la posición designada con (a) debe estar insubstituida.

15. Los productos de partida de la fórmula (9) se obtienen por métodos ya conocidos; por ejemplo, mediante reacción de un haluro de benzoilo respectivo con un fenol respectivo.

20. Muy sorprendentemente en los compuestos de la fórmula (1) es el amplio espectro de acción antibacteriana, que se extiende en muchos de estos compuestos tanto a las bacterias grampositivas como a las gramnegativas. Aquí tiene especial valor, en el aspecto técnico de la aplicación, la falta de olor y de color de los compuestos de la fórmula (1).

25. Este invento abarca asimismo la utilización de los compuestos de la fórmula (1) en la lucha contra los parásitos muy en general. El empleo de estos compuestos antimicrobianos es posible en base amplísima, particularmente



381889

para la protección de substratos orgánicos contra el ataque de los microorganismos destructores y patógenos (también fitopatógenos). Dichos agentes antimicrobianos se prestan pues lo mismo como agentes de conservación que como agentes de desinfección para productos técnicos de toda clase, en la protección de las plantas, en la agricultura, en la medicina veterinaria^y en la cosmética.

5.

Las 2-hidroxibenzofenonas de la fórmula (1) se emplean pues para el apresto o la protección de material orgánico (en particular, géneros textiles) incorporando a los materiales orgánicos que se han de aprestar o proteger, o aplicando a la superficie de estos materiales, uno a lo menos de dichos compuestos.

10.

Entre los productos técnicos no textiles que pueden conservarse con ayuda de los compuestos de la fórmula (1) cabe destacar como ejemplos los siguientes: colas, adhesivos, pinturas, agentes auxiliares textiles o de acabado textil, pastas para teñir y estampar y preparaciones semejantes a base de colorantes o pigmentos orgánicos o inorgánicos, incluso las que contienen como mezclas complementarias caseína u otros compuestos orgánicos. También las pinturas para paredes y techos (por ejemplo, las que contienen aglutinantes para pinturas provistos de albúmina) quedan protegidas del ataque de los parásitos por una adición de los compuestos de la fórmula (1). Asimismo es posible el empleo para la protección de la madera.

15.

20.

25.

Los compuestos de la fórmula (1) pueden emplearse también como agentes de conservación en la industria de la celulosa y del papel, entre otros aspectos para prevenir la

381889



conocida formación de mucílago ocasionada por los microorganismos en las instalaciones utilizadas para la fabricación de papel.

- Además, por combinación de los compuestos de la fórmula (1) con materias tensioactivas (en particular, de actividad detergente) se logran agentes de lavado y de limpieza con excelente acción antibacteriana y antimicótica. Los compuestos de la fórmula (1) pueden incorporarse, por ejemplo, a los jabones o combinarse con materias no jabonosas, de actividad detergente o en todo caso tensioactiva, en particular también a detergentes no ionógenos o cationactivos, o se los puede combinar junto con mezclas de jabones y materias detergentes no jabonosas, y en estas combinaciones su actividad antimicrobiana se conserva plenamente. Con preparaciones acuosas de tales agentes de lavado y de limpieza que contienen compuestos de la fórmula (1) puede, por ejemplo, impartirse apresto antimicrobiano en el lavado a materiales textiles, pues la materia activa es capaz de prender substantivamente en el material textil.
- 5.
 - 10.
 - 15.

20. Los agentes de limpieza que contienen los compuestos de la fórmula expuesta antes pueden utilizarse también en la industria y en los usos domésticos, lo mismo que en las industrias de la alimentación (por ejemplo, granjas lecheras, fábricas de cerveza y mataderos). Asimismo pueden emplearse estos compuestos como componentes de preparaciones destinadas a fines de limpieza o desinfección.
- 25.

La acción de los compuestos de la fórmula (1) puede aprovecharse también en los aprestos conservadores y desinfectantes para los plásticos. Cuando se emplean ablanda-

381889



- dores, es ventajoso que la adición del aditamento antimicrobiano al plástico se efectúe con el aditamento disuelto o disperso en el ablandador. Conviene cuidar de que la distribución en el plástico sea lo más uniforme posible. Los
5. plásticos con propiedades antimicrobianas pueden emplearse para toda clase de objetos de uso en los que se desee actividad contra los más diversos gérmenes, como por ejemplo contra las bacterias y los hongos; así, por ejemplo, para esterillas, cortinas de cuarto de baño, guarniciones de asientos, rejillas de piso en las piscinas, colgaduras para las paredes, etc. Por incorporación a masas respectivas de encáustico y encerado, se obtienen agentes para el cuidado del suelo y del mobiliario dotados de acción desinfectante.

- Los compuestos de la fórmula (1) pueden utilizarse
15. además para el apresto conservador y desinfectante de fibras y géneros textiles, con cuyo fin pueden aplicarse tanto a las fibras naturales como a las sintéticas, en las cuales despliegan una acción duradera contra los microorganismos nocivos (incluso los patógenos), por ejemplo hongos y
20. sobre todo bacterias. La adición de los compuestos pueden en tal caso efectuarse antes del tratamiento, al mismo tiempo que el tratamiento o después del tratamiento de estos géneros textiles con otras materias, por ejemplo con pastas para teñir o estampar, aprestos, etc.

25. Los géneros textiles así tratados quedan también protegidos contra la aparición del olor sudoral, tal como el que ocasionan los microorganismos.

Las materias activas antimicrobianas pueden aplicarse de la más diversa manera a los materiales textiles que

381889



se han de proteger; por ejemplo, mediante impregnación o rociadura con soluciones o suspensiones los compuestos indicados antes. El contenido de materia activa puede hallarse, según la finalidad de empleo, entre 0,1 y 50 g (de preferencia, entre 1 y 30 g) de substancia activa por litro del líquido de tratamiento.

5.

La mayoría de las veces, los materiales textiles, tanto de origen natural como sintético, quedan suficientemente protegidos del ataque de los hongos y las bacterias por un contenido de 0,1 a 3% de substancia activa. Dichas materias activas pueden utilizarse junto con otros agentes auxiliares textiles, como agentes de acabado, aprestos contra el arrugamiento, etc.

10.

Las formas de empleo de las materias activas de este invento pueden corresponder a las formulaciones usuales de los agentes antiparasitarios; por ejemplo, los agentes que contienen dichas materias activas, pueden, eventualmente, contener aún aditamentos como disolventes, dispersantes, humectantes o fijadores, etc., lo mismo que otros agentes antiparasitarios. Pero en particular los agentes pueden contener, además de la materia activa de la fórmula (1), también un diluyente sólido o líquido o una materia de vehículo sólida o líquida.

15.

20.

El contenido de materia activa de estos agentes puede hallarse entre 0,1 y 50 g (de preferencia, entre 1 y 30 g) de substancia activa por 1000 g del agente.

25.

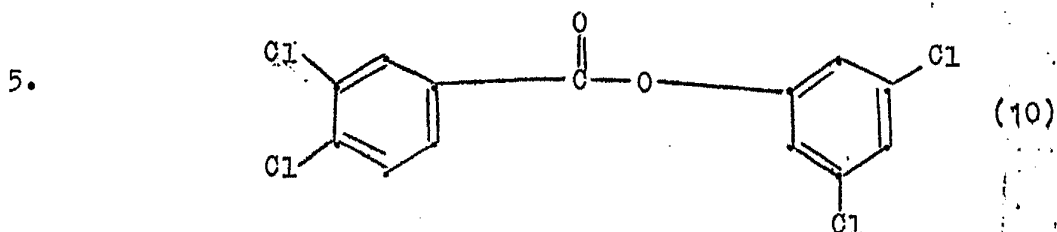
Ejemplo 1

Se agitan a 150° C y en corriente de nitrógeno, durante una hora, 20,9 g de cloruro de 3,4-diclorobenzóilo

381889



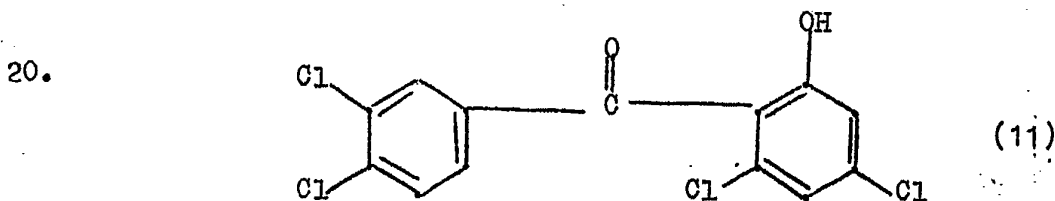
y 16,3 g de 3,5-diclorofenol, lo que hace que, con desdoblamiento de cloruro de hidrógeno, se forme casi cuantitativamente el producto de la fórmula



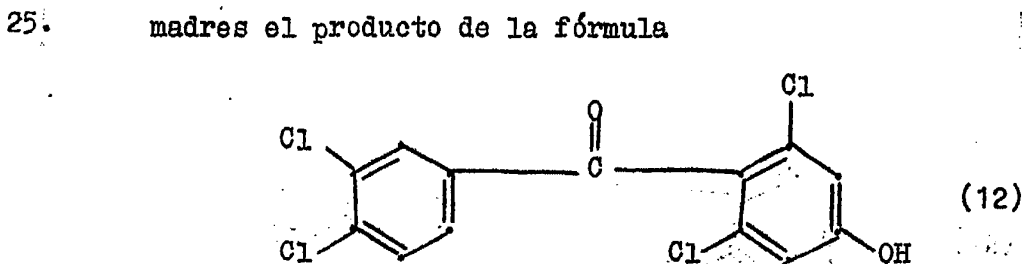
(punto de fusión 128 a 129°C). Sin aislar el éster, se añaden a temperatura de 140 a 150°C y en el curso de 10 minutos 28 g de cloruro de aluminio. Se prosigue la agitación por 30 minutos más, a temperatura de 150 a 160°C, y a continuación se añaden 100 cc de clorobenceno. Se vierte la solución en hielo y se somete la mezcla a destilación con vapor de agua. Se filtra por succión y se seca en vacío a 60°C.

10. Rendimiento: 30 g de cristales de color amarillo claro y punto de fusión 118 a 124°C.

15. Después de recristalización por tres veces en ciclohexano, se obtiene el producto I, de la fórmula



en forma de cristales incoloros. Punto de fusión: 138 a 139°C. Como producto secundario puede aislarse en las aguas madres el producto de la fórmula



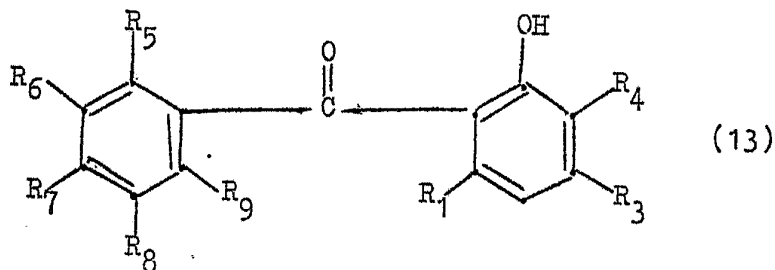
381889



Punto de fusión: 180 a 181°C.

De manera semejante a la del compuesto I, se preparan los compuestos II a XXXI, de la fórmula

5.



10.

TABLA A

15.

20.

25.

Com- pues- to	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉	Punto de fusión, °C
I	Cl	H	Cl	H	H	Cl	Cl	H	H	138 - 139
II	CH ₃	Cl	CH ₃	H	H	H	Cl	H	Cl	103 - 104
III	CH ₃	H	CH ₃	H	H	H	Cl	H	Cl	94 - 95
IV	Cl	H	H	Cl	H	H	Cl	H	Cl	115 - 116
V	Cl	H	Cl	H	H	H	Cl	H	H	161 - 162
VI	Cl	Cl	H	Cl	H	H	Cl	H	H	176 - 177
VII	Cl	Cl	H	Cl	H	Cl	Cl	H	H	217 - 218
VIII	Cl	Cl	H	Cl	Cl	H	Cl	H	H	81 - 82
IX	Cl	Cl	H	Cl	H	H	CH ₃	H	H	141 - 142,5
X	Cl	Cl	H	Cl	H	H	H	H	H	143 - 144
XI	Cl	Cl	H	Cl	H	H	Br	H	H	185 - 186
XII	Cl	Cl	H	Cl	CH ₃	H	H	H	H	125 - 126
XIII	Cl	Cl	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	H	163 - 164
XIV	Cl	Cl	H	Cl	CH ₃	H	CH ₃	H	H	103 - 104
XV	CH ₃	Cl	CH ₃	H	H	H	H	H	H	203 - 204
XVI	CH ₃	Cl	CH ₃	H	Cl	H	H	H	H	91 - 92
XVII	CH ₃	H	CH ₃	H	H	H	Cl	H	H	132 - 133

381889



TABLA A (cont.)

Com- pues- to	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉	Punto de fusión °C
5. XVIII	CH ₃	H	CH ₃	H	H	H	Br	H	H	147 - 148
	XIX	Cl	H	Cl	H	H	H	H	H	156 - 157
	XX	Cl	H	Cl	H	Cl	H	Cl	H	105 - 106
	XXI	Cl	H	Cl	H	H	H	Br	H	157 - 158
	XXII	Cl	H	Cl	H	H	H	CH ₃	H	177 - 178
10. XXIII	Cl	H	Cl	H	CH ₃	H	H	H	H	117 - 118
	XXIV	Cl	H	Cl	H	Cl	H	H	Cl	107 - 108
	XXV	Cl	H	Cl	H	Cl	H	H	H	110 - 111
	XXVI	Cl	H	Cl	H	Cl	H	H	H	72 - 73
	XXVII	Cl	Cl	H	Cl	Cl	H	H	H	94 - 95
15. XXVIII	CH ₃	Cl	H	H	Cl	H	H	Cl	H	122 - 123
	XXIX	CH ₃	Cl	CH ₃	Cl	H	Cl	Cl	H	136 - 137
	XXX	CH ₃	Cl	CH ₃	Cl	Cl	H	Cl	H	129 - 130
	XXXI	CH ₃	Cl	CH ₃	Cl	Cl	H	H	H	96 - 97

Ejemplo 2

20. Determinación de la concentración inhibidora mínima (CIM)
para las bacterias y los hongos en la prueba de placa en
gradiente 1) 2)

Se mezclan con Brain Heart Infusion en agar caliente (para las bacterias) o con agar micófilo (para los hongos) los compuestos de la fórmula (13) en formulaciones apropiadas (por ejemplo, en forma de soluciones en sulfoxido de dimetilo) de determinada concentración. Se vierten las mezclas líquidas sobre una capa de agar fundamental, cuneiforme y solidificada, y se dejan solidificar igualmente.

381889



Con una pipeta de Pasteur se depositan luego los organismos en examen linealmente y en perpendicular respecto al gradiente. Después de una incubación de 24 horas a 37°C (para las bacterias) o de 72 horas a 30°C (para los hongos), se mide la longitud de los gérmenes que han crecido en la raya de inoculación y se la expresa en ppm de materia activa.

5.

Los resultados están expresados en las tablas B a E que siguen.

- 1) W. Szybalski y Col., Science 116, 26 (1952).
10. 2) Nuesch y Knuesel, "Sideromycins", en la obra de Gottlieb y Shaw, "Antibiotics, Mechanism of Action", volumen 1 (1967), Springer Verlag.

TABLA B

15.

20.

25.

Compuesto	CIM en ppm	Compuesto	CIM en ppm
I	0,2	XVII	25
II	2	XVIII	30
III	20	XIX	10
IV	4	XX	1
V	2,5	XXI	1
VI	4	XXII	7
VII	18	XXIII	4
VIII	4	XXIV	0,6
IX	20	XXV	2,5
X	10	XXVI	4
XI	2	XXVII	4
XII	10	XXVIII	4
XIII	10	XXIX	0,8
XIV	7	XXX	2,5
XV	25	XXXI	4
XVI	5		

381889



TABLA C

Concentraciones inhibitoras mínimas contra el Escherichia coli (bacteriostasis)

5.

Compuesto	CIM en ppm	Compuesto	CIM en ppm
I	20	XXI	10
V	25	XXII	20
XVII	40	XXIII	20
XIX	20	XXIV	20
XX	10	XXVI	10

10.

TABLA D

Concentraciones inhibitoras mínimas contra Trichomyton mentagrophytes (fungistasia)

15.

20.

25.

Compuesto	CIM en ppm	Compuesto	CIM en ppm
I	0,3	XVII	4
II	2	XVIII	4
III	5	XIX	5
IV	10	XX	1
V	10	XXI	1
VI	2	XXII	10
VII	1	XXIII	30
VIII	10	XXIV	2
X	10	XXV	2
XI	4	XXVI	3
XII	10	XXVII	10
XIII	10	XXVIII	3
XIV	5	XXIX	1
XVI	3	XXX	1
		XXXI	1

381889



TABLA E

Concentraciones inhibidoras mínimas contra el Aspergillus niger (fungistasia)

5.

Compuesto	CIM en ppm	Compuesto	CIM en ppm
I	6	XIX	15
V	20	XX	30
IX	40	XXI	15
X	30	XXII	25
XI	60	XXIII	3
XII	50	XXVI	30
XVII	35	XXVII	40
XVIII	40	XXVIII	50

10.

Ejemplo 3

15. A 20°C, se impregnan en el fular con una solución al 0,1% de compuestos de la fórmula (13) en isopropanol unas muestras de 100 g de cretona de algodón, que a continuación se exprimen hasta una retención de líquido del 100%.

20. De la misma manera se tratan también muestras de 100 g de cheviot de lana.

Los tejidos, secados a temperatura de 30 a 40°C, contienen 0,1% de materia activa respecto a su propio peso.

25. Para comprobar la acción contra las bacterias, se depositan en placas de agar con Brain Heart Infusion, que se han inoculado previamente con Staphylococcus aureus o respectivamente Escherichia coli, unos redondeles de 10 mm de diámetro del tejido impregnado (sin lavar y después de lavado durante 24 horas a 29°C). Luego se incuban las placas a 37°C durante 18 horas.



Se juzga de una parte la zona de inhibición que aparece alrededor de los redondeles (ZI, en mm) y de otra parte el crecimiento comprobable microscópicamente (C en %) debajo y encima del tejido.

5.

TABLA F

Substrato (con 0,1 % de materia activa)	Compuesto	Sin lavar		Lavado	
		ZI (mm)	C (%)	ZI (mm)	C (%)
10. algodón	I	3	0	3	0
	VII	10	0	7	0
lana	I	5	0	3	0
	VII	3	0	2	0

15.

Resultados semejantes se obtienen también con otros compuestos de la tabla A.

EJEMPLO 4

20.

Para preparar un jabón antimicrobiano en piezas se añaden 2,4 g de uno de los compuestos de la fórmula XX a la mezcla siguiente :

- 120 g de jabón fundamental en forma de escamas
- 0,12 g de sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético (dihidrato)
- 0,24 g de dióxido de titanio.

25.

Las virutas de jabón obtenidas por laminación se pulverizan con un agitador rápido y seguidamente se comprimen a piezas de jabón.

A Brain Heart Infusión en agar, caliente, se mezcla una solución acuosa concentrada del jabón antimicrobiano, de tal modo que se origine una serie de dilución por



381889

incorporación con 2, 10, 20 y 100 ppm de materia activa. Se vierten las mezclas calientes en cápsulas de Petri, se dejan solidificar y a continuación se inoculan con Staphylococcus aureus. Al cabo de 24 horas de incubación a 37° C se

5. determina la concentración inhibidora mínima.

Concentración inhibidora mínima del jabón antimicrobiano en ppm de sustancia activa: - 2.

Resultados semejantes se obtienen también con otros compuestos de la tabla A.

10.

EJEMPLO 5

En una calandria de dos rodillos se lamina a 50°C, durante 20 minutos, la mezcla siguiente :

15.

- 100,00 g de cloruro de polivinilo
- 19,20 g de (di)-ftalato de 2-etil-hexilo
- 27,00 g de (di)-sebacato de 2-etil-hexilo
- 1,50 g de laurato de Ba/Cd
- 0,25 g de ácido esteárico y
- 7,80 g de una solución de 3,10 g de los compuestos de la fórmula (13) en 4,70 g de (di)-ftalato de 2-etil-hexilo.

20.

La distancia entre los rodillos se ajusta de manera que se originen napas de 1 mm de espesor, las cuales se prensan a continuación durante 20 minutos a temperatura de 165 a 170° C y con presión de 1400 kg/cm².

25.

Para comprobar la acción contra las bacterias, se troquelan del cloruro de polivinilo blando laminado redondeles de 10 mm de diámetro y se depositan éstos sobre placas de Brain Heart Infusión en agar, que se han inoculado previamente con Staphylococcus aureus. A continuación se incu-

381889



ban las placas a 37° C por 24 horas.

Se juzga de una parte la zona de inhibición que aparece alrededor de los redondeles (ZI en mm) y de otra parte el crecimiento comprobable microscópicamente (C en %)

5. debajo y encima del cloruro de polivinilo blando.

TABLA G

Compuesto nº	ZI (mm)	C (%)
I	3	0
XX	2	0

10.

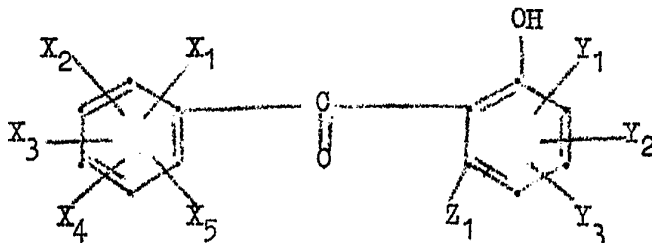
Resultados semejantes se obtienen también con otros compuestos de la tabla A.

REIVINDICACIONES

15. 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. 10936/69 del 17.7.69 y del 2.6.70.

20. 1.- Procedimiento para proteger los materiales orgánicos de la acción nociva de los microorganismos, caracterizado por incorporarse a los materiales que se han de proteger o por aplicarse a la superficie de éstos una 2-hidroxibenzofenona, a lo menos de la fórmula

25.



Handwritten signature or mark.

381889



en la que

Z₁ significa un átomo de halógeno o un grupo alquí-
lico;

5.

X₁ e Y₁ significan cada uno un átomo de hidrógeno o de
halógeno, un radical alquílico, un radical ciclo-
hexílico o un radical (eventualmente sustituido)
bencénico;

X₂, X₃, X₄, Y₂ e Y₃ significan cada uno un átomo de hidró-
geno o de halógeno o un grupo alquílico;

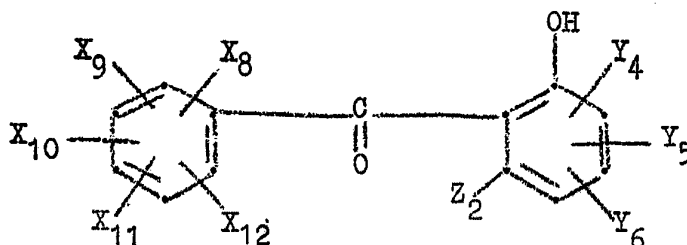
10.

y

X₅ significa un átomo de hidrógeno o de halógeno y
en la que el número de los radicales alquílicos, bencénicos
y ciclohexílicos que actúan de sustituyentes es en total
de 4 a lo sumo.

15.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado por emplearse una 2-hidroxibenzofenona, a lo me-
nos, de la fórmula



20.

en la que

Z₂ significa un átomo de halógeno o un grupo alquí-
lico con 1 a 4 átomos de carbono,

25.

X₈, X₉, X₁₀, X₁₁, Y₄, Y₅ e Y₆ significan cada uno un gru-
po alquílico con 1 a 4 átomos de carbono, un
átomo de hidrógeno o un átomo de halógeno,

mientras que

Hy

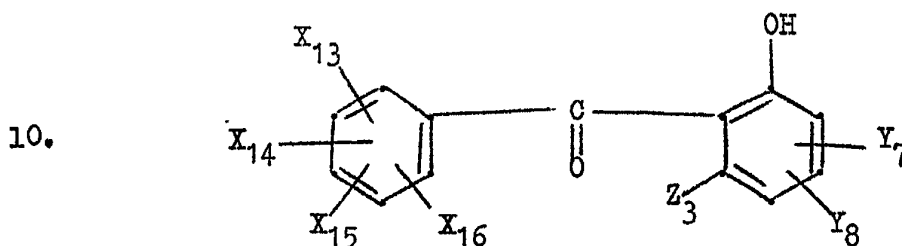
381889



X₁₂ e Y₆ significan cada uno un átomo de hidrógeno o de halógeno,

y en la que el número de los grupos alquílicos es de 4 a lo sumo.

- 5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse una 2-hidroxibenzofenona, a lo menos, de la fórmula



en la que

- 15. Z₃ significa un grupo alquílico con 2 átomos de carbono a lo sumo; un átomo de cloro o un átomo de bromo;

X₁₃, X₁₄, X₁₅, Y₇ e Y₈ significan cada uno un grupo alquílico con 2 átomos de carbono a lo sumo, un átomo de hidrógeno, un átomo de cloro o un átomo de bromo; y

20.

X₁₆ significa un átomo de hidrógeno, de cloro o de bromo

y en la que el número de los grupos alquílicos es de 3 a lo sumo.

- 25. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse una 2-hidroxibenzofenona, a lo menos, de las fórmulas indicadas en las reivindicaciones 2 y 3 en la que 3 ó 2, a lo menos, en los radicales X e Y representan átomos de hidrógeno y el número de los grupos al-

Handwritten signature or mark.

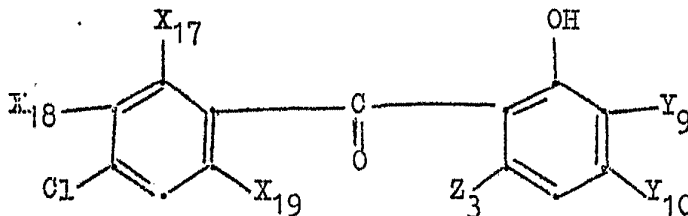
381889



quílicos es de 2 a lo sumo.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse una 2-hidroxibenzofenona, a lo menos, de la fórmula

5.



10.

en la que

Z₃ significa un átomo de cloro o un grupo metílico,

Y₁₀ significa un grupo metílico o un átomo de hidrógeno o de cloro,

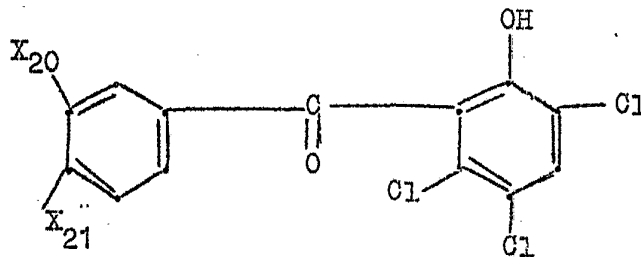
X₁₇, X₁₈, X₁₉ e Y₉ significan cada uno un átomo de hidrógeno o de cloro y 3 a lo menos de los substituyentes

15.

X₁₇, X₁₈, X₁₉, Y₉ e Y₁₀ representan átomos de hidrógeno.

6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse una 2-hidroxibenzofenona, a lo menos, de la fórmula

20.



25.

en la que

X₂₀ y X₂₁ significan cada uno un grupo metílico o un átomo de hidrógeno o de cloro.

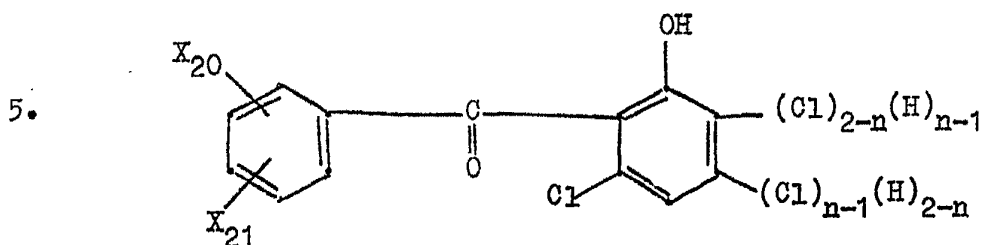
7.- Procedimiento según la reivindicación 1,

Ref.

381889



caracterizado por emplearse una 2-hidroxibenzofenona a lo menos, de la fórmula

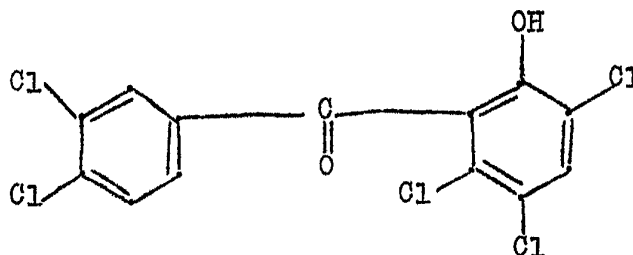


en la que

10. X_{20} y X_{21} tienen el mismo significado que en la reivindicación 6 y n es 1 ó 2.

8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse la 2-hidroxibenzofenona de la fórmula

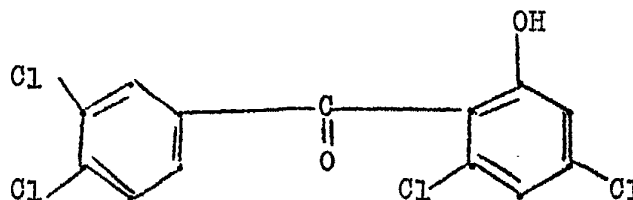
15.



20.

9.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse la 2-hidroxibenzofenona de la fórmula

25.



Handwritten signature or initials at the bottom left of the page.

381889



10.- Procedimiento para proteger los materiales orgánicos de la acción nociva de los microorganismos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 24 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 16 Julio 1970

p.a. JAIME ISERN p.p.

~~_____~~
Firmado: JOSE F. NIETO

MLA.

Jepi